

ULUSLARARASI BİLİM VE EĞİTİM DERGİSİ



INTERNATIONAL JOURNAL OF
SCIENCE AND EDUCATION

Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi-UBED

CİLT 6 SAYI 2

e-ISSN: 2667-4122



DERGİ HAKKINDA

Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi (UBED) eğitim, öğretme ve bilim ile ilgili alanlarda ulusal ve uluslararası düzeyde bilimsel niteliklere sahip, güncel konuları kapsamlı bir şekilde ele alacak disiplinler arası çalışmalarını yayımlamayı bu sayede bilimin ve bilim eğitiminin gelişimine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

UBED 2018 yılında 2 sayı olarak yayın hayatına başlamıştır ve 2021 yılı itibariyle 3 sayı olarak yayımlanmaya devam etmektedir. UBED çevrimiçi, açık erişimli ve ücretsiz, uluslararası hakemli bir dergidir.

EDİTÖR KURULU

Baş-Editör:

Prof. Dr. Gürbüz OCAK

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye

Yardımcı Editörler:

Dr. Öğr. Üyesi Emine AKKAŞ BAYSAL

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sandıklı Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Çocuk Gelişimi Bölümü, Türkiye

Arş. Gör. Saadet ZÜMBÜL

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, Türkiye

Yabancı Dil Editörü:

Öğr. Gör. Burak OLUR

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Batı Dilleri ve Edebiyatı Bölümü, Türkiye

Danışma Kurulu Üyeleri:

Dr. Ahmet Ali GAZEL (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)

Dr. Behçet ORAL (Türkiye, Dicle Üniversitesi)

Dr. Celal DEMİR (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)

Dr. Chien-Heng CHOU (Tayvan, Vanung University)
Dr. Çavuş ŞAHİN (Türkiye, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi)
Dr. Denver J. FOWLER (ABD, Franklin University)
Dr. Fatih GÜNGÖR (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Dr. Hakkı YAZICI (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Dr. İjlal OCAK (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Dr. Karanam Pushpanadham (India, The M.S.University of Baroda)
Dr. Kenneth CARANO (ABD, Western Oregon University)
Dr. Kerim GÜNDOĞDU (Türkiye, Adnan Menderes Üniversitesi)
Dr. Kumiko Aoki (Japonya, The Open University of Japan)
Dr. Murat PEKER (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Dr. Nuray KURTDEDE FİDAN (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)

*Danışma kurulu alfabetik sıraya göre yazılmıştır.

DİZİNLEME

DRJI, ResearchBib, SIS, ASSOS Indeks, Google Scholar

İÇİNDEKİLER

İclal ŞAHİN	
Sağlık Alanındaki Önlisans-Lisans Öğrencilerinin, Covid-19 Sürecindeki E-Öğrenmelerine Dair Memnuniyet Düzeylerinin Belirlenmesi	1-22
Yasemin DANACIOĞLU, İbrahim GÜL	
Okul Müdürlerinin Yaratıcı Liderlik Özelliklerine İlişkin Öğretmen Algıları	23-37
Ayşegül KARAKAYA, Nuray KURTDEDE FİDAN	
Sınıf Öğretmenlerinin Hayat Bilgisi Dersinde Sürdürülebilir Çevre Bilinci Kazandırmaya Yönelik Görüşleri	38-62
Bülent AYDOĞDU, Ethem KAZANCI, Ahmet KURBAN, Hüma KARABACAK, Melike SAVAŞ, Şeyda GÜREL	
Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Eğitimi Etkinlik Örneği: Bekleme Yapma Etkinliği	63-74
İsmail SATMAZ, Remzi Y. KINCAL	
Matematik Kimliği Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması	75-88
Çağla KALAYCIOĞLU AKİS, Çavuş ŞAHİN	
İlkokul 2. Sınıf Matematik Öğretiminde Toplama ve Çıkarma İşlemi Becerileri Geliştirilirken Kullanılan Yöntemler	89-106

İjlal OCAK, Kerem İÇEL	
İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Disiplinli Zihin Özellikleriyle STEM Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	107-120
Bahri Erdem BEYDOĞAN	
Çocuklarda Matematik Öğrenmeye Karşı Olumsuz Direnci Etkileyen Değişkenler	121-140

International Journal of Science and Education

VOLUME 6 ISSUE 2

e-ISSN: 2667-4122



ABOUT THE JOURNAL

International Journal of Science and Education (IJSE) aims to contribute to the development of science and science education by publishing interdisciplinary studies that will address the current issues in a wide range of scientific, national and international scientific qualifications in the fields of education, teaching and science.

In 2018, IJSE started its publication as a biannual, and continues as a quarterly from 2021. IJSE is a peer-reviewed online, open-access and free journal.

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief:

Prof. Dr. Gürbüz OCAK
Afyon Kocatepe University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences, Turkey

Assistant Editors:

Dr. Lecturer Emine AKKAŞ BAYSAL
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sandıklı Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, ocuk Gelişimi Bölümü,
Türkiye

Res. Asst. Saadet ZMBL
Afyon Kocatepe University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences-Guidance and
Psychological Counseling, Turkey

Foreign Language Editor:

Lecturer Burak OLUR
Afyon Kocatepe University, Faculty of Science and Literature, Turkey

* Advisory Board Members:

Dr. Ahmet Ali GAZEL (Turkey, Afyon Kocatepe University)

Dr. Behçet ORAL (Turkey, Dicle University)

Dr. Celal DEMİR (Turkey, Afyon Kocatepe University)

Dr. Chien-Heng CHOU (Tayvan, Vanung University)

Dr. Çavuş ŞAHİN (Turkey, Çanakkale Onsekiz Mart University)
Dr. Denver J. FOWLER (ABD, Franklin University)
Dr. Fatih GÜNGÖR (Turkey, Afyon Kocatepe University)
Dr. Hakkı YAZICI (Turkey, Afyon Kocatepe University)
Dr. İjlal OCAK (Turkey, Afyon Kocatepe University)
Dr. Karanam Pushpanadham (India, The M.S.University of Baroda)
Dr. Kenneth CARANO (ABD, Western Oregon University)
Dr. Kerim GÜNDOĞDU (Turkey, Adnan Menderes University)
Dr. Kumiko Aoki (Japan, The Open University of Japan)
Dr. Murat PEKER (Turkey, Afyon Kocatepe University)
Dr. Nuray KURTDEDE FİDAN (Turkey, Afyon Kocatepe University)

* The advisory board members were written in alphabetical order.

ABSTRACTING AND INDEXING

DRJI, ResearchBib, SIS, ASSOS Indeks, Google Scholar

CONTENTS

İclal ŞAHİN

A Study On The Determination Of Satisfaction Level Of Associate and Undergraduate Students In The Field Of Health Regarding The E-Learning During The Covid-19 Pandemic Process 1-22

Yasemin DANACIOĞLU, İbrahim GÜL

Teacher Perceptions of School Principals on Creative Leadership Traits 23-37

Ayşegül KARAKAYA, Nuray KURTDEDE FİDAN

Views of Classroom Teachers on Raising Sustainable Environmental Awareness in Life Sciences Course 38-62

Bülent AYDOĞDU, Ethem KAZANCI, Ahmet KURBAN, Hüma KARABACAK, Melike SAVAŞ, Şeyda GÜREL

An Example of The Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education Activity: No Loitering 63-74

İsmail SATMAZ, Remzi Y. KINCAL

Mathematics Identity Scale: Validity and Reliability Study 75-88

Çağla KALAYCIOĞLU AKİS, Çavuş ŞAHİN

Methods Used in Developing Addition and Subtraction Skills in Primary School 2nd Grade Mathematics Teaching 89-106

İjlal OCAK, Kerem İÇEL	
Investigation of The Relationship Between The Disciplined Mind Features and STEM Attitudes of Elementary School Fourth Grade Students	107-120
Bahri Erdem BEYDOĞAN	
Variables Affecting Negative Resistance to Learning Mathematics in Children	121-140

EDİTÖRDEN...



Değerli meslektaşlarım, sevgili okurlar,

Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi (UBED) eğitim, öğretim ve bilim ile ilgili alanlarda ulusal ve uluslararası düzeyde bilimsel niteliklere sahip, güncel konuları kapsamlı bir şekilde ele alan disiplinler arası çalışmaları yayımlamayı bu sayede bilimin ve bilim eğitiminin gelişimine katkıda bulunmayı hedefleyerek yola çıkmıştır. UBED uluslararası hakemli, açık erişimli ve ücretsiz bir dergi olarak yılda 3 sayı olarak yayımlanmaktadır. Dergimiz, bilim ve bilimsel bilgi üreten tüm disiplinler kapsamında, farklı alanlarda çalışan bilim insanlarının çalışmalarını ve araştırmalarını bir araya getirerek disiplinler arası çalışma ortamı meydana getirmek ve yeni bakış açılarının oluşmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Bilim insanlarının bilimsel bilgi birikime katkı sağlarken dikkat etmeleri gereken en önemli konu ve başlıca dayanakları ise doğruluk ve erdemlik gibi nitelikleri kapsayan bilim etiğidir. Bu kapsamda araştırmacılara hatırlatılması gereken bazı önemli husular şunlardır; UBED'e yayınlanmak üzere gönderilen çalışmaların özgün nitelikte olması ve aynı anda birden fazla derginin başvuru sürecinde bulunmaması gerekmektedir. Yazar(lar)ın başka çalışmalardan yararlanmaları veya başka çalışmaları kullanmaları durumunda eksiksiz ve doğru bir biçimde atıfta bulunmaları ve/veya alıntı yapmaları gerekmektedir. Makalenin yazım kuralları, atıf gösterimi ve yapılacak etik ihlaller yazarın sorumluluğunda olup Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi'nin sorumluluğunda değildir. Yazarların ve değerlendirme görevindeki hakemlerin etik ilkelere yönelik standartlara uymalarının önem taşıdığını belirtmek isterim.

Altıncı cilt ikinci sayımızda, çalışmaları ile destek veren yazarlarımız ve değerli hakemlerimize en içten dileklerle teşekkür eder, eğitimin çeşitli alanlarında çalışan tüm araştırmacıların çalışmalarını dergimizde görmekten mutluluk duyacağımızı bildiririm.

Saygılarımla,
Prof. Dr. Gürbüz OCAK

Baş-Editör



İÇİNDEKİLER

İclal ŞAHİN		
Sağlık Alanındaki Önlisans-Lisans Öğrencilerinin, Covid-19 Sürecindeki E-Öğrenmelerine Dair Memnuniyet Düzeylerinin Belirlenmesi		1-22
Yasemin DANACIOĞLU, İbrahim GÜL		
Okul Müdürlerinin Yaratıcı Liderlik Özelliklerine İlişkin Öğretmen Algıları		23-37
Ayşegül KARAKAYA, Nuray KURTDEDE FİDAN		38-62
Sınıf Öğretmenlerinin Hayat Bilgisi Dersinde Sürdürülebilir Çevre Bilinci Kazandırmaya Yönelik Görüşleri		
Bülent AYDOĞDU, Ethem KAZANCI, Ahmet KURBAN, Hüma KARABACAK, Melike SAVAŞ, Şeyda GÜREL		
Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Eğitimi Etkinlik Örneği: Bekleme Yapma Etkinliği		63-74
İsmail SATMAZ, Remzi Y. KINCAL		
Matematik Kimliği Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması		75-88
Çağla KALAYCIOĞLU AKİS, Çavuş ŞAHİN		
İlkokul 2. Sınıf Matematik Öğretiminde Toplama ve Çıkarma İşlemi Becerileri Geliştirilirken Kullanılan Yöntemler		89-106
İjlal OCAK, Kerem İÇEL		
İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Disiplinli Zihin Özellikleriyle STEM Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi		107-120
Bahri Erdem BEYDOĞAN		
Çocuklarda Matematik Öğrenmeye Karşı Olumsuz Direnci Etkileyen Değişkenler		121-140



Sağlık Alanındaki Önlisans-Lisans Öğrencilerinin, Covid-19 Sürecindeki E-Öğrenmelerine Dair Memnuniyet Düzeylerinin Belirlenmesi*

İclal Şahin^{1**}

Öz

İçinde bulunduğumuz Covid-19 pandemisi eğitim-öğretim faaliyetlerinin alışlagelen yüz yüze ortamından ziyade dijital ortamlarda yapılmasına sebep olmuştur. Bu durum eğitimin her kademesinde yer alan bireyler için yeni ve alışılmamış bir durumdur. Bu çalışma ise; sağlık alanında eğitim-öğretim faaliyetlerine katılan ön lisans ve lisans öğrencilerinin e-öğrenmelerine dair memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma kapsamında sağlık hizmetleri meslek yüksekokulunda ve sağlık bilimleri fakültesinde öğrenim gören ön lisans ve lisans öğrencilerinin yaş, cinsiyet, mezun oldukları okul türü, okudukları program/bölüm, öğrenim seviyesi, AGNO değerleri ve yaşadıkları coğrafik bölge açısından e-öğrenmeye yönelik memnuniyetleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleriyle cinsiyet, okul türü, öğrenim seviyeleri, okunan ön lisans programı ve yaşanan coğrafi bölgeler arasında anlamlı bir farklılık görüldüğü ancak öğrencilerin yaşlarına, okudukları lisans bölümlerine ve sahip oldukları AGNO değerlerine göre memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: e-öğrenme, memnuniyet, uzaktan eğitim, sağlık hizmetleri

A Study On The Determination Of Satisfaction Level Of Associate and Undergraduate Students In The Field Of Health Regarding The E-Learning During The Covid-19 Pandemic Process

Abstract

The Covid-19 pandemic we are in has caused educational activities to be carried out in digital environments rather than the usual face-to-face environment. This is a new and unusual situation for individuals at all levels of education. This study was carried out to determine the satisfaction levels of associate and undergraduate students participating in education and training activities in the field of health regarding their e-learning. In the study, descriptive survey model, one of the quantitative research methods, was used. Within the scope of the study, it was tried to determine the satisfaction of associate and undergraduate students studying at the vocational school of health services and the faculty of health sciences in terms of age, gender, type of school they graduated from, the program/department they attended, education level, AGNO values and the geographical region they live in. In the study, it was found that there was a significant difference between the satisfaction levels for e-learning and gender, school type, education level, associate degree program studied and geographical regions, but there was no significant difference between the satisfaction levels according to the age of the students, the undergraduate departments they studied and the AGNO values they had.

Key Words: e-learning, satisfaction, distance education, healthcare

* 11. Uluslararası Sosyal Beşeri ve Eğitim Bilimleri Kongresi'nde 12-13 Aralık 2021 tarihinde Sözlü Sunum şeklinde bildiri olarak sunulmuştur.

1Corresponding Author:** Öğretim Görevlisi, Avrasya Üniversitesi, Trabzon, Türkiye, c_ical_sahin@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-5340-1081

Giriş

Yaşadığımız dönemin kritik bir unsuru olan internet, hem kişilerin bilgiye daha hızlı ulaşmasını sağlamakta hem de zamandan ve ekonomiden tasarruf edilmesini sağlamaktadır. Bu teknoloji her geçen gün yeni cihaz ve sistemler geliştirerek pek çok farklı alanda da etkisini göstermektedir (Buluk & Eşitti, 2020; Can, Özdemir, & Işım, 2020) . Eğitim-öğretim faaliyetlerinin tarafları da teknolojik gelişmeleri yakından izlemekte ve bunları eğitim-öğretimin bünyesine katarak eğitim-öğretimi geliştirmeye çalışmaktadırlar (Adnan & Boz Yaman, 2017; Mercan, 2018). Dile getirilen bu teknolojik gelişmelerin ürünleri olarak karşımıza çıkan cihaz, sistem ve uygulamaların eğitimde kullanılması, öğrenci ve öğretmenlerin, önceden belirlenmiş bir zamanda ve fiziki mekân da bulunmadan da içeriklere ulaşmalarını ve elektronik ortamlarda eğitim-öğretim faaliyetlerine devam etmelerini sağlamaktadır (Sharples, 2013). Teknolojik altyapılar, cihazlar ve sistemlerin eğitim-öğretim faaliyetleriyle bir araya getirilmesi mobil, e-öğrenme veya uzaktan eğitim faaliyetlerinin gündeme alınmasına sebep olmaktadır (O'Malley, ve diğerleri, 2005).

E-öğrenme; olağan şartlarda belirli bir yer ve zamanda, önceden belli bir plan ve program kapsamında, verilen ders ve konunun kazanımlarına göre; teorik ve uygulamalı olarak yürütülen eğitim-öğretim faaliyetlerinin Bilgi ve İletişim Teknolojileri üzerinden sağlanması olarak tanımlanmaktadır (Arslan, 2019; Aktaş Reyhan & Dağlı, 2021). Yaşanılan pandemi süreciyle eğitim-öğretimde daha da yoğun olarak e-öğrenme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi, faaliyetlerin tarafları olan yürütücülere, denetleyicilere, yöneticilere, öğrencilere ve ailelere, eğitimin sadece okul ve sınıflarda gerçekleşmek zorunda olmadığını göstermiştir. Öğitmen, öğrenciye hangi ders, konu ve başlıklarda içerik sunması gerektiğini bilmektedir fakat sunacağı bu içerikleri yüz yüze gelemediği bir ortamda da öğrencilerine sunma imkânına sahip olmaktadır. Öğrenciler evlerinden, çalıştıkları veya ikamet ettikleri farklı iç veya dış mekânlardan, senkron (eş zamanlı) veya asenkron (eş zamansız) olarak uzaktan eğitim kapsamında eğitim-öğretim ile ilgili içeriklere ulaşabilmekte ve ölçme-değerlendirme faaliyetlerine devam edebilmektelerdir (Adnan & Boz Yaman, 2017; Çetintaş Öner, Çelik, Bay, Yeşil, & Çeber Turfan , 2018).

İlk kez 19. yy. da mektup-TV üzerinden hayata geçirilen, günümüzde de gerçekleştirilmeye devam eden uzaktan eğitim, gelişen teknolojiyle taşınmaz bir cihaz olarak bilgisayarla ya da tablet, akıllı telefon gibi mobil (taşınabilirlik) cihazlarla ve kablolu/kablosuz internet ağı üzerinden bireylere ulaştırılmaya devam etmiş ve zamanla da bahsedilen e-öğrenme teriminin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Dolayısıyla yüz yüze eğitim-öğretim yerine yukarıda da bahsedilen teknolojik sistem ve uygulamaların bulunduğu akıllı telefon, tablet, diz üstü bilgisayarlar ve TV'ler üzerinden oluşturulan içeriklerle (dokümanlar, ders videoları, ekran kaydı paylaşımı vb.) ve sanal sınıf uygulamalarıyla eğitim-öğretim faaliyetleri sürdürülebilmektedir (O'Malley, ve diğerleri, 2005; Bray , Aoki , & Dlugosh , 2008; Demir & Akpınar, 2016; Adnan & Boz Yaman, 2017; Çetintaş Öner, Çelik, Bay, Yeşil, & Çeber Turfan , 2018). Özellikle tüm dünyada yaşanan Covid-19 pandemisi sürecinde, gerek MEB'e bağlı kamu ve özel okullarda gerek YÖK'e bağlı kamu ve vakıf üniversitelerinde, önceden de bünyelerinde bulunan, e-öğrenme ile geleneksel eğitim modellerinin bir araya getirildiği ve dezavantajlı grupların eğitime ulaşmasının sağlandığı e-öğrenme faaliyetlerinin bu süreçte daha önem kazandığı ve yoğun olarak gerçekleştirildiğini görmek mümkün olmuştur (Korkmaz, Çakır, & Tan, 2015; Adnan & Boz Yaman, 2017).

E-öğrenme; öğrencinin, teknolojik cihazlar ile istediği zaman ve mekân dan eğitim-öğretim faaliyetlerine katılabilmesini sağlarken, öğrencilerden de teknolojik cihaz ve sisteme karşı öz yeterlilik sahibi olmalarını ve senkron/asenkron olarak erişim sağladıkları içerik veya ölçme-değerlendirme materyalleri ile ilgili yaşanabilecek teknik sorunları çözecek bir bilgi birikime sahip olmalarını beklemektedir (Kaur & Wati Abas, 2004; Gülbahar, 2012; Adnan & Boz Yaman, 2017; Mercan, 2018). Bu hem öğrencinin bir problem karşısında durumu ve sorunu anlama, kavrama gibi alt bilişsel becerilere sahip olduğunu hem de sorunu analiz etme, çözüm geliştirme ve doğru bilgiye karar verme şeklinde üst düzey bilişsel becerilere sahip olduğunu göstermektedir. Çünkü e-öğrenme

faaliyetlerinde, geleneksel eğitim modelinin aksine merkezde olan öğrenen yani öğrencidir. Bu yüzden öğrenenin, öğrenmesinde öz yeterliliğe ve öz sorumluluğa sahip olması önemlidir (Gülbahar, 2012; Kaba, Güneş, & Altıntaş, 2012; Sharples, 2013; Adnan & Boz Yaman, 2017; Mercan, 2018; Yılmaz, Sezer, & Yurdugül, 2019; Can, Özdemir, & Işım, 2020). Günümüzde öğrenciler, öğretmenlerin kendilerine sunduğu içeriklere ulaşmanın yanında, yapacakları bir araştırma veya ödevle ilgili bilgilere internet üzerinden kısa sürede ulaşabilmektedirler (Can, Özdemir, & Işım, 2020). Bu durumda öğrenciler elde ettikleri bu bilgileri analiz etmek, doğru-yanlış bilginin ayırdını yapmak, doğru bilgileri sentezleyerek yeni ve özgün bir bilgi oluşturmak ve ilerlemesini sağlayacak bilgiye karar vermek gibi üst düzey bilişsel becerileri oluşturmak veya geliştirmek durumundadır. Tüm bunlar öğrencinin öz düzenlemesi anlamına gelmekte ve öğrencinin öğrenmesini planlamasını, programlamasını ve değerlendirmesini içermektedir. Öz düzenlemenin doğru yapılması e-öğrenme başarısında pozitif ve doğru orantılı katkı sağlamaktadır (Kuo, Walker, Belland , & E. Schroder, 2013).

Eğitimin e-öğrenme ile uzaktan yapılmasının esneklik sağlaması, öğrencinin öğreniminden sorumlu olması sebebiyle karar verme yetisini geliştirmesi e-öğrenmeyi avantajlı kılmakla birlikte; bilginin doğruluğunun belirlenmesi, etkileşim eksikliği, sosyal ortamdan ayrı kalma ve öğrenenin öz disiplinini kuramaması gibi dezavantajları da bulundurmaktadır. Bu avantaj ve dezavantajlar aynı zamanda eğitimin kalitesinin yordayıcısı olarak akademik başarıda etkilidir, akademik başarı da memnuniyet düzeyi üzerinde etkilidir. Bununla birlikte e-öğrenmenin etkili olması için teknoloji desteği yanında içerik, öğrenci memnuniyeti ve tatmini de önemlidir (Eygü & Karaman, 2013; Pala & Şahbaz, 2018; Can, Özdemir, & Işım, 2020; Aktaş Reyhan & Dağlı, 2021).

Türk Dil Kurumu'na göre memnuniyet; herhangi bir olay veya durum karşısında duyulan sevinç veya kıvanç olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu Sözlükleri, 2022). E-öğrenmedeki eğitim-öğretim faaliyetleri açısından bakıldığında memnuniyet; e-öğrenme faaliyetlerinin yürütüldüğü ortam veya ortamlarda elde edilen tecrübelerin, öğrenende oluşturduğu keyif olarak nitelendirilmektedir (Öztürk, Kara, Özkeskin, & Uça Güneş, 2017). Bu keyfin yükselmesinin, memnuniyet düzeyinin de yükselmesi anlamına geleceği düşünülmektedir. Ayrıca yüz yüze eğitim-öğretim uygulamalarında da okulun sunduğu fiziki imkânların öğrencilerde memnuniyet sağladığı belirtilmektedir. Uzaktan eğitimde de öğrencilerin sanal sınıflarda da olsalar birbirleriyle ve öğretmenleriyle etkileşim içinde oldukları zaman, yalnızlık hisleri azaldığı için öğrencilerin memnuniyet düzeylerinin arttığı ifade edilmektedir (Eygü & Karaman, 2013).

Memnuniyet düzeyinin belirlenmesinin, e-öğrenme gerçekleştiren kurum ve kuruluşlara ve bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde görevli yönetici, öğretmen ve denetçilere e-öğrenme faaliyetlerinde eksik ya da yanlış olan kısımların düzeltilmesi veya yararlı olduğu belirlenen alanların geliştirilmesi konusunda yarar sağlayacağı ve fikir vereceği düşünülmektedir. Bu sayede de eğitim-öğretim faaliyetlerinde, beklenen verimin elde edilmesinin sağlanacağı düşünülmektedir. Bunlar yanında memnuniyetin yüksek olması eğitim-öğretim faaliyetlerinde daha az sorun ve buna bağlı olarak daha az yıpranma yaşandığını ve öğrenmede yüksek kalıcılık sağlandığını göstermektedir (Kuo, Walker, Belland , & E. Schroder, 2013; Öztürk, Kara, Özkeskin, & Uça Güneş, 2017).

Öğrenciyi merkeze alan e-öğrenme faaliyetlerinde memnuniyet dışında gündeme alınan bir başka unsur motivasyon azalmasıdır. Motivasyon azalması da memnuniyet düzeyini etkileyen bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Sanal sınıf uygulamalarında da olağan sınıf ortamlarındaki gibi motivasyon düzeyini azaltan dikkat kayıplarının yaşandığı bilinmektedir. Bunun yanında derse devam, etkileşim azlığı, anında dönüt alamama, jest ve mimiklerle veya sözlü iletişimle yeterli doyum alınamaması veya teknolojik cihazların dikkat dağıtıcı unsurlara sahip olması gibi durumlardan dolayı da motivasyon düşüşü yaşanmaktadır. Öğretmenin bu durumda ana motivasyon kaynağı olduğu bildirilmektedir. Bu anlamda öğretmenin çevrim içi dönütleri ve öğretmenin öğrencilerle veya öğrencilerin kendi aralarında iş birliği gerçekleştirmeleri için yönlendirmesi, öğrenci tarafından fazlasıyla önemsenmektedir. Dolayısıyla memnuniyet düzeyinin yükselmesiyle; öğrenme isteğinin artması, öğrenmede kalıcılığın artması, sanal sınıf derslerine devamın sürekli olması, öğrenen ve

eğitmenin moral ve motivasyonunun devam etmesi, içerik kalitesinin artması veya geliştirilmesi, artırılmış verim ile öğrenci akademik başarısının artması ve problem çözme becerilerinin artması veya gelişmesi beklendiği ifade edilmektedir (Bolliger & Martindale, 2004; Eygü & Karaman, 2013; Kuo, Walker, Belland , & E. Schroder, 2013; Demir & Akpınar, 2016; Öztürk, Kara, Özkeskin, & Uça Güneş, 2017; Yurdugül & Demir, 2017).

Bu bilgiler kapsamında literatüre bakıldığında, e-öğrenmede memnuniyeti etkileyen faktörlerin şu ifadelerle ortaya çıktığı görülmektedir; teknolojik altyapının yeterliliği, teknolojik altyapının kullanılabilirliği, öğrenenin teknik ve idari konularda desteği, öğrenenlerin BİT'deki yetkinliği ve yeterliği, eğitmenlerin BİT'deki yetkinliği ve yeterliği, öğrenen ve öğrencinin içeriklere erişiminin kolaylığı, e-öğrenme sisteminin yüz yüze olmayan etkileşime dönüt verme imkânı, eğitmenin dönüt verme süresi, öğrenci-öğrenci etkileşimi, öğrenci-içerik etkileşimi, eğitmen-öğrenci etkileşimi, e-öğrenme sisteminde içeriklerin düzenlenebilir ve güncellenebilir olması, öğrenenin, eğitmen ile teknik konularda ve ders konularında doğrudan iletişim sağlama imkânı ve içerik tasarımı (Bolliger & Martindale, 2004; Gülbahar, 2012; Kaba, Güneş, & Altıntaş, 2012; Kuo, Walker, Belland , & E. Schroder, 2013; Adnan & Boz Yaman, 2017; Öztürk, Kara, Özkeskin, & Uça Güneş, 2017).

Geleneksel eğitim modeline nazaran daha fazla içeriğe sahip olma imkânı sunduğu anlaşılan e-öğrenmede, planlı, programlı, etkileşim sağlayacak unsurlarla tasarlanmış içerik ve sunular, teknolojik altyapı yeterliği ve BİT kullanım yeterliğine sahip olmanın e-öğrenme faaliyetlerinde verimi artıracağı anlaşılmaktadır (Olca, Döş, Sürme, & Düzgün, 2018). Bu verim artışının, öğrencilerin akademik başarılarına da olumlu etki yapacağı düşünülmektedir. Tüm bunların tasarlanması ve uzaktan e-öğrenme faaliyetleri ile gerçekleştirilen eğitim-öğretim faaliyetlerinde öğrencilerin memnuniyet düzeylerinin yüksek olması çitanın yüksek olduğunun göstergesi olacaktır.

Literatürde yurt içindeki e-öğrenmeye yönelik memnuniyet çalışmalarına bakıldığında memnuniyet düzeyinin tespitini amaçlayan çalışmalar olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar arasında Korkmaz, Çakır ve Tan (2015), Adnan ve Boz Yaman (2017), Öztürk, Kara, Özkeskin, Uça Güneş (2017), Demir Öztürk ve Eren (2021), Talan (2021), Uluskal, Dural, Cinkara (2021) ve Şimşek ve Gümüşeli (2022) bulunmaktadır.

Korkmaz, Çakır ve Tan (2015) çalışmasında öğrencilerin e-öğrenmeye hazır bulunuşluk ve memnuniyet düzeylerinin akademik başarıya etkisi belirlenmektedir. Bu çalışmayla benzer olarak ön lisans öğrencileriyle yapılan ve veri toplama aracı olarak aynı memnuniyet ölçeğinin kullanıldığı anlaşılan çalışma sonunda öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin bu çalışmayla benzer olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında Korkmaz, Çakır ve Tan (2015) çalışmasında memnuniyet düzeyinin bölüm, cinsiyet, mezun olunan lise ve yaş değişkenlerine göre belirlenmeye çalışıldığı anlaşılmıştır. Fakat bu çalışmada kullanılan program, bölüm, AGNO ve coğrafi bölge değişkenlerinin Korkmaz, Çakır ve Tan (2015) çalışmasında yer almadığı gözlenmiştir. Ayrıca Korkmaz, Çakır ve Tan (2015) çalışmasının lisans öğrencilerini kapsamaması ve vakıf üniversitesine yönelik olmaması da bu çalışmayla arasındaki bir diğer fark olarak gözlenmiştir. Adnan ve Boz Yaman (2017) çalışmasında mühendislik öğrencilerinin e-öğrenmeye dair beklenti, hazır bulunuşluk ve memnuniyet düzeyleri belirlenmektedir. Söz konusu çalışma bir devlet üniversitesinde lisans 1. sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Örnekleme olarak bu çalışmadan farklı olan araştırmanın bu çalışmayla benzer yönünün cinsiyet değişkenine bakılmış olması olduğu söylenebilir.

Öztürk, Kara, Özkeskin, Uça Güneş (2017) çalışmasında açık ve uzaktan öğrenenlerin öğrenme yönetim sistemi ve öğrenme malzemelerine ilişkin memnuniyet durumlarının belirlendiği anlaşılmaktadır. Öztürk, Kara, Özkeskin, Uça Güneş (2017) çalışmasında bu çalışmayla benzer olarak öğrencilerin memnuniyet düzeylerinin; cinsiyet, yaş grubu, kayıtlı olunan fakülte ve coğrafi bölge değişkenlerine göre farklılaşma gösterip göstermediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmadan farklı olarak örneklem devlet üniversitesi öğrencileriyle oluşturulmuştur.

Demir Öztürk ve Eren (2021) çalışmasında üniversite öğrencilerinin çevrimiçi öğrenme ortamına ilişkin memnuniyet düzeylerinin belirlendiği anlaşılmaktadır. Demir Öztürk ve Eren (2021) çalışmasının bu çalışmayla benzer örneklem grubuna ve veri toplama aracına sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca Demir Öztürk ve Eren (2021) çalışmasında bu çalışmayla benzer olarak memnuniyetin cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre tespitinin de söz konusu olduğu görülmüştür. Demir Öztürk ve Eren (2021) çalışmasından farklı olarak bu çalışmaya lisans seviyesinin, bölüm ve program değişkeninin, mezun olunan lise, AGNO ve coğrafi bölgenin dahil edildiği söylenebilir.

Talan (2021) çalışmasında Covid-19 salgını sürecinde öğrencilerin e-öğrenmeye hazır bulunuşluklarının ve memnuniyet düzeylerinin incelendiği anlaşılmaktadır. Talan (2021) çalışmasında bu çalışmayla benzer olarak örneklem grubunda hem ön lisans hem lisans öğrencilerinin yer aldığı ve memnuniyet düzeyine cinsiyet değişkenine göre bakıldığı anlaşılmaktadır. Talan (2021) çalışmasından farklı olarak bu çalışmada memnuniyet düzeyine yaş, mezun olunan lise türü, öğrenim seviyesi, okunmakta olunan program ve bölüm, AGNO ve coğrafi bölge değişkenlerine göre bakıldığı söylenebilir.

Uluskal, Dural, Cinkara (2021) çalışmasında endüstri mühendisliği öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyetini etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelendiği görülmektedir. Uluskal, Dural, Cinkara (2021) çalışmasında bu çalışmayla bağlam olarak benzer olduğu görülürken, sadece tek bir öğrenim seviyesi ve bölüm bazında inceleme yapılması, veri analiz yönteminin farklı olması ve yaş, cinsiyete vb. değişkenlere göre memnuniyet düzeyi belirlemesine rastlanmaması farklılık olarak söylenebilir.

Şimşek ve Gümüşeli (2022) çalışmasında üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin hazır bulunuşluk ve memnuniyet düzeylerinin incelendiği görülmektedir. Şimşek ve Gümüşeli (2022) çalışmasında bu çalışmayla benzer olarak vakıf üniversitesi örneği, benzer veri toplama aracıyla çalışılmıştır fakat örneklem grubu olarak lisans seviyesinin ele alındığı, ön lisansın ele alınmadığı görülmektedir. Ayrıca Şimşek ve Gümüşeli (2022) çalışmasında demografik özelliklere göre memnuniyet düzeyine bakılmamış olması da bu çalışmayla fark olarak ifade edilebilir. Şimşek ve Gümüşeli (2022) çalışmasında öneri olarak sunulan ön lisans ve lisans düzeyinde memnuniyete bakılması önerisinin bu çalışmada karşılık bulduğu da ifade edilebilir. Nitekim bu ön görü literatürde bu anlamda çalışılması beklenen bir alan olduğunu desteklemektedir.

Yücel, Küçüköğlü, Taş Arslan (2022) çalışmasında Covid-19 salgınında online eğitim sistemine geçiş yapan hemşirelik öğrencilerinin görüş ve memnuniyetlerinin belirlendiği anlaşılmaktadır. Yücel, Küçüköğlü, Taş Arslan (2022) çalışmasında bu çalışmayla benzer veri toplama aracının kullanıldığı ve memnuniyetin yaş ve cinsiyet değişkenlerine göre irdelendiği görülmüştür. Fakat örneklem olarak tek öğrenim seviyesi ve bu öğrenim seviyesine göre tek bir bölümün ele alındığı çalışmayla bu çalışma arasında ele alınan öğrenim seviyeleri ve bölümler anlamında fark olduğu söylenebilir.

Akbulut, Höbek Akarsu, Şahan (2022) çalışmasında da hemşirelik öğrencilerinin Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik tutumları ile memnuniyet düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği anlaşılmaktadır. Akbulut, Höbek Akarsu, Şahan (2022) çalışmasıyla bu çalışmada benzerlik sadece memnuniyet düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre bakılması yönünde görülmüştür.

Yukarıda belirtilen çalışmalar kapsamında bakıldığında konu olarak öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyetlerinin ve bu memnuniyetlerinin başta cinsiyet ve yaş olmak üzere çeşitli değişkenlere göre tespit edilmeye çalışıldığı görülmektedir. Bununla birlikte örneklem olan öğrencilerin araştırmalara konu olan öğrenim seviyelerinin beraber ele alınmasının ve okunmakta olunan bölüm ve programlara göre memnuniyet düzeyi değişiminin sorgulanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca e-öğrenmeye yönelik memnuniyetin yaş ve cinsiyet dışında mezun olunan lise, okunmakta olunan öğrenim seviyesi, bu seviyede okunan program/bölüm, AGNO ve coğrafi bölge gibi geniş bir değişken havuzunda bakılmasının geniş çapta fikir edinilmesinde yararlı olacağı

düşünülmektedir. çalışmanın ön lisans ve lisans öğrencilerinin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerini anlamaya çalışmasının iki öğrenim seviyesi arasındaki olası farkların sebeplerinin anlaşılmasına yönelik yapılacak çalışmalara referans olacağı da düşünülmektedir. Ayrıca e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin demografik özelliklere göre belirlendiği çalışmalarda AGNO yani öğrencilerin akademik genel not ortalamalarına yönelik bir sonuç aranması yoluna gidilmediği görülmüştür. Bu açıdan da akademik başarıyla memnuniyet arasındaki bağlantının ortaya koyularak bu alanda yapılacak çalışmalara da öncülük edileceği düşünülmektedir.

Bu anlamda Covid-19 pandemi sürecinde kapatılmak zorunda kalan alanlardan biri olan yükseköğretim kurumlarındaki eğitim-öğretim faaliyetleri sırasında, uzaktan e-öğrenme faaliyetlerinde bulunan ve sağlık alanında eğitim-öğretim alan sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu ve sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinin geniş bir değişken kapsamında ele alınmış olmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu şekilde e-öğrenme faaliyetlerinde karşılaşılan memnuniyet düzeyinin hangi etkenlere göre değişiklik gösterdiğinin tespit edilmesi, bu değişikliğin olası nedenlerinin neler olabileceğinin yordanması, memnuniyet düzeyinin artırılması, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için yetkili bireylere fikir verilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuçların, arkasında yatan sebeplerin nitel çalışmalarla ele alınabileceği, böylece e-öğrenmenin bu anlamda nasıl geliştirilebileceğine yönelik katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin tespit edilmesidir.

Araştırma Problemi

Bu çalışmanın problemi: Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeyiyle ilişkili değişkenler nelerdir?

Çalışmaya dair alt problemler ise şöyle belirlenmiştir:

1. Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinde cinsiyetlerine göre anlamlı bir fark var mıdır?
2. Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinde yaşlarına göre anlamlı bir fark var mıdır?
3. Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinde mezun oldukları ortaöğretim türlerine göre anlamlı bir fark var mıdır?
4. Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinde öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir fark var mıdır?
5. Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinde eğitim aldıkları ön lisans ve lisans programlarına göre anlamlı bir fark var mıdır?
6. Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinde ön lisans ve lisans eğitimlerinde sahip oldukları AGNO değerlerine göre anlamlı bir fark var mıdır?
7. Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinde e-öğrenme gerçekleştirdikleri coğrafik bölgeye göre anlamlı bir fark var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel araştırma modelinden betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Betimsel tarama araştırmalarında araştırılan konuda belirlenen değişkenler ele alınmakta ve mevcut durum bu değişkenler dikkate alınarak ortaya koyulmaktadır. Betimsel tarama yöntemi ile çok sayıda örneklemden veri toplama imkânı söz konusudur. Ayrıca örnekleme anlama, gruplama ve aralarındaki ilişkileri tespit etme imkânı da bulunmaktadır (Karasar, 2005). Çalışma Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Etik Kurulu'nun 19.01.2021 tarih ve E-81614018-000-69 sayılı etik kurul iznine sahiptir. Araştırma sürecinde akademik etik ilke ve sorumluluklara önem verilmiş ve özen gösterilmiştir.

Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni Karadeniz Bölgesi'ndeki üniversitelerde sağlık alanında eğitim alan ön lisans ve lisans öğrencileridir. Çalışmanın örnekleme Karadeniz Bölgesi'ndeki bir vakıf üniversitesinin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu ve Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde eğitim alan 405 ön lisans ve lisans öğrencisidir. Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerinin yüzde ve frekans tablosu aşağıdaki gibidir.

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özelliklerinin Yüzde ve Frekans Tablosu

		f	%
Cinsiyet	Kadın	303	%74,8
	Erkek	102	%25,2
	Toplam	405	100,0
Yaş	19-23	352	%86,9
	24-28	41	%10,1
	29-33	3	%0,7
	34-38	6	%1,5
	38 ve üstü	3	%0,7
	Toplam	405	100
Öğrenim Seviyesi	Ön Lisans	327	%80,7
	Lisans	78	%19,3
	Toplam	405	%100
Mezun olunan ortaöğretim türü (Lise)	Açık Öğretim Kurumları	8	%1,9
	Anadolu İmam Hatip Liseleri	28	%6,9
	Anadolu Liseleri	184	%45,4
	Çok Programlı Anadolu Liseleri	21	%5,2
	Fen Liseleri	7	%1,7
	Mesleki Eğitim Merkezleri	1	%0,2
	Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri	151	%37,3
	Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezleri	4	%0,9
	Sosyal Bilimler Liseleri	1	%0,2
	Toplam	405	100

Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak Gülbahar (2012) tarafından geliştirilen e-Öğrenme Sürecine İlişkin Memnuniyet Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, "İletim & Kullanışlılık" boyutunda 7; "Öğretim Süreci" boyutunda 8; "Öğretim İçeriği" boyutunda 3; "Etkileşim ve Değerlendirme" boyutunda 10 olmak üzere toplam 4 boyut ve 28 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 5'li likert tipi derecelendirme kullanılmakta olup; derece ve değerleri şu şekildedir: 5-Hemen hemen her zaman, 4-Sık sık, 3-Zaman zaman, 2-Nadiren ve 1-Hemen hemen hiçbir zaman. Puan ortalamalarına ait aralıkların belirlenmesinde Kutu & Sözbilir'in (2011) çalışmasında belirtilen ölçütten yararlanılmıştır. Buna göre değerlendirmede kullanılan aralıklar şöyledir: 1.00-1.80: çok düşük, 1.81-2.60: düşük, 2.61-3.40: orta, 3.41-4.20: yüksek ve 4.21-5.00: çok yüksek (Özay Köse & Gül, 2016). Söz konusu "e-Öğrenme Sürecine İlişkin Memnuniyet Ölçeği" için güvenilirlik katsayısı .91-.96 arasında olması

ölçeklerin güvenilirliği için bir kanıt olarak görülmektedir. “e-Öğrenme Sürecine İlişkin Memnuniyet Ölçeği” için bu çalışmadaki güvenilirlik katsayısı ise; .96 olarak bulunmuştur.

Verilerin Toplama Süreci

Araştırma verilerinin toplanması Covid-19 pandemi sürecinde gerçekleştirilmiştir. Buna bağlı olarak ölçek, hedeflenen öğrencilere ulaştırılması için, Google form yardımıyla çevrim içi hale getirilmiştir. İlgili ölçek, danışmanları aracılığıyla öğrencilere telefon uygulamaları veya bilgisayar üzerinde iletilmiştir.

Veri Analizi

Araştırmada anket yoluyla toplanan verilerin analizinde SPSS 22 programından yararlanılmıştır. Anketlerin analizinde her madde için 1-5 arası puanlar verilerek ölçme aracından toplanan veriler puanlandırılmıştır. Elde edilen verilere hangi testlerin uygulanacağını belirlemek amacıyla değişkenlerin dağılımının normalliği Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Kolmogorov-Smirnov testi sonucuna göre çalışmada parametrik ve parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Test sonucunda değişkenlerin test sonuçlarının $p > .05$ olması verilerin normal dağılım gösterdiğinin kabulünü sağlamaktadır. Bu kapsamda değişkenlerin normallik dağılım sonucu .07 bulunmuş olup $p > .05$ olduğundan verilerin normal dağılım gösterdikleri kabul edilmiştir. Ankete verilen cevaplardan cinsiyet ve öğrenim düzeyi etkeni bağımsız T testi, yaş, mezun olunan ortaöğretim kurumu, ön lisans ve lisans programı, AGNO ve coğrafik bölge etkenleri ANOVA testine tabi tutulmuştur.

Bulgular

Sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin cinsiyetlere, yaşlara, okul türlerine, okudukları öğrenim seviyelerine, okudukları ön lisans ve lisans programlarına, son dönem AGNO ve e-öğrenme gerçekleştirilen coğrafi bölgelere göre elde edilen sonuçları aşağıda alt başlıklar halinde sunulmuştur.

Cinsiyete Göre E-Öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Düzeyi

Sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin cinsiyete göre elde edilen sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. E-Öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçeği Puanlarının Cinsiyete Göre Bağımsız T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	S	Sd	t	p
Kadın	303	2,6873	,84927	403	2,283	0,023
Erkek	102	2,4642	,86623			

Öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermektedir, $p < 0.05$. Kadın öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri ($\bar{X}=2.6873$), erkek öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinden ($\bar{X}=2.4642$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla kadın öğrenciler, erkek öğrencilere göre, e-öğrenme faaliyetlerinden daha fazla memnuniyet duymaktadırlar.

Yaşlara Göre E-Öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Düzeyi

Sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin yaşlarına göre betimsel istatistikleri Tablo 3.a’da, ANOVA sonuçları Tablo 3.b.’de verilmiştir.

Tablo 3.a. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçeği Puanlarının Yaşlara Göre Betimsel İstatistiği

Yaş	N	X	SS
19-23	352	2,5901	,83866
24-28	41	2,9647	1,02151
29-33	3	2,7356	,45790
34-38	6	2,6609	,76157
38 ve üstü	3	2,7126	,35891

Tablo 3.b. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçek Puanlarının Yaşlara Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	5,211	4	1,303	1,784	,131
Gruplariçi	292,191	400	,730		
Toplam	297,402	404			

Buna göre öğrencilerin yaşlarına göre e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığını görülmektedir, $F(4, 400) = 1.784, p > .05$. Başka bir deyişle, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinde, öğrencilerin yaşlarının anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Mezun Olunan Okul (Lise) Türüne Göre E-Öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Düzeyi

Öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrencilerin mezun oldukları ortaöğretim okul türlerine göre betimsel istatistikleri Tablo 4.a.'da, öğrencilerin okul türlerine göre ANOVA sonuçları Tablo 4.b.'de verilmiştir.

Tablo 4.a. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin Okul Türlerine Göre E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistiği

Okul Türleri	N	X	SS
Açık Öğretim Kurumları	8	2,3103	,89085
Anadolu İmam Hatip Liseleri	28	2,2968	,72553
Anadolu Liseleri	184	2,5289	,82064
Çok Programlı Anadolu Liseleri	21	2,8227	1,08931
Fen Liseleri	7	2,9212	1,70840
Mesleki Eğitim Merkezleri	1	1,7241	
Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri	151	2,7892	,80236

Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezleri	4	3,2414	,95187
Sosyal Bilimler Liseleri	1	1,8966	

Tablo 4.b. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçek Puanlarının Okul Türlerine Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplararası	13,863	8	1,733	2,420	,015	Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezleri
Gruplarıçi	283,540	396	,716			
Toplam	297,402	404				

Buna göre öğrencilerin okul türlerine göre e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir, $F(8, 396) = 2.420$, $p < .05$. Okul türlerine göre memnuniyet ölçekleri puan ortalamalarına bakıldığında; Açık Öğretim Kurumları ($\bar{X}=2.3103$), Anadolu İmam Hatip Liseleri ($\bar{X}=2.2968$), Anadolu Liseleri ($\bar{X}=2.5289$), Çok Programlı Anadolu Liseleri ($\bar{X}=2.8227$), Fen Liseleri ($\bar{X}=2.8227$), Mesleki Eğitim Merkezleri ($\bar{X}=1.7241$), Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri ($\bar{X}=2.7892$), Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezleri ($\bar{X}=3.2414$), Sosyal Bilimler Liseleri ($\bar{X}=1.8966$) olduğu görülmektedir. Buna göre; merkezi ve teknik eğitim merkezlerinden mezun olan öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin ($\bar{X}=3.2414$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Okunan Öğrenim Seviyesine Göre E-Öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Düzeyi

Öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrencilerin öğrenim seviyelerine göre betimsel istatistikleri Tablo 5.a'da verilmiştir.

Tablo 5.a. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçek Puanlarının Okudukları Öğrenim Seviyesine Göre Bağımsız T-Testi Sonuçları

Okumakta Olunan Öğrenim Düzeyi	N	X	S	Sd	T	p
Ön Lisans	327	2,6131	,86674	403	-,863	,389
Lisans	78	2,7065	,82138			

Sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri öğrenim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir, $t(403) = -.863$, $p > .05$. Fakat lisans öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin ($\bar{X}=2.7065$), ön lisans öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinden ($\bar{X}=2.6131$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Okunan Ön Lisans Programına Göre E-Öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Düzeyi

Öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrencilerin okudukları ön lisans programlarına göre betimsel istatistikleri Tablo 6.a'da, öğrencilerin okudukları ön lisans programlarına göre ANOVA sonuçları Tablo 6.b.'de verilmiştir.

Tablo 6.a. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin Okudukları Ön Lisans Programlarına Göre E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistiği

Ön Lisans Programları	N	X	SS
Acil Durum ve Afet Yönetimi	11	3,4514	1,25580
Ağız ve Diş Sağlığı	70	2,9276	,78957
Anestezi	129	2,4333	,82636
Diş Protez Teknolojileri	46	2,7249	,83615
İlk ve Acil Yardım	40	2,2871	,70877
İş ve Uğraşı Terapisi	11	2,7931	1,01029
Optisyenlik	10	2,2655	,95742
Patoloji Laboratuvar Teknikleri	12	2,8046	,77390

Tablo 6.b. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçek Puanlarının Okudukları Ön lisans Programlarına Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplararası	25,652	7	3,665	5,292	,000	Acil Durum ve Afet Yönetimi
Gruplarıçi	222,292	321	,692			
Toplam	247,944	328				

Analiz sonuçları, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri arasında öğrencilerin okudukları ön lisans programlarına göre anlamlı bir fark göstermektedir, $F(7, 321)=5.292$, $p<.05$. Başka bir deyişle, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinde, öğrencilerin okudukları ön lisans programlarının anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Bu anlamlı farkın da Acil Durum ve Afet Yönetimi programı ($\bar{X}=3.4514$) yönünde olumlu olduğu görülmüştür.

Okunan Lisans Bölümüne Göre E-Öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Düzeyi

Öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin okudukları lisans bölümlerine göre betimsel istatistikleri Tablo 7.a.'da, öğrencilerin okudukları lisans bölümlerine göre ANOVA sonuçları Tablo 7.b.'de verilmiştir.

Tablo 7.a. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin Okudukları Lisans Programlarına Göre E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistiği

Okunmakta Olan Lisans Bölümü	N	X	SS
Hemşirelik	9	2,7854	1,70007

Ebelik	16	2,5345	,79245
Sağlık Yönetimi	26	2,3806	,65966
Beslenme ve Diyetetik	38	2,6243	,90794
Çocuk Gelişimi	14	2,8005	,76858
Spor Bilimleri	6	3,5057	,32176

Tablo 7.b. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçek Puanlarının Okudukları Lisans Programlarına Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	6,984	5	1,397	1,752	,129
Gruplarıçi	82,119	103	,797		
Toplam	89,103	108			

Analiz sonuçları, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri arasında öğrencilerin okudukları lisans bölümlerine göre anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür, $F(5, 103)=1.752$, $p>.05$. Başka bir deyişle, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinde, öğrencilerin okudukları lisans programlarının anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

AGNO Değerine Göre E-Öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Düzeyi

Öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrencilerin AGNO değerlerine göre betimsel istatistikleri Tablo 8.a.'da, öğrencilerin AGNO değerlerine göre ANOVA sonuçları Tablo 8.b.'de verilmiştir.

Tablo 8.a. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin En Son Dönem AGNO Değerlerine Göre E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistiği

Öğrencinin En Son AGNO değeri	N	X	SS
1 ve altı	68	2,5857	1,01007
1,50-2,00	109	2,4717	,77423
2,01-2,50	94	2,7051	,85698
2,51-3,00	71	2,7635	,85977
3,00 ve üstü	63	2,6962	,79643

Tablo 8.b. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin En Son Dönem AGNO Değerlerine E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçek Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	4,936	4	1,234	1,688	,152
Gruplarıçi	292,466	400	,731		
Toplam	297,402	404			

Analiz sonuçları, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri arasında öğrencilerin AGNO değerlerine göre anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür, $F(4, 400)=1.688$, $p>.05$. Başka bir deyişle, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinde, öğrencilerin sahip oldukları AGNO değerlerinin anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Yaşadıkları Coğrafi Bölgeye Göre E-Öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Düzeyi

Öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrencilerin yaşadıkları coğrafi bölgelere göre betimsel istatistikleri Tablo 9.a.'da, öğrencilerin yaşadıkları coğrafi bölgelere göre ANOVA sonuçları Tablo 9.b.'de verilmiştir.

Tablo 9.a. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin E-Öğrenmeye Katıldıkları Coğrafi Bölgelere Göre E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistiği

E-öğrenme Gerçekleştirilen Bölgeler	N	X	SS
Karadeniz Bölgesi	322	2,6569	,83449
Doğu Anadolu Bölgesi	18	2,0747	,83643
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	18	2,5307	,93476
Akdeniz Bölgesi	15	3,1310	,98986
Ege Bölgesi	6	2,2011	,84982
Marmara Bölgesi	10	2,6241	,60723
İç Anadolu Bölgesi	16	2,5474	1,01763

Tablo 9.b. Sağlık Alanında Eğitim Alan Öğrencilerin E-Öğrenmeye Katıldıkları Coğrafi Bölgelere Göre E-öğrenmeye Yönelik Memnuniyet Ölçek Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplararası	10,939	6	1,823	2,533	,020	Akdeniz Bölgesi
Gruplarıçi	286,464	398	,720			
Toplam	297,402	404				

Analiz sonuçları, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri arasında öğrencilerin yaşadıkları coğrafi bölgelere göre anlamlı bir fark olduğu görülmüştür, $F(6, 398)=2.533$, $p<.05$. Başka bir deyişle, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinde, öğrencilerin yaşadıkları coğrafi bölgelerin anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir ve bu etkinin de özellikle Akdeniz Bölgesi'nde yaşayan öğrenciler ($\bar{X}=3.1310$) yönünde daha olumlu olduğu görülmüştür.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Teknoloji değişimi ve gelişimi hemen hemen her alanda etkisini göstermektedir. Eğitim-öğretim faaliyetleri de özellikle dünya olarak içerisinde bulunduğumuz Covid-19 pandemi sürecinde teknolojinin çok yoğun kullanıldığı alanların başında gelmiştir. Yüz yüze devam eden olağan eğitim-öğretim faaliyetleri aniden çevrim içi ortama taşınmış ve öğrenciler bu süreci büyük bir merak ile izlemişler ve yaşamışlardır. Çünkü alışlagelmişin dışında, özellikle buldukları bir mekân ve zaman diliminden, fiziksel bir ortam olmaksızın ve eğitmen ile yüz yüze fiziksel bir iletişime geçmeksizin bu süreci sürdürmüşlerdir. Bu çalışmada da çevrim içi olarak eş zamanlı veya eş zamansız gerçekleştirilen eğitimi-öğretim faaliyetlerinde sağlık alanında eğitim-öğretim gören ön lisans ve

lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinin çeşitli demografik değişkenlere göre belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada veriler, Gülbahar (2012) tarafından geliştirilen e-Öğrenme Sürecine İlişkin Memnuniyet Ölçeğinde yer alan “İletim & Kullanışlılık”, “Öğretim Süreci”, “Öğretim İçeriği” ve “Etkileşim ve Değerlendirme” boyutlarına göre elde edilmiştir. Covid-19 pandemisi sürecinde e-öğrenme gerçekleştiren ve sağlık alanı eğitimi alan ön lisans ve lisans öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinde cinsiyetlerine, yaşlarına, mezun oldukları ortaöğretim türlerine, eğitim aldıkları ön lisans ve lisans programlarına, ön lisans ve lisans eğitimlerinde sahip oldukları AGNO değerlerine ve e-öğrenme gerçekleştirdikleri coğrafik bölgeye göre anlamlı bir fark olup olmadığının tespiti yapılmaya çalışılmıştır.

Korkmaz, Çakır ve Tan (2015), Demir Öztürk ve Eren (2021), Talan (2021) ve Şimşek ve Gümüşeli (2022) araştırmalarına göre; öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyinin orta düzey ve yüksek olduğu belirtilmiştir. Öztürk, Kara, Özkeskin ve Uça Güneş (2017) ve Akbulut, Höbek Akarsu ve Şahan (2022) çalışmasında öğrencilerin kullanılan e-öğrenmeye karşı memnuniyetlerinin yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bunlara karşın Adnan ve Boz Yaman (2017) araştırmasında öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin düşük olduğu bulunmuştur. Demir Öztürk ve Eren (2021) çalışmasının bir vakıf üniversitesi örneği olması ve sunulan çalışmayla benzerlikler taşıması önemsenmektedir. Bunun yanında ilk iki çalışma meslek yüksekokulu öğrencilerine yönelik, son çalışma ise lisans öğrencilerine yöneliktir. Çalışmalarda örnekleme konu olan öğrencilerde bakış açısı farkı olabileceğinin sonuçlarda da bu farkların oluşmasına sebep olmuş olabileceği düşünülmektedir.

Sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre nasıl değiştiğine bakan bu araştırmada sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir fark gösterdiği, kadın öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin erkek öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Korkmaz, Çakır ve Tan (2015) ve Demir Öztürk ve Eren (2021) araştırmalarına da göre cinsiyet değişkeniyle e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyi arasında anlamlı bir fark olduğu, bu farkın kadınlar yönünde ve pozitif olduğu belirtilmiştir. Buluk ve Eşitti (2020) ve Akbulut, Höbek Akarsu ve Şahan (2022) çalışmasında da cinsiyetle memnuniyet arasında anlamlı fark olduğu fakat farkın erkek öğrenciler lehine olduğu bulunmuştur. Bunlar yanında Adnan ve Boz Yaman (2017), Öztürk, Kara, Özkeskin ve Uça Güneş (2017), Kaba, Güneş, Altıntaş (2012) ve Talan (2021) çalışmalarında memnuniyet düzeyinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Bu çalışmalar kapsamında bakıldığında cinsiyetle memnuniyet düzeyleri arasındaki ilişkiye dair farklı sonuçlar ortaya çıktığı görülmektedir. Bir vakıf üniversitesindeki benzer örneklem grubuna yönelik yapılan ve bu çalışmada kullanılan veri toplama aracını kullanmış olan Demir Öztürk ve Eren (2021) çalışmasında ayrıca memnuniyetin alt boyutlara göre incelendiği de anlaşılmaktadır. Çalışma sonucunda “iletim ve kullanılabilirlik”, “öğretim süreci” ve “öğretim içeriği” boyutlarında kadın öğrencilerin memnuniyetlerinin daha yüksek bulunmasının öğrencilerin öz-düzenlemeli öğrenme becerilerinin gelişmiş olmasıyla ilgili olabileceği öne sürülmüştür. Bu çalışmada da memnuniyetin kadınlar lehine yüksek çıkmasının benzer sebeplerden ötürü olabileceği düşünülmektedir. Fakat alt boyutlar dikkate alınan Demir Öztürk ve Eren (2021) çalışmasında bu çalışmadaki demografik özelliklerden sadece yaş ve cinsiyet dikkate alındığından yapılacak ikinci bir çalışmada bu konuda daha açık veriler edinileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin yaşlarına göre e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüş ve dolayısıyla öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinde yaşlarının anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte 24-28 yaş aralığındaki memnuniyet düzeyinin diğer yaş aralıklarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Korkmaz, Çakır ve Tan (2015), Öztürk, Kara, Özkeskin ve Uça Güneş (2017) ve Demir, Öztürk ve Eren (2021) araştırmalarında da yaş ile memnuniyet düzeyi arasında anlamlı bir fark olduğu belirtilmektedir. Fakat ilk çalışmada farkın 30 yaş ve üstünün lehinde, ikinci çalışmada bu etkinin sifıra yakın olduğu ifade edilirken son çalışmada ise; 22 yaş ve üstünün lehinde

olduğu belirtilmiştir. Kaba, Güneş ve Altıntaş (2012) çalışmasına göre ise; yaş ile memnuniyet düzeyi arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilirken, Eygü ve Karaman (2013) araştırmasında; yaş ile e-öğrenmenin kişisel olarak esnek olmasının sağladığı uygunluk, öğrenme alternatifi sunması etkenleri arasında pozitif ve anlamlı bir fark olduğu belirlenmiş fakat yaş aralığı ifade edilmemiştir. Sağlık alanındaki ön lisans ve lisans öğrencilerinin, Covid-19 sürecindeki e-öğrenmelerine dair memnuniyet düzeylerine bakılan bu çalışma kapsamında yaş ile e-öğrenmeye yönelik memnuniyet arasında anlamlı bir fark olmamasının Kaba, Güneş ve Altıntaş (2012) çalışmasıyla desteklendiği görülmektedir. Çalışmadaki bu sonucun ölçeği cevaplayan 405 öğrencinin 352'sinin 19-23 yaş aralığında olmasından ve yaş aralığı sebebiyle verilen öğrenci cevaplarının birbirlerine benzer olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin okul türlerine göre e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Çalışmada bu farkın merkezi ve teknik eğitim merkezlerinden mezun olan öğrenciler yönünde olduğu görülmüştür. Sağlık alanındaki ön lisans ve lisans öğrencilerinin, Covid-19 sürecindeki e-öğrenmelerine dair memnuniyet düzeylerine bakılan bu çalışma kapsamında yukarıdaki sonucun ortaya çıkmasında öğrencilerin meslek lisesi mezunu olarak teknolojiye yatkın olabileceklerinin yattığı düşünülmektedir. Bunun yanında Korkmaz, Çakır ve Tan (2015)'a göre ise; mezun olunan lise türü değişkeni ile e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyi arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Korkmaz, Çakır ve Tan (2015) çalışmasında lise türleri genel ve mesleki olarak ayrılmışken, bu çalışmada lise türü detaylandırılmıştır. Yine de farklı sonuçlar çıkmasının altında yatan farklı sebepler olduğu ve nitel çalışmalarla sebeplerin neler olabileceği üzerinde durulabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin öğrenim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği fakat lisans öğrencilerinin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin, ön lisans öğrencilerinin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Sağlık alanındaki ön lisans ve lisans öğrencilerinin, Covid-19 sürecindeki e-öğrenmelerine dair memnuniyet düzeylerine bakılan bu çalışma kapsamında yukarıda değinildiği gibi öğrenim seviyelerinde anlamlı bir fark olmamasında ölçeği cevaplayan ön lisans öğrenci sayısının lisans öğrenci sayısının yaklaşık 5 kat fazla olmasının etkisi olduğu, bunun yanında lisans öğrencilerindeki memnuniyetin ön lisanslara göre daha yüksek çıkmasında bu seviyedeki öğrencilerin yüz yüze süreçte de sınıf içi katılımlarının ön lisans öğrencilerinden daha fazla olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında Öztürk, Kara, Özkeskin ve Uça Güneş (2017) çalışmasında eğitim alınan fakülte türü ile e-öğrenme memnuniyeti arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Fakat bu çalışmanın sadece lisans öğrencilerini örneklem olarak aldığı bildirilmesinde fayda olduğu düşünülmektedir. Lisans ve ön lisans öğrencilerinin beraber ele alındığı Talan (2021) çalışmasında ise; öğrenim görülen birime göre anlamlı bir farka rastlanmamış olmasıyla birlikte e-öğrenmeye yönelik memnuniyetin sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinde düşük, lisans öğrencilerinde ise yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada da lisans ve ön lisans arasında memnuniyet açısından fark olmadığı fakat lisans lehinde bir yükseklik bulunduğu belirtilmelidir.

Araştırmada sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri ile öğrencilerin okudukları ön lisans programları arasında anlamlı bir fark olduğu ve öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinin, Acil Durum ve Afet Yönetimi programı yönünde olumlu olduğu görülmüştür. Araştırmanın bu değişkenine yönelik sonuca sahip bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Araştırmada sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri ile öğrencilerin okudukları lisans bölümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüş, bununla birlikte lisans bölümlerinden spor bilimleri öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinin diğer ön lisans ve lisans birimlerinden yüksek olduğu görülmüştür. Korkmaz, Kalkan, Doğan, Doğruluk ve Aydın (2018) çalışmasında ön lisans ve lisans öğrencilerinin uzaktan eğitim yöntemi ile bir dersin

başarısı üzerinden karşılaştırılması yapılmış ve lisans öğrencilerinin başarı oranlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Adnan ve Boz Yaman (2017) ve Öztürk, Kara, Özkeskin ve Uça Güneş (2017) çalışmalarına göre bölüm değişkeni ile e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyi arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Fakat bu çalışmaların tek bölüme ya da tek öğrenim seviyesine odaklanılmış olması bu anlamda karşılaştırma yapılmasını sınırlamamıştır. Korkmaz, Kalkan, Doğan, Doğruluk ve Aydın (2018) çalışmasında ise; uzaktan eğitime tek ders üzerinden bakılmış olması bir sınırlılık olarak görülmektedir.

Araştırmada sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri ile öğrencilerin AGNO değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı başka bir deyişle, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeylerinde, öğrencilerin sahip oldukları AGNO değerlerinin anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Sağlık alanındaki ön lisans ve lisans öğrencilerinin, Covid-19 sürecindeki e-öğrenmelerine dair memnuniyet düzeylerine bakılan bu çalışma kapsamında yukarıda değinildiği gibi AGNO ile memnuniyet arasında anlamlı bir fark olmamasının altında yatan sebebin farklı çalışmalarla ayrıca araştırılması gerektiği düşünülmektedir. Nitekim Korkmaz, Çakır ve Tan (2015) çalışmasında akademik başarı değişkeni ile e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyi arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın akademik başarıyla doğru orantılı ve pozitif yönde olduğu belirtilmiştir. Fakat söz konusu çalışmada bu çalışmadaki gibi doğrudan AGNO değerlerinin değişken olarak ele alınmadığının ifade edilmesi gerekmektedir.

Araştırmada sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik memnuniyet düzeyleri ile öğrencilerin yaşadıkları coğrafi bölgeler arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüş, bu farkın da Akdeniz Bölgesi'nde yaşayan öğrenciler lehine olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucun oluşmasında Akdeniz Bölgesi'ndeki öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik başta internet erişimi olmak üzere diğer teknolojik desteklere olan yeterliklerinin diğer bölgelerde ikamet eden öğrencilere göre daha fazla veya kolay olmuş olabileceği düşünülmektedir. Öztürk, Kara, Özkeskin ve Uça Güneş (2017) çalışmasında ise; coğrafi bölge ile memnuniyet arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir.

Çalışmalar kapsamında bakıldığında; bu çalışmanın örneklem olarak ön lisans ve lisans öğrencilerini beraber almış olduğu görülmektedir. Ayrıca bu ön lisans ve lisans öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik memnuniyet düzeylerinin araştırılmasında yaş ve cinsiyet yanında, mezun olunan lise türü, öğrenim seviyesi, lisans ve ön lisans programı, AGNO ve coğrafi bölge gibi daha fazla demografik özellik ele alınmıştır. Bu anlamda çalışmanın demografik açıdan geniş bir perspektif ve veri çeşitliliği sunduğu düşünülmektedir. bunlar kapsamında bakıldığında öğrencilerin memnuniyet düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre detaylı olarak ele alınıp, e-öğrenmedeki memnuniyet düzeyinde cinsiyetin ve yaşın hangi bakış açılarını oluşturduğu tespit edilebilir.

Mezun olunan ortaöğretim kurumları açısından, ortaöğretim kurumlarında okuyan öğrencilerin de e-öğrenme faaliyetlerinden memnuniyet düzeylerinin tespiti yoluna gidilerek, aynı öğrenci profilinin ortaöğretim ve üniversite seviyesindeki memnuniyet düzeyleri karşılaştırılabilir.

Öğrenim düzeyi, ön lisans ve lisans seviyelerindeki öğrencinin e-öğrenme faaliyetlerinden memnuniyet düzeyleriyle ilgili bu seviyelerdeki program veya bölümleri seçme nedenleri araştırılabilir. Nedenlerin ortaya çıkarılmasının ardından, memnuniyet düzeylerinin tespiti yapılarak, bu nedenlerle memnuniyet düzeyleri arasında bir ilişki olup olmadığına ya da nasıl bir ilişki olduğuna bakılabilir.

Öğrencilerin akademik genel ortalaması adı verilen AGNO değerleriyle ilgili süregelen bir çalışma yürütülerek, öğrencinin akademik algısı araştırılabilir. Ön lisans programları için iki yıl, lisans bölümleri için dört yıl boyunca öğrenci izlemesi yapılarak e-öğrenme faaliyetlerinden memnuniyet düzeylerindeki değişikliklerin ve bu değişikliklerin sebeplerinin araştırılması yapılabilir.

Ayrıca öğrencinin öğrenim gördüğü coğrafi bölge koşulları dikkate alınarak, bölgenin sosyo-ekonomik ve demografik yapılarının e-öğrenmedeki memnuniyet düzeylerindeki etkisinin hangi yönlerde olduğu araştırılabilir.

Ayrıca e-öğrenme faaliyetlerinde memnuniyet düzeylerinin tespit edilmesi, gelişen teknolojik cihazlar vasıtası ile sunulan e-öğrenme imkânlarının ne derece birbirlerine uyum sağladığının tespit edilmesinde, bireylerde ne derece etkili olduğunun tespit edilmesinde, bu sürecin daha etkili hale getirilmesinde ne gibi yeni kararlar alınabileceğinin ortaya koyulmasında önem arz etmektedir. Hatta bu tespitlerin periyodik olarak gerçekleştirilmesi hem güncel sonuçlar elde edilmesini sağlayacak, hem sonuçlara göre alınan yeni kararların ne derece yerinde olduğunu belirleyecek hem de yeni alınacak kararlarda öncü olacaktır (Gülbahar, 2012). Bunlar yanında hazır bulunuşluk, beklenti ve memnuniyetin tespit edilmesi ile öğrenci başarısını artırılabilir, sanal sınıflardaki oluşabilecek kayıplar azaltılarak özellikle e-öğrenme başlamadan gerçekleştirilecek çalışmalarla içerik zenginleştirme gerçekleştirilebilir. Bu sayede hem öğretmenin hem de öğrenenin memnuniyeti ve öğrenme motivasyonu artırılabilir. Bu sonuçların detaylı ele alınmasında nitel araştırma yaklaşımlarıyla yapılacak araştırmalara yer verilebilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Çalışma Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Etik Kurulu'nun 19.01.2021 tarih ve E-81614018-000-69 sayılı etik kurul iznine sahiptir.

Araştırma sürecinde akademik etik ilke ve sorumluluklara önem verilmiş ve özen gösterilmiştir.

KAYNAKÇA

- Adnan, M., & Boz Yaman, B. (2017). Mühendislik Öğrencilerinin E-Öğrenmeye Dair Beklenti, Hazır Bulunuşluk ve Memnuniyet Düzeyleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8 (2), 218-243.
- Akbel, Ö., & Beşaltı, M. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Memnuniyet Algıları Üzerine Bir Araştırma. *Studies in Educational Research and Development*, 5 (2), 126-147.
- Akbulut, Ş., Höbek Akarsu, R., & Şahan, Ö. (2022). Hemşirelik öğrencilerinin COVID-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik tutumları ile memnuniyet düzeyleri arasındaki ilişki. *YOBU Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 76-86.
- Aktaş Reyhan, F., & Dağlı, E. (2021). COVID-19 Pandemisinde Ebelik Bölümü Öğrencilerinin EÖğrenme Algısı. *Ebelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4 (3), 213-221.
- Arslan, A. (2019). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Mobil Öğrenmeye Yönelik Hazır Bulunuşluklarının İncelenmesi . *Eurasian Conference on Language and Social Sciences* (s. 277-291). Antalya: Eurasian Conference on Language and Social Sciences .
- Bolliger , D. U., & Martindale, T. (2004). Key Factors for Determining Student Satisfaction in Online Courses. *International Journal on E-Learning*, 3 (1), 61-67.
- Bray , E., Aoki , K., & Dlugosh , L. (2008). Predictors of Learning Satisfaction in Japanese Online Distance Learners. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 9 (3), 2-24.
- Buluk, B., & Eşitti, B. (2020). Koronavirüs (COVID-19) Sürecinde Uzaktan Eğitimin Turizm Lisans Öğrencileri Tarafından Değerlendirilmesi. *Journal of Awareness*, 5 (3), 285-298.

- Can, H. C., Özdemir, H., & Işım, A. T. (2020). E-Öğrenme Beden Eğitimi Öğretmen Adayları İçin Ne İfade Ediyor: Karma Yöntem Araştırması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (3), 1374-1386.
- Çetintaş Öner, S., Çelik, G., Bay, H., Yeşil, Y., & Çeber Turfan , E. (2018). Ebelik Bölümü Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin E-öğrenme İçin Hazırbulunuşluk Durumlarının Değerlendirilmesi. *Medical Sciences*, 13 (1), 10-18.
- Demir Öztürk, S., & Eren, E. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Çevrimiçi Öğrenme Ortamına İlişkin Memnuniyet. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 4 (2), 67-84.
- Demir, K., & Akpınar, E. (2016). Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6 (1), 59-79.
- Eygü, H., & Karaman, S. (2013). Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Memnuniyet Alguları Üzerine Bir Araştırma. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (1), 36-59.
- Gülbahar, Y. (2012). E-Öğrenme Ortamlarında Katılımcıların Hazır Bulunuşluk ve Memnuniyet Düzeylerinin Ölçülmesi için Ölçek Geliştirme Çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45 (2), 119-137.
- Kaba, A. U., Güneş, A., & Altıntaş, T. (2012). E-Öğrenmede Destek Hizmetlerinin Öğrenen Memnuniyetine Etkisi. [acikarsiv.aydin.edu.tr: http://acikarsiv.aydin.edu.tr/bitstream/11547/358/1/72-249-1-PB.pdf](http://acikarsiv.aydin.edu.tr/bitstream/11547/358/1/72-249-1-PB.pdf) adresinden alındı
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Arastirma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kaur, K., & Wati Abas, Z. (2004). An Assessment of E-Learning Readness at Open University Malaysia.
- Korkmaz, M., Kalkan, N., Doğan, A., Doğruluk, M., & Aydın, C. (2018). Hacettepe Üniversitesi'nde Uzaktan Eğitim Yöntemi İle Okutulan Türk Dili Derslerinin Başarı Oranlarının Ön lisans ve Lisans Programlarında Karşılaştırılması. 2. *Uluslararası Mesleki Bilimler Sempozyumu* (s. 2-9). Ankara: Mesleki Bilimler Dergisi (MBD) & Ankara Üniversitesi.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Tan, S. (2015). Öğrencilerin E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluk ve Memnuniyet Düzeylerinin Akademik Başarıya Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (3), 219-241.
- Kuo, Y.-C., Walker, A. E., Belland , B. R., & E. Schroder, K. E. (2013). A Predictive Study of Student Satisfaction in Online Education Programs. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14 (1), 17-39.
- Kurnaz, H. (2010). *Mobil Öğrenme Özelliğinin Öğrenciler Tarafından Kullanılabilirliği*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Mercan, A. (2018, Haziran). *Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim İle İlgili Görüşleri ve Hazırbulunuşlukları: Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi*. Afyon Kocatepe, Türkiye: Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Metin, M. (2015). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., . . . Waycott, J. (2005). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. 2-83.
- Olçay, A., Döş, B., Sürme, M., & Düzgün, M. (2018). Turizm Eğitimi Alan Öğrencilerin Elektronik Öğrenmeye Hazır Bulunuşluklarını Belirlemeye Yönelik Bir Çalışma. *Kastamonu Education Journal*, 26 (2), 427-438.
- Özay Köse, E., & Gül, Ş. (2016, 06 15). Biyoloji Temelli Mesleklerin Seçiminde Biyolojiyi Sevmenin Etkisi. *Journal of Bayburt Education Faculty*, 11 (1), 140-152.
- Öztürk, A., Kara, Y., Özkeskin, E. E., & Uça Güneş, E. P. (2017). Açık ve uzaktan öğrenenlerin öğrenme yönetim sistemi ve öğrenme malzemelerine ilişkin memnuniyet durumları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3 (4), 81-107.
- Pala, K., & Şahbaz, R. P. (2018). Mesleki Turizm Eğitiminde Öğrencilerin E-Öğrenmeye Hazır Bulunuşluk Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6 (2), 493-511.
- Sharples, M. (2013). Mobile learning: research, practice and challenges. *Distance Education in China*, 3 (5), 5-11.
- Suryani, N., & Sugianingrat, I. (2021, 4 1). Student E-Learning Satisfaction During The Covid-19 Pandemic in Bali, Indonesia. *Jurnal Economia*, 17 (1), 141-151.
- Şimşek, T., & Gümüşeli, A. (2022). Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Öğretime İlişkin Hazır Bulunuşluk Ve Memnuniyet Düzeylerinin İncelenmesi. *International Journal of Social Sciences*, 6 (2), 330-363.
- Talan, T. (2021). COVID-19 Salgını Sürecinde Öğrencilerin E-Öğrenmeye Hazır Bulunuşluklarının ve Memnuniyet Düzeylerinin İncelenmesi. *Yeni Nesil Eğitim Araştırmaları*, 23-56.
- Türk Dil Kurumu Sözlükleri. (2022, 08 03). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*. Türk Dil Kurumu Sözlükleri: <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı.
- Uluskan, M., Dural, G., & Cinkara, H. (2021). Endüstri Mühendisliği Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Memnuniyetini Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi. *ESOGÜ Müh Mim Fak Derg*, 29 (3), 356-381.
- Yılmaz, R., Sezer, B., & Yurdugül, H. (2019). Üniversite Öğrencilerinin E-Öğrenmeye Hazır Bulunuşluklarının İncelenmesi: Bartın Üniversitesi Örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 20 (1), 180-195.
- Younas, M., Noor, U., Zhou, X., Menhas, R., & Qingyu, X. (2022, 9 22). COVID-19, students satisfaction about e-learning and academic achievement: Mediating and academic achievement: Mediating. *Frontiers in Psychology*, s. 1-12.
- Yurdugül, H., & Demir, Ö. (2017, 10 17). Öğretmen Yetiştiren Lisans Programlarındaki Öğretmen Adaylarının E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluklarının İncelenmesi: Hacettepe Üniversitesi Örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, s. 32 (4), 896-915.
- Yücel, A., Küçüköğlü, S., & Taş Arslan, F. (2022, 06 30). Covid-19 Salgınında Online Eğitim Sistemine Geçiş Yapan Hemşirelik Öğrencilerinin Görüş Ve Memnuniyetlerinin Belirlenmesi. *International Journal Of Health Sciences*, 5 (8), 71-81.

Extended Summary

Introduction

Take advantage of the Internet, which is an important product for the Internet. It is taken into consideration in the development of new technologies and systems used by this technology (Can, Özdemir, 2020; It Was Big & Equal, 2020). The good aspects of education are followed by those who use technology and those who can benefit education (Adnan & Bozn, 2017; Cor Yama, 2018). It provides the devices, system and usage in education that can benefit from these benefits, and enables the instructors to carry out their programs and education and training activities without placing the planning time and places. , 2013). The combination of technological infrastructures, systems and systems with educational activities leads to the beginning of mobile, e-learning or distance education (etc., 2005).

E-learning; While ensuring that the student can participate in educational activities at any time and place with technological devices, it expects students to have self-sufficiency against technological devices and systems and to have a knowledge to solve technical problems that may be experienced regarding the content or assessment and evaluation materials they access synchronously / asynchronously (Kaur & Wati Abas, 2004; Gulbahar, 2012; Adnan & Boz Yaman, 2017; Mercan, 2018).

Although e-learning has advantages such as flexible aspects, it also has some disadvantages. It is thought that the sum of these advantages and disadvantages is effective in the level of satisfaction of the student with e-learning and the related academic success. In this study, it was tried to determine the satisfaction levels of students towards e-learning.

Method

In the study, descriptive survey method from quantitative research model was used. The universe of the study is associate and undergraduate students studying in the field of health at universities in the Black Sea Region. The sample of the study is 405 associate and undergraduate students studying at the Vocational School of Health Services and Faculty of Health Sciences of a foundation university in the Black Sea Region. In the study, the e-Learning Process Satisfaction Scale obtained (Gülbahar, 2012) was used as a data collection tool. The collection of research data coincided with the Covid-19 pandemic process. Accordingly, the scale was brought online with the help of Google form to deliver it to the targeted students. The relevant scale was communicated to the students through their advisors on phone applications or computers. In the study, SPSS program was used in the analysis of the data collected through the survey.

Findings

Students' satisfaction levels towards e-learning vary significantly according to gender. It is seen that the satisfaction levels of female students for e-learning are higher than the satisfaction levels of male students for e-learning. Therefore, female students are more satisfied with e-learning activities than male students.

There is no significant difference between students' satisfaction levels towards e-learning according to their age. In other words, it was determined that the age of the students did not have a significant effect on the satisfaction levels of the students towards e-learning.

There appears to be a significant difference between students' satisfaction levels towards e-learning according to school types. When the satisfaction scales according to school types are examined in the average scores; Open Education Institutions, Anatolian Imam Hatip High Schools, Anatolian High Schools, Multi-Program Anatolian High Schools, Science High Schools, Vocational Training Centers, Vocational and Technical Anatolian High Schools, Vocational and Technical

Education Centers, Social Sciences High Schools. Accordingly; It is seen that the satisfaction levels of students who graduate from central and technical education centers for e-learning are higher.

The satisfaction levels of students studying in the field of health towards e-learning did not show a significant difference according to their level of education. However, it is seen that the satisfaction levels of undergraduate students towards e-learning are higher than the satisfaction levels of associate degree students towards e-learning.

The results of the analysis show a significant difference between the students' satisfaction levels towards e-learning compared to the associate degree programs the students studied. In other words, it was determined that the associate degree programs that the students studied had a significant effect on the satisfaction levels of the students towards e-learning. This significant difference was also positive in the direction of the Emergency and Disaster Management program.

The results of the analysis showed that there was no significant difference between the students' satisfaction levels towards e-learning compared to the undergraduate departments they studied. In other words, it was determined that the undergraduate programs that the students studied did not have a significant effect on the satisfaction levels of the students towards e-learning.

The results of the analysis showed that there was no significant difference between the students' satisfaction levels towards e-learning compared to the AGNO values of the students. In other words, it was determined that the AGNO values of the students did not have a significant effect on the satisfaction levels of the students towards e-learning.

The results of the analysis showed that there was a significant difference between the students' satisfaction levels towards e-learning according to the geographical regions where the students lived. In other words, it was determined that the geographical regions in which the students lived had a significant effect on the satisfaction levels of the students towards e-learning, and this effect was more positive especially for the students living in the Mediterranean Region.

Conclusion and Discussion

As technology develops and changes, it shows its effect in almost every field. Education-teaching activities have also been one of the areas where technology is used intensively, especially during the Covid-19 pandemic process we are in as a world. In this study, the satisfaction levels of associate and undergraduate students who perform e-learning and receive health field education during the Covid-19 pandemic process are determined by their gender, age, the types of secondary education they graduated, the associate and undergraduate programs they studied, and the AGNO values they had in their associate and undergraduate education. and whether there is a significant difference according to the geographical region where they perform e-learning.

In the research, it is seen that the satisfaction levels of students studying in the field of health towards e-learning show a significant difference according to gender and this difference is in favor of women. It was observed that there was no significant difference between the satisfaction levels of students for e-learning according to their ages.

In the study, it was observed that there was a significant difference between the satisfaction levels of students studying in the field of health regarding e-learning according to school types, but there was no significant difference according to their education levels.

In the study, it was seen that there was a significant difference between the satisfaction levels of students studying in the field of health towards e-learning and the associate degree programs they studied, but there was no significant difference between undergraduate departments.

In the study, it was seen that there was no significant difference between the satisfaction levels of students studying in the field of health and their AGNO values, and there was a significant difference between the geographical regions where the students lived.



Okul Müdürlerinin Yaratıcı Liderlik Özelliklerine İlişkin Öğretmen Algıları *

Yasemin Danacıoğlu^{1**}, İbrahim Gül²

Öz

Okul müdürlerinin yaratıcı, etkili iletişim kuran, yeniliklere, değişime ve farklılıklara açık olmaları istenir. Bu özelliklere sahip müdürler, yaratıcı liderler olarak nitelendirilmektedirler. Bu çalışmada okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özellikleri bazı değişkenler bakımından ele alınarak incelenmiştir. Araştırma nicel araştırma deseninde tasarlanmıştır. Araştırma verilerinin toplanmasında, Okul Müdürlerinin Yaratıcı Liderlik Özellikleri Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın kişisel bilgi formunda öğretmenlerin cinsiyet, alan (branş), kıdem ve okul türü değişkenlerine yer verilmiştir. Araştırma evrenini 2021-2022 öğretim yılında, Sinop ili Merkez ilçede görevli 906 öğretmen oluşturmaktadır. Bu öğretmenlerden basit tesadüfi örnekleme yoluyla 309 öğretmen örneklem olarak seçilmişlerdir. Araştırmanın bulgularına göre, öğretmenler okul müdürlerini çoğunlukla yaratıcı lider olarak algılamaktadırlar. Öğretmenlerin, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin algıları, cinsiyet ve kıdem değişkenlerine göre farklılık göstermezken branş ve okul türü değişkenlerine göre farklılık göstermektedir. Sınıf öğretmenleri, okul müdürlerini daha çok yaratıcı lider olarak görmektedirler. Ortaokul kademesinde görev yapan öğretmenlerin ise okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin puanları düşük bulunmuştur. Yaratıcı liderlerin okul müdürü olarak atanmasına özen gösterilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul müdürü, Öğretmen, Yaratıcı liderlik, Algı

Teacher Perceptions of School Principals on Creative Leadership Traits

Abstract

School principals are expected to be creative, effective communicators, open to innovation, change and diversity. Principals with these characteristics are characterized as creative leaders. In this study, creative leadership characteristics of school principals are examined in terms of some variables. The study is designed in quantitative research design. The Creative Leadership Characteristics of School Principals Scale is used to collect research data. In the personal information form of the research, teachers' gender, field (branch), seniority and school type variables are included. The research population consists of 906 teachers working in the central district of Sinop province in the 2021-2022 academic year. Among these teachers, 309 teachers are selected as a sample through simple random sampling. According to the findings of the study, teachers mostly perceive school principals as creative leaders. Teachers' perceptions of school principals' creative leadership characteristics do not differ according to gender and seniority variables, but they differ according to branch and school type variables. Classroom teachers perceive school principals as creative leaders more. On the other hand, teachers working at the secondary school level had low scores regarding the creative leadership characteristics of school principals. It is suggested that care should be taken to appoint creative leaders as school principals.

Key Words: School principal, Teacher, Creative leadership, Perception.

* Bu çalışma birinci yazarın Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tezsiz Lisans Programı Projesinden üretilmiştir.

¹Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Sinop, Türkiye, yasemindanacioglu@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-9019-7887

²Corresponding Author: Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Samsun, Türkiye, igul@omu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0501-8221

Giriş

Yaratıcılık sürekli değişen ve gelişen çağımıza ayak uydurmada önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Hızla değişen ve gelişen günlük hayatımızda, sorunlara çözüm bulan, pratik düşünce üreten, yaratıcı ve yeniliğe açık bireylere daha çok ihtiyaç duyulmaktadır. Yaratıcılığın öneminden çok yaratıcılığın nasıl geliştirileceği hususu önem kazandığından eğitim sisteminin de yaratıcı düşünmeyi öğrenmeye yönelik olarak yapılandırılması ve bu yönde eğitim reformu yapılması kaçınılmazdır (Karakuş, 2001). Eğitim sistemlerinin yaratıcı bireyler yetiştirmesi, bir ülkenin kalkınması ve bunu sürdürmesi açısından önemlidir (Yeşilyurt, 2020). Okul örgütü yeniliklere açık ve yaratıcı olmak zorundadır (Yenilmez ve Yolcu, 2007). Yani okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine sahip olması ve yaratıcılığı desteklemeleri gerekir.

Eğitim sisteminin çerçevesini ve eylemsel sınırlarını belirleyen okul, sistemin en işlevsel unsuru olarak üretimi amaç edinmiş bir örgütlenmesidir (Açıklım, 1998). Onun en başta gelen amacı öğrencilerde bir takım yaşantılara dayalı olarak istenilen davranışlar oluşturmaktır. Yöneticiler ve öğretmenler toplumsal gelişmeleri ve yenilikleri takip ederek öğrencilerin düşüncelerinin ve davranışlarının bu yönde değiştirilmesine ve geliştirilmesine destek olmalıdırlar (Taymaz, 1985). Öğrencilerine böyle bir desteği yöneticilerden ziyade, yeniliklere ve değişime açık liderler sağlayabilirler. Bu bakımdan okulları idare edecek lider yöneticilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Okul, çevresindeki gelişme ve değişimlere duyarlı olmalıdır. Okulun amaçlarına ulaşması bu sayede mümkün olabilir. Okul yönetimi bir sistem bütünlüğü içinde ele alındığında, yöneticinin bu sistemi çözümlenme ve okulun amaçlarını etkili olarak yerine getirme becerisine sahip olması gerekir (Bursalıoğlu, 2002). Okul yöneticisi, okulun geleceğini planlayan ve değişimi dikkate alan, okulun etkililiğine ve verimliliğine önemli katkı sağlayan kişidir (Garies ve Tschannen-Moran, 2005). Böyle bir okul, yetiştirdiği bireylerin çevresel değişimlere uyum sağlamasına yardımcı olur. Ayrıca onların çevresindeki değişikliklere cevap verebilecek davranışlar kazanmalarına olanak sağlar (Başaran, 1978). Yani bireyin kendini gerçekleştirmesine yardım eder.

Yönetmek; başarmak, meydana getirmek, sorumluluk almak ve sorumluluğu devretmek olarak tanımlanmakta iken; liderlik; bireyleri yönlendirmek, etkilemek, onlara fikirlerle ve olaylarla ilgili yol göstermektir. İşleri doğru yapanlar yönetici, doğru işleri yapanlar ise liderdirler (Puccio, Murdock ve Mance, 2007). Okul yöneticisi, yasalara göre görevleri yerine getirirken lider bunun ötesine geçebilen, karizmatik ve yaratıcı niteliğe sahip kişidir (Gül, 2013). Okul gelecekte düşünen, sorgulayan ve yaratıcı bireyler yetiştirmek istiyorsa, bunu ancak yaratıcılığı ön plana alan ve bireyin ihtiyaçlarını karşılayabilen etkili bir yönetim anlayışı ile mümkün kılabilir. Günümüzde bu anlayışın adı liderlik olarak ifade edilmektedir.

Liderlik belli koşullar altında amaçlara ulaşmak için başkalarını etkileme ve yönlendirme sürecidir (Koçel, 2010). Bir kişinin yapmayı düşündüğü işlerin diğer insanlar tarafından da yapılmasını sağlama sanatı (Lewis, 2007), bireyleri, önceden belirlenen amaçlar etrafından toplama, bunlara ulaşmak için motive etme, etkileme ve onların harekete geçmelerini sağlamadır (Zel, 2001). Lider, başında bulunduğu örgüt veya grubu etkileme yoluyla, onların davranışlarını yönlendirir (Üçok, 2006), takipçilerini değişim ve gelişim için kolayca ikna eder (Aytürk, 2007) ve başkalarının hissedemediğini hisseder ve görmediklerini görür (Kaya, 2002).

Okulun içinde bulunduğu toplumsal yapıyla karşılıklı etkileşim içinde olduğu düşünülürse, bireylerin farklı ve yenilikçi düşünce tarzlarına sahip yaratıcı fikirler ve ürünler ortaya koyabilmeleri önemlidir. Okulda yeni öğrenme çıktılarının ortaya çıkması yaratıcılığın kullanılmasıyla ilişkilidir. Öğrenme sürecinde yaratıcılığa yön vererek onu yöneten yaratıcı liderlere ihtiyaç duyulmaktadır (Ruiz-Mills, 2019). Okulu yöneten ve yönlendiren okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine

sahip olmaları bu bakımdan önemlidir. Yaratıcı liderlik vasıflarına sahip bir okul müdürü, okuldaki öğretmenleri ve öğrencileri bu yönde cesaretlendirerek onlara yeni ufuklar açacak, yenilikçi ve yaratıcı düşünmeyi daima teşvik edici tutum içinde olacaktır.

21. yüzyılda küreselleşmeyle birlikte yönetim ve liderlik anlayışında değişimler olmuştur. Birçok liderlik yaklaşımı yanında yenilikçi ve yaratıcı bakış açısıyla çalışanların hayal güçleri ve potansiyellerini ortaya çıkarmaya dönük yaratıcı liderlik yaklaşımı ortaya atılmıştır. Selznik (1984), mantığa dayalı ve teknik anlamda yönetsel davranışların, yönetim süreçlerini sınırladığını belirterek özgür ve yenilikçi bir yapının oluşturulmasının, yaratıcı liderlerle mümkün olacağını vurgular (Mainemelis, Kark ve Epiropaki, 2015). Bu bağlamda, yaratıcı liderlik yapısalcı ve hümanist bir temele dayanmaktadır. Böyle bir liderlik yaklaşımı; etkili iletişim becerileri, farklılıklara saygı, takım kültürü ve işbirliği ile çalışma ve dayanışmayı içeren özellikler gerektirir (Katz-Buonincontro, 2005). Gelişime ve değişime olumlu bakan akademisyenlerde, yaratıcı liderliğe yönelim gözlenmektedir (Gardner, 1993).

Yaratıcı liderlik, öğrenmeye engel olan sorun durumlarla mücadele etme ve düşünceler ile hayallerden fırsatlar yaratmadır (Stoll and Temperley, 2009). Yaratıcı lider başkalarının desteğini alarak işbirlikçi bir ortam oluşturmasıyla diğer liderlerden ayrılır (Huard, 2008). Kısaca, örgütlerde hayallerin gerçeğe dönüşmesi ve istenen sonuçların ortaya çıkması, böyle bir liderin varlığı ile mümkündür. Yaratıcı lider araştırıp inşa ederek, yaratarak büyümeyi sağlarken yeniliklere farklı bir bakış açısıyla yaklaşır (Palus ve Horth, 2005). Günümüz iş ortamlarında yaratıcılık oldukça önemli bir konu (Demir Uslu, 2011) olup, Stenberg'e (2004) göre yaratıcı liderlik günümüz dünyasında gerekli bir liderlik biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır (Kark ve Epiropaki, akt. Mainemelis, 2015).

Yaratıcı liderliğin yaratıcılık, verimlilik, öğrenen organizasyon, entegrasyon, sorunların çözümü, kalite ve yenilikçilik olmak üzere yedi boyutu bulunmaktadır (Marşap, 2009: 96). Yaratıcı liderler, çalışanların işe bağlılık ve adanmışlık duygusuna sahip çıkarak, bireylerde ilgi oluşturarak kalitenin yüksek düzeyde olmasını sağlayarak onların yaratıcılık becerilerini işe koşarlar (Chermin, 2003). Yaratıcı liderlik ile bazı değişkenler arasında ilişki olduğu gözlenmektedir. Okul öncesi kurumlarda çalışan yöneticilerin yaratıcı liderlik özellikleri ile okul iklimi arasında bir ilişki bulunmuştur (Öztürk, 2014). Diğer yandan yaratıcı liderlik ile özerklik ve içsel motivasyon arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır (Mahli, 2018).

Eğitim, liderlik anlayışına yön veren ve aynı zamanda ondan etkilenen bir kavramdır. Liderlik anlayışındaki değişimler eğitim kurumlarını etkiler (Smith, 2017; Laine, 2000). Diğer yandan insanların mantıksal ve sıra dışı düşünme, risk alma, bağımsız karar verme, bilgi ve tecrübe, yaratıcı farkındalık, gelişmiş hayal gücü ve sorgulama beceri gibi yaratıcı düşünme yetenekleri, eğitimle geliştirilerek yaratıcı liderlerin ortaya çıkmasına olanak sağlanabilir (Sak, 2016). Öğrencilerin bu bakış açısıyla yetişmelerinde elbette hem yaratıcı düşünmenin önemine inanan öğretmenlere hem de yaratıcılığı teşvik eden okul müdürlerine ihtiyaç duyulacaktır.

Okulda merak uyandıran eğitimcilerin varlığı, öğrencileri heveslendirir. Eğitimde etkililik, eğitimci ve öğrenci etkileşimiyle ilişkilidir. Okul paydaşları arasındaki ilişkinin niteliğinin artırılması ve geliştirilmesi bu bakımdan önem kazanmaktadır (Robinson ve Aronica, 2017; Can, 2013). Herkes tarafından açık bir sosyal sistem olarak düşünülen okulun çevresinin taleplerini karşılaması (Çolakoğlu, 2005) ve çevresindeki değişime uyum sağlaması ve topluma öncülük etmesi (Özdemir, 2000) hususlarında, yaratıcı liderler önemli rol oynamaktadır. Her şeyden önce yaratıcılık becerileri sayesinde, liderler çevresel imkânlardan da en etkili şekilde faydalanabilirler (Stoll ve Temperley, 2009). Diğer yandan bu liderler toplumu yönetecek ve yönlendirecek yeni liderlerin yetiştirilmesini de teşvik ederler.

Toplumun ve okulun kültürü, bireye yüklenen cinsiyet rolleri gibi durumlar, yaratıcılığın önünde engel teşkil eder. Bu durumda çevrenin destekleyici tutumu yaratıcılığa uygun koşullar oluşturur (Fox ve Schirmacher, 2012). Kalkınmayı kendisine hedef alan ülkeler, okulda bireylerin yaratıcı becerilerinin geliştirilmesine özen göstermelidirler. Ancak bazı ülkelerde eğitimin geleneksel yapısı yaratıcı düşünme önünde önemli bir engel olarak görülür. Bu geleneksel yapıyı değiştirmek ve yenilikçi bir eğitim anlayışını hakim kılmak için eğitim kurumları yaratıcılığın geliştirilmesinde önemli bir görev ve misyon üstlenmiş bulunmaktadır (Vetillart, 2014).

Türkiye’de okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerini doğrudan inceleyen araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Sağlam (2020), Okul Müdürlerinin Yaratıcı Liderlik Özellikleri İle Okulların Örgütsel Zekâ Düzeyleri Arasındaki İlişki, Taşdemir ve Atalmış (2021), Okul Müdürlerinin Paternalist (Babacan) Liderlik Davranışlarıyla Yaratıcı Liderlik Özellikleri Arasındaki İlişki (Kahramanmaraş İli Örneği) bunlardan ikisidir. Dikmen-Ada (2012), Yaratıcı Liderlik Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Okulöncesi Yönetici ve Öğretmenlerin Yaratıcı Liderlik Özelliklerinin İncelenmesi; Uçar ve Sağlam (2019), Okul Müdürlerinin Yaratıcı Liderlik Özellikleri Ölçeği çalışmaları yapılmıştır. Kısaca belirtmek gerekirse, Türkiye’de bu konuda yani okul müdürlerinin yaratıcı liderlik davranışlarını ortaya koyan sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu açıklamaların ışığında, bu çalışmanın amacı, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen algılarının ne düzeyde olduğunu ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Öğretmenlerin görüşlerine göre okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özellikleri ne düzeydedir?
2. Okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özellikleri öğretmenlerin; cinsiyet, alan (branş), okul türü ve kıdem değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışma okul yöneticilerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen algılarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Öğretmenlerin görüşlerinin bazı değişkenlere göre değişip değişmediğini anlamak için tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama modelleri geçmiş veya bugün olan durumu var olduğu haliyle ortaya koymayı amaçlar (Karasar, 2005). Nicel araştırmalarda anket gibi sorgulama stratejileri kullanılır, ölçek gibi istatistiksel veri sağlayan önceden belirlenmiş araçlarla veri toplanır. Bu tür araştırmalardan elde edilen bulgular tahmin edici, açıklayıcı ve doğrulayıcı olabilir (Creswell, 2003).

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu araştırmanın evrenini; 2021-2022 eğitim öğretim yılında Sinop İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı devlet okullarında merkez ilçede görev yapmakta olan 906 öğretmen oluşturmaktadır. Farklı kademelerden ve alanlardan (branşlardan) basit tesadüfi örnekleme yoluyla seçilen 312 öğretmene ölçek uygulanmış olup, 3 öğretmene ait yanıtlar uç değer analizi sonucunda değerlendirmeye alınmamış ve 309 öğretmen araştırma örneklemini oluşturmuştur. Bu öğretmenlerin seçiminden gönüllülük esasına uyularak istekli öğretmenler tercih edilmiştir.

Araştırma örnekleminin yeterli olup olmadığına bakılmış ve 1000 kişilik bir evrende (,05) hata payı ile alınması gereken örnekleme sayısı 278 olup örnekleme sayısı yeterli görülmüştür

(Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004). Araştırmaya katılan öğretmenlere ilişkin kişisel bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlere İlişkin Kişisel Bilgiler

Demografik Değişkenler	Gruplar/Düzeyler	n	%
Cinsiyet	Kadın	226	73
	Erkek	83	27
Branş	Sınıf	142	46
	Alan	167	54
	Okul öncesi	40	13
Okul türü	İlkokul	131	42
	Ortaokul	70	23
	Lise	68	22
	1-5 yıl	14	5
Kıdem	6-10 yıl	38	12
	11-15 yıl	59	19
	16-20 yıl	55	18
	21 yıl üstü	143	46

Tablo 1’de, araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunun kadın öğretmen ve çoğunlukla alan öğretmeni olduğu görülmektedir. Araştırmaya en çok ilkokul öğretmeni katılmıştır. Öğretmenlerin kıdemlerine bakıldığında 21 yıl üstü öğretmenlerin çoğunlukta olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğretmenlerin çeşitli kişisel bilgilerini elde etmeye yarayan ve araştırmacılar tarafından geliştirilmiş bilgi formu yer almaktadır. Bilgi formunda cinsiyet, branş, okul türü ve kıdem değişkenleri yer almaktadır. Bu çalışmada, Uçar ve Sağlam (2019) tarafından geliştirilen “Okul Müdürlerinin Yaratıcı Liderlik Özellikleri Ölçeği” (OMYLÖÖ) kullanılmıştır. Ölçek, likert türü olup tamamen katılıyorum (5), çok katılıyorum (4), orta düzeyde katılıyorum (3), az katılıyorum (2), hiç katılmıyorum (1) olarak puanlanmaktadır. Ölçek “girişimcilik ve etkili iletişim”, “yeniliğe ve değişime açıklık” ve “farklılık” olmak üzere üç alt boyuttan ve 29 maddeden ibarettir. Ölçeğin güvenirliğini belirlemek için Cronbach alfa değeri ölçüt olarak hesaplanarak iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin tamamında iç tutarlılık katsayısı (.98), “girişimcilik ve etkili iletişim” alt boyutunda (.97), “yeniliğe ve değişime açıklık” alt boyutunda (.97) ve “farklılık” alt boyutunda ise (.80) olarak belirlenmiştir. Böylelikle kuramsal açıdan ölçeğin yapısı daha önce test edilmiş olduğundan ölçeğin bu geçerliliği yeterli görülmüş ve yeniden geçerlik analizi yapılmamıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmada öncelikle ölçme aracını geliştiren kişilerden ölçek kullanım izni alınmıştır. Ardından Google Form formatına dönüştürülen ölçek, elektronik ortamlar aracılığıyla 2022 yılı içerisinde Mayıs ayında, bazı öğretmenlere gönderilmiş ve ölçme aracının sağlıklı doldurulup doldurulmadığı kontrol edilmiştir. Ölçek formunun etkili olarak doldurulduğu anlaşıldıktan sonra seçilen öğretmenlere gönderilmiş olup 312 öğretmene ulaşılmıştır. Ölçek öğretmenlere uygulanmadan önce, ... Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kuruldan 29.04.2022 tarih ve 396 sayılı izin alınmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows 25.0) programı kullanılmıştır. Analize geçmeden önce verilerin dağılımına bakılmıştır. Bland ve Altman'a (1995) göre, normal dağılım, yapılan bir çalışmada ortalama bir değer bulmak ve sayısal olarak büyük kitleleri kapsayan istatistiksel bir analiz yapmak açısından olması beklenen ve sonuçları yorumlamaya yarayan önemli bir dağılımdır. Tablo 2'de araştırma verilerine ait bir takım istatistiksel değerler yer almaktadır.

Tablo 2. Araştırmadan Elde Edilen İstatistiksel Değerler

Ölçek Alt Boyutları	Ortalama	SS	Çarpıklık	Basıklık
Girişimcilik ve Etkili İletişim	3,59	1,02	-0,356	-0,788
Yenilik ve Değişime Açıklık	3,51	1,10	-0,250	-0,852
Farklılık	3,19	1,02	0,105	-0,760

Tablo 2'de görüldüğü gibi, çarpıklık ve basıklık katsayıları ± 1 aralığında olduğundan, verilerin normal dağıldığı kabul edilmiştir. Böylece analizde parametrik testler kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde betimsel istatistik analiz yöntemlerinden aritmetik ortalama, standart sapma kullanılırken farklı grupların karşılaştırılmasında ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve ikili karşılaştırmalarda bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarının pratikteki anlamlılığının bir göstergesi olarak eta kare (η^2) değerlerine bakılmıştır.

Bulgular

Okul yöneticilerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin olarak öğretmenlerin algılarının ne olduğuna ilişkin bulgular ele alınarak bunlar tablolarda özetlenmiş ve tablo altında gerekli açıklamalar yapılmıştır.

1. Öğretmen Görüşlerine Göre Okul Müdürlerinin Yaratıcı liderlik Özellikleri

Öğretmenlerin okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin algılarına ilişkin bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmenlerin Okul Yöneticilerinin Yaratıcı Liderlik Özelliklerine İlişkin Algıları

Alt Boyutlar	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Girişimcilik ve Etkili İletişim	3,59	1,02
Yenilik ve Değişime Açıklık	3,51	1,10
Farklılık	3,19	1,02
Toplam	3,43	1,05

Öğretmenlerin, okul yöneticilerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin algılarının *Girişimcilik ve Etkili İletişim*, *Yenilik ve Değişime Açıklık* ile *Farklılık* alt boyutlarında çok katılıyorum ve toplamda çok katılıyorum düzeyinde olduğu görülmektedir.

Dağılımdaki standart sapmalara bakıldığında, bunların küçük ve öğretmen görüşlerin birbirine benzer olduğu anlaşılmaktadır. Yani öğretmenler, okul yöneticilerinin çoğunlukla yaratıcı lider olduğunu kabul etmektedirler.

2. Öğretmen Görüşlerinin Bazı Değişkenlere Göre Karşılaştırılması.

Öğretmenlerin görüşleri bazı değişkenler (cinsiyet, alan, kıdem ve okul türü) bakımından karşılaştırılmış ve bu değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği ortaya çıkarılmıştır.

a) Cinsiyet

Okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Görüşlerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Bağımlı Değişken	Cinsiyet	f	\bar{x}	ss	t	p
Girişimcilik ve Etkili İletişim	Kadın	226	3,58	1,04	0,31	0,76
	Erkek	83	3,62	0,97		
Yenilik ve Değişime Açıklık	Kadın	226	3,53	1,12	0,53	0,59
	Erkek	83	3,45	1,03		
Farklılık	Kadın	226	3,22	1,00	0,84	0,40
	Erkek	83	3,11	1,08		
Toplam	Kadın	226	3,44	0,95	0,39	0,69
	Erkek	83	3,39	0,96		

p>.05

Tablo 4'te öğretmenlerin, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine yönelik görüşlerinin, bütün alt boyutlarda ve toplam puanlarda farklılaşmadığı görülmektedir. Yani kadın ve erkek öğretmenlerin okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin görüşlerinin birbirine benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır.

b) Alan (Branş)

Okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen görüşlerinin alan değişkenine göre karşılaştırılması Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretmen Görüşlerinin Alan Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Bağımlı Değişken	Cinsiyet	f	\bar{x}	ss	t	p
Girişimcilik ve Etkili İletişim	Sınıf	141	3,75	0,97	2,55	0,01*
	Alan	168	3,46	1,04		
Yenilik ve Değişime Açıklık	Sınıf	141	3,66	1,13	2,19	0,03*
	Alan	168	3,38	1,06		
Farklılık	Sınıf	141	3,24	1,07	0,83	0,40
	Alan	168	3,15	0,98		
Toplam	Sınıf	141	3,55	0,97	2,05	0,04*
	Alan	168	3,33	0,92		

p<.05

Tablo 5'te öğretmenlerin, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin algıları, alan (branş) değişkenine göre, *Farklılık* alt boyutunda farklılık göstermezken *Girişimcilik ve Etkili İletişim* ile *Yenilikçilik ve Değişime Açıklık* alt boyutlarında ve toplam puanlarda farklılık olduğu görülmektedir. Eta kare (n2) değerleri, girişimcilik ve etkili iletişim için 0,02; yenilik ve değişime açıklık için 0,01; toplamda 0,01 olarak hesaplandığı ve bunun düşük bir etki olduğu anlaşılmaktadır.

c) Kıdem

Öğretmenlerin, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin algılarının kıdem değişkenine göre karşılaştırılması Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin Algılarının Kıdem Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Kıdem	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	0,736	4	,184	,201	,938

Gruplar içi	278,115	304	,915
Toplam	278,851	308	

p>.05

Tablo 6'da okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen algılarına bakıldığında, kıdem değişkenine göre aralarında bir farklılık olmadığı görülmektedir. Yani farklı kıdemlere sahip öğretmenler, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin olarak benzer görüşlere sahiptirler.

d) Okul Türü

Öğretmenlerin, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin algılarının okul türü değişkenine göre karşılaştırma bulguları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmenlerin Algılarının Okul Türü Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Kıdem	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	9,862	3	3,287	3,727	,012*
Gruplar içi	268,989	305	,882		
Toplam	278,851	308			

p<.05

Tablo 7'de öğretmenlerin, okul yöneticilerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin algılarının okul türü değişkenine göre yapılan ANOVA sonuçlarına göre farklılaştığı görülmektedir (p<.05). Etki büyüklüğü eta kare (η^2) 0,035 hesaplanmıştır. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisi ortaya yakın bir düzeydedir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için Tukey HSD çoklu karşılaştırma yapılmıştır. Buna ilişkin sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Öğretmenlerin Algılarının Okul Türü Değişkenine Göre Çoklu Karşılaştırılması

(I) okültürü	(J) okültürü	\bar{x}	(I-J)	Std. Hata	p	Fark
(a)Okulöncesi	(b)İlkokul	3,54	,11740	,16980	,900	
	(c)Ortaokul	3,14	,52083*	,18614	,028*	a>c
	(d)Lise	3,38	,28064	,18663	,437	
(b)İlkokul	(a)Okulöncesi	3,66	-,11740	,16980	,900	
	(c) Ortaokul	3,14	,40343*	,13922	,021*	b>c
	(d)Lise	3,38	,16324	,13988	,648	
(c) Ortaokul	(a)Okulöncesi	3,66	-,52083*	,18614	,028*	
	(b)İlkokul	3,54	-,40343*	,13922	,021*	
	(d)Lise	3,38	-,24019	,15931	,434	
(d)Lise	(a)Okulöncesi	3,66	-,28064	,18663	,437	
	(b)İlkokul	3,54	-,16324	,13988	,648	
	(c)Ortaokul	3,14	,24019	,15931	,434	

Tablo 8'de öğretmenlerin algılarının okul türü değişkenine göre çoklu karşılaştırma sonuçlarına bakıldığında, bu farklılığın okulöncesi ile ortaokul öğretmenleri arasında okulöncesi öğretmenleri lehine, ilkokul öğretmenleri ile ortaokul öğretmenleri arasında ilkokul öğretmenleri lehine olduğu anlaşılmaktadır. Yani farklılığı yaratan grubun ortaokul öğretmenleri olduğu görülmektedir. Ortaokul öğretmenlerinin puanları diğer okullara göre düşüktür.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Öğretmenlerin, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerini ilişkin algıları ile onların algılarının çeşitli demografik değişkenlere göre değişip değişmediği incelenmiştir. Okul yöneticilerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen algılarının analizi ile elde edilen puan ortalamalarına göre ölçek alt boyutlarının en yüksekte başlayarak sırasıyla, *Girişimcilik ve Etkili İletişim, Yenilik ve Değişime Açıklık* ile *Farklılık* olduğu görülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin algıları bütün alt boyutlarda ve toplamda *çok katılıyorum* düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Yani öğretmenlerin çoğunlukla, okul müdürlerini yaratıcı lider olarak algıladıkları anlaşılmaktadır. Örgütsel amaçları gerçekleştirmede yaratıcılığını etkili olarak kullanan, takipçilerini yönlendiren ve kullanışlı yeni fikirler geliştirebilen ve yeniliklere açık olan kişiler yaratıcı liderlerdir (Bentley, 1999, Mentor, 2011, Ruiz-Mills, 2019; Sağlam, 2020; Yanık, 2007). İşletmelerde yaratıcılığın önemini bulgulara dayalı olarak araştıran Samen (2008), örgütün yapısının ve yönetim tarzının destekleyici olmasına dikkat çekmektedir. Taş (1999) çalışmasında, yaratıcılığın önemini bilmeyen ve yaratıcı özelliklere sahip olmayan yöneticinin yeni fikirleri fark etmesinin ve desteklemesinin mümkün olmayacağını belirtirken, *Yaratıcı Liderlik, Gelecekteki Liderler* adlı çalışmasında Harris (2009), yaratıcı liderlerin, yönettikleri kurumlardaki olumlu etkilerden söz etmektedir. Yaratıcı liderlik, yöneticinin yeniliklere açık olma ve yaratıcı düşünmesiyle ilgili bir durumdur. Yaratıcı lider sorunları görür ve onlara etkili çözümler bulur (Jung, 2009; May, 2010). Ölçeğin girişimcilik ve etkili iletişim alt boyutu puanların diğerine göre yüksek olması, girişimci davranan ve başkalarıyla etkili iletişim kuran okul müdürlerinin yaratıcı liderler olduğunu ifade etmektedir. Yaratıcı liderlerin karşılaştıkları problem durumlarının üstesinden kolayca geldikleri (Ball, 2018) ve onların astlarıyla iyi iletişim kurdukları (Katz-Buonincontro, 2005) bulgularıyla bu araştırmanın bulguları tutarlık göstermektedir.

Alanyazında, Sağlam'ın (2020) araştırmasında, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özellikleri *çok katılıyorum* düzeyinde iken Dikmen-Ada (2012) tarafından yapılan çalışmada, okulöncesi öğretmenlerin yaratıcı liderlikleri *orta seviyenin üzerinde*, Kılınc ve Receptoğlu'nun (2013) çalışmasında, öğretmenlerin liderlik rollerine ilişkin beklentileri *yüksek* bulunmuştur. Öztürk'ün (2014) araştırmasında, okullarda yaratıcı özellikte müdürlerin olduğu ve liderliğin okul iklimini olumlu yönde etkilediği belirtmektedir. Gündüz ve Doğan'ın (2009) çalışmasında, okul müdürlerinin tamamına yakınının yaratıcı liderler olmadığı bulguları ise bu araştırmanın bulgularıyla kısmen tutarlılık göstermemektedir.

Okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen algıları cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermemektedir. Kadın ve erkek öğretmenler okul müdürlerini yaratıcı lider olarak algılamaktadırlar. Bu araştırmanın bulgularıyla tutarlı olarak cinsiyet değişkeninin öğretmen algılarını etkilemediğine yönelik çalışmalar bulunmaktadır (Balay, Kaya ve Melik, 2014; Çiftçi, 2002; Emir, Erdoğan ve Kuyumcu, 2007; Mangır ve Çağatay, 1991; Öncü, 2003; Şenol, 2013). Diğer yandan okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen görüşlerinin farklılaştığına ilişkin araştırmalar da yer almaktadır (Balay, 2010; Dikmen-Ada, 2012; Mahli, 2018, Ruth, 1974; Sağlam, 2020; Sali, 2015; Öztürk, 2014).

Öğretmenlerin algıları branş değişkeni açısından incelendiğinde, *Girişimcilik ve Etkili İletişim* ile *Yenilik ve Değişime Açıklık* alt boyutları ve toplamda bir farklılık görülürken *Farklılık* alt boyutunda bir fark gözlenmemektedir. Bu farklılık sınıf öğretmenleri lehinedir. Yani sınıf öğretmenleri okul müdürlerini daha çok yaratıcı lider olarak algılamaktadırlar Temel eğitimin ilk kademesi olan bu okullarda, öğretmenlerin, okul müdürlerini yaratıcı lider olarak düşük algılamalarının nedeni; bu okullardaki sınav sistemine (Liselere Giriş Sınavı, Yükseköğretime Giriş Sınavı) bağlanabilir. Sınıf öğretmenlerinde, not ortalamasına bağlı akademik başarı, ortaokul ve lise kademeleri kadar ön planda tutulmamaktadır. Okul yöneticilerinin, öğretmenlerin ve öğrencilerin gelişimini sağlayacak farklı uygulamaları destekleyecek koşulları ve zamanı bulamamaları da olabilir. Bayraker'in (2003)

araştırmasında, sınıf öğretmenleri, branş öğretmenlerine göre, okul müdürlerinin öğretimsel liderlik davranışlarını daha yüksek görmektedirler. Buluç'un (2009) araştırmasında, sınıf öğretmenleri okul müdürlerini çoğunlukla dönüşümcü lider olarak görmektedirler. Başka bir çalışmada, sınıf öğretmenleri, ilkökul yöneticilerinin dönüşümcü liderliği yüksek düzeyde gösterdiği görüşündedirler (Ceyhan, 2022). Buna karşın öğretmen görüşlerinin branş değişkenine göre farklılık göstermediğine ilişkin araştırmalar da bulunmaktadır (Dikmen-Ada, 2012; Sağlam, 2020).

Okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin algıları kıdem değişkenine göre incelendiğinde, farklı kıdemlerde öğretmenlerin algıları arasında farklılık olmadığı görülmektedir. Farklı kıdeme sahip öğretmenlerin, okul müdürlerinin yaratıcı lider olduklarına yönelik görüşleri benzerlik göstermektedir. Alanyazına bakıldığında okul yöneticilerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen görüşlerinin kıdem değişkenine göre farklılık göstermediğine ilişkin bulgulara rastlanmaktadır (Demir ve Durnalı, 2022; Helvacı ve Aydoğan, 2011; Jarvis, 2015; Öztürk, 2014; Sağlam, 2020; Tahaoğlu ve Gedikoğlu, 2009). Bu çalışmaların bulguları ile araştırma bulguları birbirine benzerlik göstermektedir.

Öğretmenlerin okul türü değişkenine göre algılarına bakıldığında, okulöncesi-ortaokul, ve ilkökul-ortaokul öğretmenlerinin ortalamaları arasında farklılık bulunmaktadır. Ortalamalara bakıldığında ortaokul öğretmenlerinin ortalamasının diğerlerine göre düşük olduğu anlaşılmaktadır. Başka bir anlatımla, okulöncesi öğretmenleri ve ilkökul öğretmenleri, ortaokul öğretmenlerine göre, okul müdürlerini daha çok yaratıcı lider olarak algılamaktadırlar. Ortaokul kademesinde akademik başarı ön plana çıkmaktadır. Ortaokul sonunda liseye geçiş sınavının olması alan öğretmenlerini öğretimsel amaçlara yönlentmektedir. Temel eğitim düzeyinde bulunan okulöncesi ve ilkökul öğretmenleri ise daha çok temel becerilere odaklanmaktadır. Ortaokul öğretmenleri, okul müdürlerinin yaratıcı liderlikten ziyade öğretimsel liderlik yapmalarını bekleyebilirler. Diğer taraftan ortaokul öğrencilerinin ergenlik sorunlarıyla baş etme konusunda okul müdürleri yeterince yaratıcı davranış sergilememiş olabilirler. Bu bakımdan ortaokul öğretmenlerinin puanları diğerlerine göre düşük çıkmış olabilir. Yaratıcı liderlik her düzeyde direnmeyi engelleyen sorunlarla mücadele etmeyi gerektirir (Stoll ve Temperley, 2009). Okul müdürünün asıl görevi öğrenciler ve okul paydaşları arasındaki ilişkinin gelişebileceği bir ortamı yaratmaktır (Robinson ve Aronica, 2017). Alanyazına bakıldığında, okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen görüşlerinin, okul türü değişkenine göre farklılık göstermediği yönünde araştırmalar da bulunmaktadır (Dikmen Ada 2012; Taşdemir, 2021).

Okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen algılarının incelendiği bu araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Öğretmenlerin yaratıcı liderlik özelliklerine ilişkin öğretmenlerin algıları olumludur. Öğretmenler, okul müdürlerini, girişimci ve etkili iletişim kuran, yeniliklere ve değişime açıklık ile farklılık bakımından iyi görmektedirler.
2. Öğretmenlerin algıları cinsiyet ve kıdemleri bakımından farklılık göstermemekte iken öğretmenlerin görüşleri branş ve okul türü değişkenleri bakımından farklılık göstermektedir. Branş öğretmenlerinin ve ortaokullarda görevli öğretmenlerin, okul müdürlerinin yaratıcı liderliğine ilişkin görüşleri diğerlerine göre daha düşük bulunmuştur.

Bu sonuçlara dayalı olarak bazı önerilerde bulunmak mümkündür: İlk olarak okul yöneticilerinin atanmasında yaratıcı düşünen, başkalarıyla etkili iletişim kuran ve girişimci, farklılıkları dikkate alan kişilerin seçimine özen gösterilmelidir. Ortaokul kademesindeki okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özelliklerinin artırılması için bu okullara, ortaokul düzeyinde öğrenci özelliklerini iyi bilen müdürlerin atanmasına özen gösterilmelidir. Sınıf öğretmenleri, okul

müdürlerini yaratıcı bulmakla beraber, alan öğretmenlerinin neden okul müdürlerini yaratıcı lider olarak görmediklerinin nedenleri nitel çalışmalarla araştırılmalıdır. Bu çalışmanın farklı illerde yapılması ve sonuçlarının karşılaştırılması önerilmektedir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulunda alınan belgenin Karar Tarihi: 29.04.2022, Karar No: 396

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazarların katkı oranı eşit düzeydedir.

Çıkar Beyanı

Bu çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Açıkalın, A. (1998). *Toplumsal kuramsal ve teknik yönleriyle okul yöneticiliği* (2 Baskı). Ankara: Pegama Yayıncılık.
- Aytürk, N. (2007). *Yönetim sanatı* (5 Baskı). İstanbul: Nobel Yayınları.
- Balay, R. (2010). Öğretim elemanlarının örgütsel yaratıcılık algıları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(1), 41-78.
- Balay, R., Kaya, A., Melik, G. (2014). Ortaokul Öğretmenlerinin Örgütsel Yaratıcılık İle Yönetimsel Etkililik Algıları Arasındaki İlişki, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 439-466.
- Ball, A. (2018). *The relationship between creative leadership training and house sales in the real estate industry*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Phoneix Üniversitesi, Ekonomi Bilimleri Enstitüsü.
- Başaran, İ. E. (1978). *Eğitime giriş*. Ankara: Bilim Matbaası.
- Bayraker, B. (2003). *İlköğretim okulu müdürlerinin öğretimsel liderlik davranışları (Denizli örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli
- Bentley, T. (1999). *Yaratıcılık*. İstanbul: Hayat Yayınları.
- Bland, J. M. and Altman, D. G. (1995). Multiple significance tests: the Bonferroni method. *BMJ Clinical research ed.*, 310, 170. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.310.6973.170>
- Buluç, B. (2009). Sınıf öğretmenlerinin algılarına göre okul müdürlerinin liderlik stilleri ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişki, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 15(57), 5-34
- Bursalıoğlu, Z. (2002). Eğitim yöneticisinin yeterlikleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 93, 3-6.
- Can, N. (2013). *Öğretmen liderliği*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ceyhan, M. (2022). *Sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre ilköğretim yöneticilerinin dönüşümcü liderliği ile örgütsel sinizm arasındaki ilişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Chernin, P. (2003). Yaratıcı Liderlik. *Exellence Dergisi*, 70(2), 5
- Creswell, J. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications
- Çiftçi, Y. (2002). *İlköğretim okulu yöneticilerinin yaratıcılık düzeyleri ile liderlik tarzları arasındaki ilişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çolakoğlu, M. (2005). Eğitim örgütlerinde değişim ve liderlik. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 63-77.
- Demir Uslu, Y. (2011). Örgütlerde yönetsel etkinliğe ulaşmada yeni bir yaklaşım: Yaratıcı Liderlik. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11(22), 419-443.
- Demir, V. ve Durnalı, M. (2022). Ortaokul öğretmenlerine göre okul müdürlerinin liderlik davranışları ile öğretmenlerin örgütsel bağlılığının incelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 143-157.

- Dikmen Ada, B. (2012). *Yaratıcı liderlik ölçeğinin geliştirilmesi ve okul öncesi yönetici ve öğretmenlerinin yaratıcı liderlik özelliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Emir, S., Erdoğan, T. ve Kuyumcu, A. (2007). The relationship between creative thinking levels and socio-cultural characteristics of Turkish language teaching students, *Journal of Education*, 4(1), 73-87.
- Fox, J. E. and Schirmacher, R. (2012). *Sanat ve yaratıcılığın gelişimi (7. Basımdan Çeviri)*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Gardner, P. (1993). *Creative leadership: A continuing dialogue*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Brigham Young Üniversitesi, Liderlik Eğitimi Bölümü, Utah.
- Gareis, C. R. and Tschannen-Moran, M. (2005). *Cultivating principals' sense of efficacy: Supports that matter*. Paper to be presented at the annual meeting of the University Council for Educational Administration, Nashville, TN. <http://coe.ksu.edu/ucea/2005/>
- Gül, İ. (2013). İlköğretim okulu yöneticilerinin okul çevre ilişkilerinin geliştirilmesine yönelik görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 32(1), 165-192.
- Gündüz, H. B. ve Doğan, A. (2009). *Okul yöneticilerinin liderlik stilleri ve yaratıcılık düzeyleri*. I. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi. Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 1-3 Mayıs, 2009. Çanakkale.
- Harris, A. (2009). Creative leadership: Developing future leaders. *Management in Education*, 23(1), 9-11.
- Helvacı, M., A ve Aydoğan, İ. (2011). Etkili okul ve etkili okul müdürüne ilişkin öğretmen görüşleri, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 41-60.
- Huard, M. J. (2008). Creative leaders. *Leadership Excellence*, 25(9), 20-30.
- Jarvis, T. L. (2015). A mixed methods analysis on creative leadership and missouri job performance. *Journal of Vocational Behavior*, 29(1), 340-362.
- Jung, Y. (2009). *An approach to organizational intelligence management (A framework for analyzing organizational intelligence within the construction process)*, Doktora tezi, Virginia Politeknik Üniversitesi. Çevre Düzenleme ve Planlama Enstitüsü.
- Karakuş, M. (2001). Eğitim ve yaratıcılık. *Eğitim ve Bilim*, 26(119), 1-5.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi* (15. Baskı.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Katz-Buonincontro, J. (2005). *Developing a model for promoting creativity in leaders based on a comparative case study of three arts-based executive institutes*. Doktora Tezi, Oregon Üniversitesi , Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Oregon.
- Kaya, Ç. (2002). *Liderler:Liderliğe giden yollar*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Kılınç, A. Ç. ve Receptoğlu E. (2013). Ortaöğretim okul öğretmenlerinin öğretmen liderliğine ilişkin algı ve beklentileri. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 3(2), 175-215.
- Koçel, T. (2010). *İşletme yöneticiliği* (12. baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Laine, E. F. (2000). *Systems leadership and education reform: Toward the development of a new paradigm for creating and sustaining organizational change from within*. Doktora Tezi, George Mason Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Lewis, J. (2007). *Fundamentals of project management*. New York, AMACOM: A Division of American Management Association.
- Mahli , A. (2018). *Yaratıcı liderlik, içsel motivasyon ve iç girişimcilik davranışı ile ilişkisi*. Yüksek Lisans Tezi , Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Mainemelis, C., Kark, R. and Epiropaki, O. (2015). Creative leadership: A multicontext conceptualization, *The Academy of Management Annals*, 9(1), 393-482.
- Mangır, M. O. ve Çağatay, N. A. (1991). Alt ve üst sosyo-ekonomik düzeydeki dokuz yaş çocuklarının etkileyen bazı faktörlerin incelenmesi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 79(15),10-19.
- Marşap, A. (2009). *Yaratıcı Liderlik* (2. basım). Ankara: Gazi Kitabevi.
- May, R. (2010). *Yaratma cesareti*. İstanbul: Metis Yayınları.
- Mentor, P. (2011). *Yaratıcılığı teşvik etmek*. İstanbul: Hayat Yayınları.

- Öncü, T. (2003). Torrance yaratıcı düşünme testleri-şekil testi aracılığıyla 12-14 yaşları arasındaki çocukların yaratıcılık düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre karşılaştırılması, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 43 (1), 221-237.
- Özdemir, S. M. (2000). *Eğitimde örgütsel yenileşme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Öztürk, M. (2014). *Okul öncesi yöneticilerinin yaratıcı liderlik özellikleri ile okul iklimi arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniveristesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Palus, C. and Horth, D. (2005). Leading creatively. *The art of making sense*. *Ivey Business Journal*, 8. Mayıs 2022 tarihinde <http://www.visualexplorer.org/downloads/Leading%20Creatively%20vey%20final%202005.pdf> adresinden alındı
- Puccio, G. J., Murdock, M. C., Mance, M. (2007). *Creative leadership: Skills that drive change*. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications, 5. <https://dergipark.org.tr/en/pub/susead/issue/28413/302363> adresinden alındı
- Robinson, K. and Aronica, L. (2017). *Yaratıcı Öğrenciler (Çev. D.Poyraz)*. İstanbul: Sola Yayınları.
- Ruiz-Mills, M. (2019). *Conducting the symphony: how a school district superintendent uses copmlexity theory for creative leadership*. Doktora tezi. Texas State Üniversitesi. Yüksek Okul Gelişim Bölümü.
- Ruth, E. J. (1974). Classification of art into style periods; a factor-analytical approach. *Scandinavian Journal of Physicology*, 15(1), 322-327.
- Sağlam, E. (2020). *Okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özellikleri ile okulların örgütsel zekâ düzeyleri arasındaki ilişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sak, U. (2016). *Yaratıcılık, gelişimi ve eğitimi* (2.Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Sali, G. (2015). A longitudinal study on the development of creativity in children. *Antropologist*, 20(1,2), 93-100.
- Samen, S. (2008). İşletmelerde yaratıcılığın önemi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 363-378.
- Smith, C. S. (2017). *Leadership style and leadership education: A phenomenological study of nurse leader and frontline charge nurse perceptions of leadership style and leadership education in hospitals*. Doktora Tezi, Northcentral Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Stoll, L. and Temperley, J. (2009). Creative leadership teams capacity building and succession planning, *British Educational Leadership*, 23(1), 12-18.
- Şenol, B. (2013). *İlköğretim okulu müdürlerinin yaratıcılık davranışları ve mizah anlayışları*, Doktora Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tahaoğlu, F. ve Gedikoğlu, T. (2009). İlköğretim okulu müdürlerinin liderlik rolleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 15(58), 274-298.
- Taş, H. (1999). *Yaratıcı Örgüt kültürü ve yönetim*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniveristesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Taşdemir, İ. ve Atalmış, E. (2021). Okul müdürlerinin paternalist liderlik davranışları ile yaratıcı liderlik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 84-103.
- Taymaz, H. (1985). *İlköğretim ve ortaöğretim okul müdürleri için okul yönetimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. doi:10.14527/9789756802267
- Uçar, R. ve Sağlam, E. (2019). Okul müdürlerinin yaratıcı liderlik özellikleri: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi*, 16(1), 417-435.
- Üçok, T. (2006). *Liderlik ve yöneticilik davranışı geliştirme: Testler ve alıştırmalar*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Vetillart, G. (2014). *Creativity and leadership, the introduction of creative internal communication practices in organizations*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Linnaeus University, İsveç.
- Yanık, O. (2007). *Yaratıcılık*. İstanbul: Reklam Yaratıcıları Derneği, BAMB.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Yeşilyurt, E. (2020). Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme: Tüm boyut ve paydaşlarıyla kapsayıcı bir derleme çalışması. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 3874-3915 . DOI: 10.26466/opus.662721

Yenilmez, K. ve Yolcu, B. (2007). Öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı. *Sosyal Bilimler Dergisi*(18), 95-105.

Zel, U. (2001). *Kişilik ve liderlik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

EXTENDED SUMMARY

Introduction

It is inevitable that the education system should be structured for learning creative thinking and educational reform should be made in this direction (Karakuş, 2001). School organizations have to be open to innovation and creative (Yenilmez & Yolcu, 2007). In other words, school principals should have creative leadership qualities and support creativity. There are some studies on the creative leadership characteristics of school principals (Sağlam, 2020; Taşdemir & Atalmış, 2021; Dikmen-Ada, 2012). When school administration is considered as a system, the administrator should have the ability to analyze this system and fulfill the school's goals effectively (Bursalıoğlu, 2002). The school administrator is the person who plans the future of the school and takes change into account, making a significant contribution to the effectiveness and efficiency of the school (Garies & Tschannen-Moran, 2005). Those who do things right are managers and those who do the right things are leaders (Puccio, Murdock, & Mance, 2007). While school administrators fulfill their duties according to the law, a leader is a charismatic and creative person who can go beyond this (Gül, 2013). Leadership is the process of influencing and directing others to achieve goals under certain conditions (Koçel, 2010). The emergence of new learning outcomes at school is related to the use of creativity. There is a need for creative leaders who direct and manage creativity in the learning process (Ruiz-Mills, 2019). In addition to many leadership approaches, a creative leadership approach has been put forward to reveal the imagination and potential of employees with an innovative and creative perspective. Selznik (1984) emphasizes that logical and technical managerial behaviors limit management processes and that the creation of a free and innovative structure is possible with creative leaders (Mainemelis, Kark, & Epitropaki, 2015). Creative leadership is about tackling problems that hinder learning and creating opportunities from thoughts and dreams (Stoll & Temperley, 2009). The creative leader differs from other leaders by creating a collaborative environment with the support of others (Huard, 2008). In the light of these explanations, answers to the following questions were sought:

1. According to the opinions of teachers, what is the level of creative leadership characteristics of school principals?
2. Do school principals' creative leadership characteristics show a significant difference according to teachers' gender, field (branch), school type and seniority variables?

Method

Relational survey method was used in this study. This method is to examine the relationship of more than one variable and to reveal the results obtained with a non-experimental method (Büyüköztürk, 2012). The population of the study consists of 906 teachers working in the central district of Sinop Provincial Directorate of National Education in the 2021-2022 academic year. The research sample consisted of 309 teachers selected through simple random sampling. In this study, the "Scale of Creative Leadership Characteristics of School Principals" developed by Uçar and Sağlam (2019) was used. The scale is Likert-type and is scored as completely agree (5), strongly agree (4), moderately agree (3), slightly agree (2), and strongly disagree (1). The scale consists of 29 items and three sub-dimensions: "entrepreneurship and effective communication", "openness to innovation and change" and "diversity". In order to determine the reliability of the scale, Cronbach's alpha value was calculated as a criterion and the internal consistency coefficient was calculated. It was determined as (.98) for the whole scale, (.97) for the entrepreneurship and effective communication sub-dimension,

(,97) for the openness to innovation and change sub-dimension, and (,80) for the diversity sub-dimension. The scale, which was converted into Google Form format, was applied to teachers through electronic media in May 2022. SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows 25.0) program was used to analyze the data. Since the skewness and kurtosis coefficients of the distribution were within the range of ± 1 , it was accepted that the data were normally distributed. Thus, parametric tests were used in the analysis.

Results

It is seen that teachers' perceptions of school principals' creative leadership characteristics are at the level of very agree in the sub-dimensions of Entrepreneurship and Effective Communication, Innovation and Openness to Change and Diversity and at the level of very agree in total. It is seen that the views on the creative leadership characteristics of school principals do not differ in all sub-dimensions and total scores. According to the field (branch) variable, the opinions of school principals about their creative leadership characteristics did not differ in the Diversity sub-dimension, but there was a difference in the Entrepreneurship and Effective Communication, Innovation and Openness to Change sub-dimensions and total scores. When the teachers' views on the creative leadership characteristics of school principals are examined, it is seen that there is no difference between them according to the seniority variable. It is seen that school administrators' views on creative leadership characteristics differ according to the school type variable. This difference was found to be between preschool and secondary school teachers and between secondary school and primary school teachers, and the group that created the difference was composed of secondary school teachers.

Discussion

In the analysis of teachers' views on the creative leadership characteristics of school administrators, it is seen that according to the mean scores obtained, the sub-dimensions of the scale are Entrepreneurship and Effective Communication, Innovation and Openness to Change, and Diversity, starting from the highest, respectively. Creative leaders are those who use their creativity effectively in achieving organizational goals, guide their followers, develop useful new ideas and are open to innovations (Bentley, 1999, Mentor, 2011, Ruiz-Mills, 2019; Sağlam, 2020; Yanık, 2007). A creative leader sees problems and finds effective solutions to them (Jung, 2009; May, 2010). Teachers' views on the creative leadership characteristics of school principals do not differ according to gender variable. Consistent with the findings of this study, there are studies that gender variable does not affect teacher opinions (Balay, Kaya, & Melik, 2014; Çiftçi, 2002; Mangır & Çağatay, 1991; Öncü, 2003; Şenol, 2013). When the opinions of the teachers are analyzed in terms of the branch variable, a difference is observed in the sub-dimensions of Entrepreneurship and Effective Communication and Openness to Innovation and Change and in total, while no difference is observed in the sub-dimension of Diversity. This difference is in favor of classroom teachers. There are studies consistent with this research (Bayraker, 2003; Buluç, 2009; Ceyhan, 2022). When the opinions of the teachers according to the school type variable are examined, there is a difference between the averages of preschool-secondary school, and primary-secondary school teachers. There are studies consistent with these results (Dikmen Ada 2012; Taşdemir, 2021). When the creative leadership characteristics of school principals are analyzed according to the seniority variable, it is seen that there is no difference between the opinions of teachers with different seniorities. There are research results consistent with this study ((Demir & Durnalı, 2022; Helvacı & Aydoğan, 2011; Jarvis, 2015; Öztürk, 2014; Tahaoğlu & Gedikoğlu, 2009). In the appointment of school administrators, attention should be paid to the selection of people who think creatively, communicate effectively with others, are entrepreneurial and take differences into account. Although classroom teachers find school principals creative, the reasons why field teachers do not see school principals as creative leaders should be investigated with qualitative studies.



Sınıf Öğretmenlerinin Hayat Bilgisi Dersinde Sürdürülebilir Çevre Bilinci Kazandırmaya Yönelik Görüşleri

Ayşegül Karakaya¹, Nuray Kurtde Fidan^{2*}

Öz

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmak, Hayat Bilgisi dersinde öğrencilere sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmak adına yaptıkları etkinlikler ve yürüttükleri projeler hakkında bilgi edinmek, sürdürülebilir çevre bilincinin oluşmasına engel olan etmenler ve bu bilincin oluşturulması için öğretmen önerilerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojik desenle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2021/2022 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar ilinin merkezinde bulunan devlet okullarında görev yapan ve ölçüt örnekleme ile belirlenen 9 kadın, 7 erkek olmak üzere 16 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri açık uçlu on sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmış, toplanan veriler tematik analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda katılımcıların çoğunluğunun sürdürülebilir çevre bilincinin küçük yaşlarda kazandırılması gerektiğini, bu bilincin oluşturulmasında ailenin bilinçli olmasının ve aile desteğinin olmasını ön koşul olarak bildirmişlerdir. Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmenler, rol model olunması, eğitim yöneticilerinin desteğinin artırılması, öğretim programlarında sürdürülebilir çevreyle ilgili kazanımların artırılması, kazanımların içeriğinin uygulamaya ve yaparak-yaşayarak öğrenmeye dayalı bir şekilde düzenlenmesi, velilerin bilinçlendirilmesi önerisinde bulunmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir çevre, geri dönüşüm, sınıf öğretmenleri, Hayat Bilgisi

Views of Classroom Teachers on Raising Sustainable Environmental Awareness in Life Sciences Course

Abstract

In this study, it was aimed to reveal the views of classroom teachers on sustainable environment, to obtain information about the activities and projects they carried out in order to raise students' sustainable environmental awareness in the Life Science course, to determine the factors that prevent the formation of sustainable environmental awareness and to determine teacher suggestions for creating this awareness. The research was carried out with a phenomenological design, one of the qualitative research methods. The study group of the research consists of 16 classroom teachers, 9 female and 7 male, working in public schools in the center of Afyonkarahisar in the 2021/2022 academic year and determined by criterion sampling. The data of the research were collected through a semi-structured interview consisting of ten open-ended questions, and the collected data were analyzed with thematic analysis. As a result of the research, the majority of the participants stated that sustainable environmental awareness should be gained at a young age and that family awareness and family support are prerequisites for creating this awareness. In line with the findings obtained in the research, the teachers suggested being a role model, increasing the support of education administrators, increasing the achievements related to the sustainable environment in the curriculum, arranging the content of the gains based on practice and learning by doing-living, and raising the awareness of the parents.

Key Words: Sustainable environment, recycling, classroom teachers, Life Science

¹ Yüksek lisans Öğrencisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye, aynazey07@gmail.com, 0000-0003-1320-2050

^{2*} **Corresponding Author:** Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye, nkurt@aku.edu.tr, 0000-0002-2056-1994

Giriş

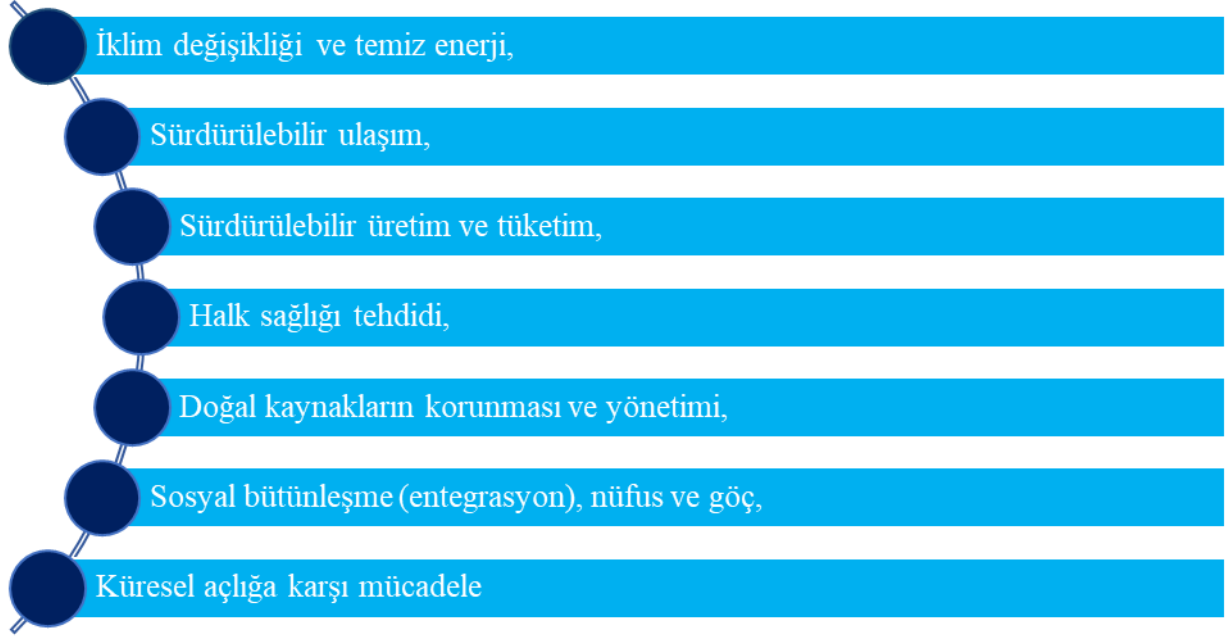
Bireylerin içinde yaşadığı topluma uyum sağlayabilmesi ve bunu kolaylaştırabilecek becerilerle donatılması gerekmektedir. Ayrıca yaşadığı ülkenin kültürünü, tarihini öğrenebilmesi de gerekmektedir. Bu beceri ve vatandaşlıkla ilgili bilgiler ilkokulun ilk üç sınıfında Hayat Bilgisi dersi sayesinde kazandırılmaktadır. Hayat Bilgisi dersi, toplu öğretim anlayışına uygun olarak oluşturulmuş bir derstir. Bireylerin kendilerini ve içinde yaşadıkları toplumu ve dünyayı tanımaları için tasarlanmıştır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2009, s. 5). Hayat Bilgisi dersi ile çocukların toplumsal çevre ile uyum içerisinde yaşamını devam ettirebilmeleri için sahip olmaları gereken bilgi, beceri, tutum, değer ve alışkanlıkları edindiği bilinmektedir (Tay, 2017). Hayat Bilgisi aynı zamanda çocuğun doğal çevresini tanıması noktasında da çocuğa rehber olmaktadır. Doğal çevresini tanıyan çocuk kaynakları daha bilinçli kullanarak çevrenin sürekliliğini de sağlamaktadır.

Sürdürülebilirlik terimi ilk olarak birkaç yüz yıl önce bir Alman ormancı Hans Carl von Carlowitz tarafından 1712 tarihli "Sylvicultura O Economica" metninde kullanılmıştır. Ormanların uzun vadede nasıl yönetilmesi gerektiğini belirlemek amacıyla kullanılmış bir terimdir (Scoones, 2007). Terim 1987 yılında resmi olarak anılmaya başlanmıştır. Toplumlar dünya çapında sürdürülebilirlik kavramıyla, Birleşmiş Milletler bünyesinde çalışan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun 1987 yılında yayımlanmış olduğu "Ortak Geleceğimiz" adlı rapor ile tanışmıştır. Rapor sürdürülebilirlik kavramını: "İnsanlık; doğanın gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçları temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir" şeklinde tanımlamıştır (Güner, 2020). Sürdürülebilirlik geleceğe zarar vermeme unsurunu içermektedir. Doğal kaynaklar açısından nesiller arası eşitliğin sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır (Scoones, 2007). Sürdürülebilirlik bir şeyin mevcut durumunun devamlılığını sağlıyor olabilmesi ya da kendini yenileyebilmesi anlamına gelmektedir. Günümüzde sürdürülebilirlik kavramı, gelecekteki kuşaklara ekolojik, finansal ve toplumsal koşulları devam ettirebilir bir yaşam bırakmak anlamında kullanılmaktadır (Güner, 2020). Sürdürülebilirliğin üç boyutu vardır. Bunlar; doğal çevre, ekonomi ve toplum boyutudur. Sürdürülebilirlik bu üç boyutun kesişim noktası olmaktadır. Bu çalışmada sürdürülebilirliğin çevre boyutu üzerinde durulacaktır.

Çevre yaygın anlamıyla; kişinin içinde var olduğu ve devamlı şekilde yararlandığı bütün doğal zenginlikler ile insanların oluşturduğu tarih ve kültürün birbiriyle bağlantılı ve etkileşim halinde olduğu bir sistemler bütünü olarak ifade edilebilir (Kocakurt ve Güven, 2005). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2017)'na göre çevre; insanların ve diğer canlıların hayatları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamdır. Bir başka ifade ile yeryüzünde ilk canlı ile birlikte var olan çevre, bir organizmanın var olduğu ortam ya da şartlardır. Organizmaların varlıklarını sağlıklı bir şekilde sürdürebilmeleri ancak sağlıklı bir çevre ile mümkün olabilmektedir. Organizmaların sürekli etkileşim içinde oldukları çevrenin bilinçsizce kullanılması çevre sorunlarına neden olmaktadır. Genelde insan kaynaklı olan çevre sorunları doğal dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Sanayi inkılabıyla birlikte özellikle son 40-50 yıldır, insanların, doğayı, doğal kaynakları sınırsızmışçasına ve acımasızca kullanması, bugün insanlığın karşı karşıya kalmış olduğu birçok çevre problemlerinin kökenini oluşturmaktadır (Gülay-Ogelman ve Güngör, 2015). Çevre sorunlarını en aza indirmek veya ortadan kaldırmak ancak ve ancak çevre eğitimi ile mümkün olabilmektedir. Bu noktada sürdürülebilir çevre eğitimleri verilmelidir.

Sürdürülebilir çevre, doğal zenginliklerin devam edilebilirliğinin garanti altına alınması manasına gelmektedir. Doğal zenginliklerden yaralanma seviyesinin, bu doğal zenginliklerin kendini restore etme hızını; kirlenmeye yol açan yapı, olay ve benzerlerinin kirli hava salınım oranının, doğal zenginliklerin kirlenmeye neden olanları işleme tabi tutma hızını geçmemesi gerekmektedir. Biyo-çeşitliliğin; insan sağlığının, hava, su ve toprak niteliklerinin; hayvan ve bitki hayatlarının korunması

da sürdürülebilir çevre dahilinde yer almaktadır (Kaypak, 2011). Bu bağlamda Avrupa Konseyi 2006 yılında yayınlanan Göteborg raporuna göre sürdürülebilir çevre odaklı olan öncelikli hedef ve somut basamaklar şu şekilde sıralanmaktadır (Tanrıverdi, 2009).



Şekil 1. Göteborg Raporundaki Hedef ve Somut Basamaklar

Şekil1.'e göre Göteborg raporundaki hedef ve somut basamaklara göre sürdürülebilir çevre temiz enerjiyi, halk sağlığını, doğal kaynakların korunmasını, nüfus artışı ve göçü, küresel açlıkla mücadeleyi de bünyesinde barındırmaktadır. Güner (2020)'e göre sürdürülebilir çevre işletmelerin doğaya zarar vermeden ya da en az seviyede zarar verecek etkinliklerde bulunmasını ve doğanın gelecek kuşaklar göz önünde bulundurularak korunması anlamına gelmektedir. Dünyadaki tüm canlılar birbirleriyle bir bağlantı içinde var olmaktadır. Bu canlılardan birinin eksikliği doğal dengenin bozulmasına neden olmaktadır. İnsanların diğer canlılardan farklılığı varlığını sürdürmek için doğada tahribatlara neden olmasındır. Sürdürülebilir çevre bilinci bu noktada insanları çevreye duyarlı davranışlara teşvik etmektedir. Ayrıca işletmelere de sorumlu etkinliklerde bulunmaya davet etmektedir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte insanlar doğadan kopmuş halde yaşamaktadır. Daha çok üretmek ve tüketmek için doğal kaynaklar bilinçsizce tüketilmektedir. İnsanların doğa ile bağlantılarını tekrar kurmak sürdürülebilir çevre açısından oldukça önemlidir. Temel düzeyde insanlık, enerji, mal ve diğer kaynakların tüketimi yoluyla biyosfere bağlıdır, ancak bunların artan tüketimi ekolojik olarak arzu edilmez. Bu noktada sürdürülebilir çevre çalışmaları yapılmalıdır (İves ve diğerleri, 2018). Sürdürülebilir çevre için zengin, kentsel nüfusun tüketimini dünyanın başka yerlerindeki etkilerden ayırmak ve bölgesel kendi kendine yeterliliği artırmak için yakındaki ekosistemlerle bağların yerel olarak güçlendirmek gerekmektedir (Smith ve diğerleri, 2005). Sürdürülebilir çevrenin etkinliğinin sağlanabilmesi için bazı şartları yerine getirmek gerekmektedir (Güner, 2020). Bunlar:



Şekil 2. Sürdürülebilir Çevrenin Etkinliğinin Sağlanabilmesi İçin Yerine Getirilmesi Gereken Şartlar

Sürdürülebilir çevre tabii zenginliklerin devamlılığının sağlanması, hayvan ve bitki çeşitliliğinin korunması, çevre kirliliğinin azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, doğa ve insan uyumunun bozulmamasıyla mümkün olabilir. Yeryüzünün kendi gereksinimleri ve dinamiği vardır. İnsanlar yeryüzünün bu gereksinim ve dinamiğine kulak verdikçe doğal kaynaklar gelecek nesillere de yetebilecek şekilde korunabilir. Bu koruma ancak sürdürülebilir çevre ile mümkün olabilir. Bu noktada sürdürülebilir çevre bilinci ve sürdürülebilir çevre eğitimi gündeme gelmektedir. Sürdürülebilir çevre bilinci daha küçük yaşlarda bireye kazandırılmalıdır ki doğal kaynaklar varlığını gelecek nesillere yetecek şekilde koruyabilsin. İşte bu noktada sınıf öğretmenlerine çok büyük sorumluluklar düşmektedir. Sınıf öğretmeni sürdürülebilir çevre konusunda ne kadar çok donanımına sahipse öğrencilerine de o ölçüde sürdürülebilir çevrenin devamlılığı konusunda rehber ve önder olabilir. Dersler sürdürülebilir çevrenin devamlılığı ile ilişkilendirilerek işlendiğinde küçük yaşta bireylerde sürdürülebilir çevre bilinci gelişir. Bu noktada öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilinci oluşmasında kilit rol oynayan öğretmenlerin, özellikle sınıf öğretmenlerinin Hayat Bilgisi dersinde sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmaya yönelik görüşleri önem kazanmaktadır. Çevre bilinci bireyler daha çok küçükken kazandırılabilir. Yapılan alanyazın taramalarının sonucunda Türkiye’de sürdürülebilirlik, öğrencilerde sürdürülebilir çevre tutumları, sürdürülebilirlik bilinci (Akpulat, 2019; Belen, 2020; Çelikbaş, 2016; Demirtaş, 2016; Erdem, 2017; Güleç, 2022; Yıldız, 2011; Yüksel ve Yıldız, 2019;) öğretmen ve öğretmen adaylarında sürdürülebilir çevre tutumları (Alpak-Tunç, 2015; Yıldız, 2019) çevresel farkındalık geliştirmeye (Çeper, 2019; Özkuzugüdenli, 2021; Sönmez, 2021) ve çevre eğitimine (Adıyaman, 2021; Demirkıran, 2015; Kara, 2020; Soysal-Toprak, 2016) ait birçok araştırmanın yer almasına karşın sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmaya yönelik öğretmen görüşlerinin (Çavuş ve diğerleri, 2013; Şeren ve Mert, 2020) kısmi yer aldığı fakat sadece sınıf öğretmenlerinin görüşleriyle ilgili herhangi bir araştırmanın olmadığı tespit edilmiştir. Bu araştırma ile öğrencilere sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmak amacıyla öğretmenlerin derslerinde ne tür etkinlik ve proje yaptıkları, bu etkinlik ve projeleri hangi kazanım, beceri ve değerlerle ilişkilendirdikleri, ayrıca sürdürülebilir çevrenin devamını sağlamak için öğretmenlerin önerilerinin

neler olduğu bilgilerine ulaşarak ve önerilerde bulunarak sınıf öğretmenlerine sürdürülebilir çevre bilinci oluşturmak konusunda yarar sağlanacağı düşünülmektedir. Bu noktada bu araştırmanın amacı Hayat Bilgisi dersinde sınıf öğretmenlerinin öğrencilere sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmaya ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Araştırma bu doğrultuda aşağıdaki sorulara cevap aramaktadır:

1. Sınıf öğretmenlerinin sürdürülebilir çevrenin tanımına ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Sınıf öğretmenlerinin sürdürülebilir çevre ile ilgili Hayat Bilgisi ders kazanımlarının yeterliliğine ilişkin görüşleri nelerdir?
3. Sınıf öğretmenlerinin Hayat Bilgisi dersinde öğrencilere sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmaya yönelik gerçekleştirdikleri etkinlikler nelerdir?
4. Sınıf öğretmenlerinin Hayat Bilgisi dersinde sürdürülebilir çevre konusunda yararlandıkları kaynaklar nelerdir?
5. Sınıf öğretmenlerinin sürdürülebilir çevre kapsamında gerçekleştirdikleri projeler ve bu projelerin Hayat Bilgisi ders kazanımlarıyla ilişkisi nelerdir?
6. Sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre sürdürülebilir çevrenin Hayat Bilgisi dersi öğretim programında yer alan beceri ve değer ile ilişkisi nelerdir?
7. Sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre sürdürülebilir çevrenin devamını sağlamak açısından öğretmenlere düşen görevler nelerdir?
8. Sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre Hayat Bilgisi derslerinde sürdürülebilir çevre bilincinin oluşmasına engel olan etmenler nelerdir?
9. Öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilinci oluşturulabilmesi için sınıf öğretmenlerinin önerileri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın bu kısmında araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanma ve analiz sürecine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

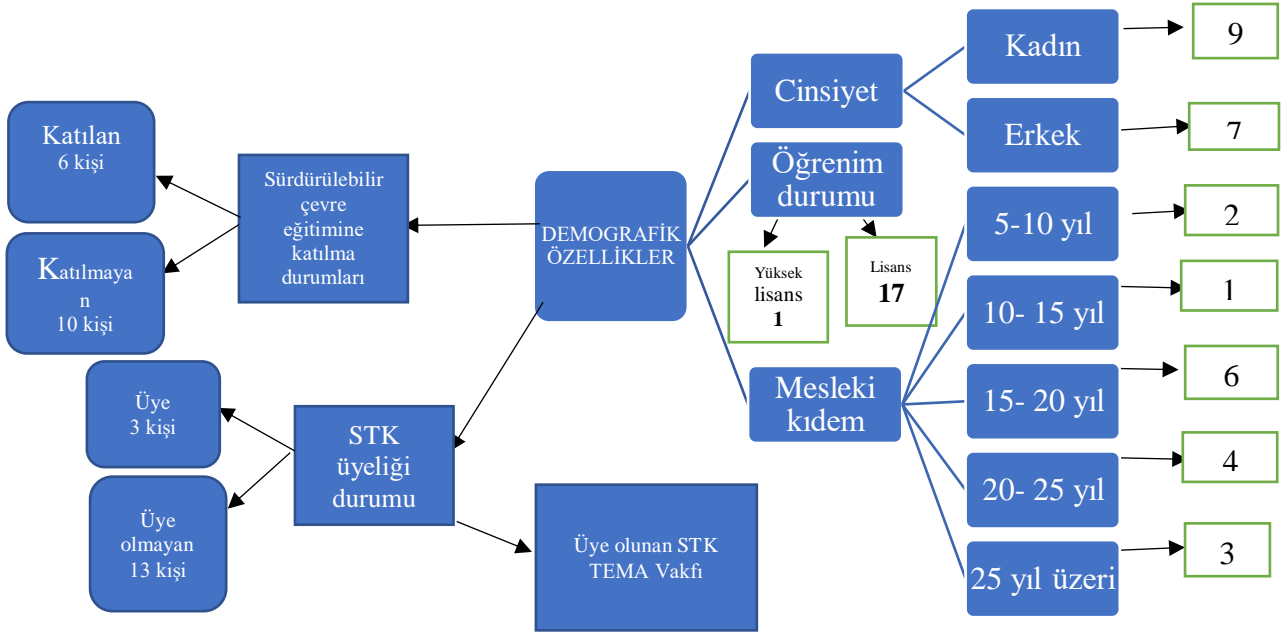
Bu araştırma nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algılar ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Nitel yöntemle planlanmış araştırmalarda üzerinde çalışılan konuya ilişkin derinlemesine bilgi edinme amacı vardır. Görüşülen kişinin öznel bakış açısına önem verir (Karataş, 2015). Bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden fenomenolojik yaklaşımla gerçekleştirilmiştir. Fenomenolojik yaklaşımda gerçekte farkında olunan ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanılır. Bize tümüyle yabancı olmayan aynı zamanda da tam anlamını kavrayamadığımız olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için fenomenoloji uygun bir araştırma zemini oluşturur. (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s.69). Fenomenolojik araştırmalarda bütün katılımcıların çalışılan fenomene yönelik deneyimlerinin olması şarttır (Fetters, Curry ve Creswell, 2013). Bu araştırmada okullarda Hayat Bilgisi dersi okutan sınıf öğretmenlerinin deneyimlerine odaklanıldığından fenomenolojinin uygun bir araştırma modeli olduğu söylenebilir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2021/2022 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar ilinde bulunan devlet okullarında çalışan 16 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu oluşturulurken amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı

örnekleme zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak verir ve tam anlamıyla nitel araştırma geleneği içinde ortaya çıkmıştır. (Patton, 1987' den akt. Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu çalışmada katılımcıların araştırmaya gönüllü olarak katılması ve araştırmanın verilerinin toplandığı eğitim öğretim yılında Hayat Bilgisi dersi okutuyor olması şeklinde iki ölçüt dikkate alınmıştır.

Aşağıdaki şekilde sürdürülebilir çevre ile ilgili görüşmeye katılan öğretmenlerin demografik özellikleri yer almaktadır.



Şekil 3. Demografik özellikler.

Şekil 3'te araştırmaya katılan katılımcıların demografik özellikleri yer almaktadır. 2021/2022 eğitim öğretim yılında Hayat Bilgisi dersi okutan öğretmenlerin katıldığı çalışmada araştırmacıların 9'nun kadın, 7'sinin erkek olduğu ve katılımcıların büyük çoğunluğunun (6 öğretmen) kıdem yılının 15-20 yıl arası olduğu görülmektedir. En az kıdem yılına sahip (10-15 yıl) katılımcının da 1 kişi olduğu görülmektedir. Katılımcıların 1'i yüksek lisans mezunu olup, 17'sinin de lisans mezunu olduğu görülmektedir. Katılımcı öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun Sürdürülebilir çevre ile ilgili herhangi bir eğitime katılmadığı (6 kişi katılmış, 10 kişi katılmamış) görülmektedir. Sürdürülebilir çevre eğitimlerinin katılımcılara çeşitli katkıları olduğu katılımcılar tarafından dile getirilmiştir. Bu eğitimler sınıf öğretmenlerinin rehberlik ettikleri öğrencilerde çevre bilinci oluşturmaya katkı sağlaması (öğrencilerde geri dönüşümle ilgili farkındalığı artırma, erken yaşta eğitim alarak çevreye karşı daha duyarlı bireyler olma) ve sınıf öğretmenin kendi kişisel gelişimi açısından (yeni bilgiler öğrenme, çevreye zarar veren maddeler hakkında farkındalığın artması) iki ayrı boyutta ele alınabilir. Katılımcıların 3'ünün bir STK'ya üye olduğu, 13'ünün ise herhangi bir STK'ya üye olmadığı, üye olunan STK'nın ise aynılık gösterdiği görülmektedir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak görüşme yönteminden yararlanılmıştır. Görüşme, katılımcıların belirli bir hususta duygu ve fikirlerini dile getirme etkinliği olarak tanımlanmaktadır. Görüşmenin esas amacı katılımcının iç dünyasına girerek onun görüşlerini anlamaya çalışmaktır (Karataş, 2015). Veri toplama aracı olarak da 10 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu formun geliştirilmesi için alanyazın taraması yapılmış, sürdürülebilir çevre,

sürdürülebilir çevrenin devamını sağlamak için yapılması gerekenler, Hayat Bilgisi dersi öğretim programı, çevre ile ilgili STK'lar gözden geçirilmiştir. Sonrasında görüşme formu oluşturulmuştur. Görüşme formu iki kısım şeklinde hazırlanmış, giriş kısmında öğretmenlerin demografik özelliklerine, içerik kısmında ise 10 açık uçlu soruya yer verilmiştir. Daha sonra hazırlanan sorular uzman görüşüne sunulmuştur. Gereken düzeltmeler yapıldıktan sonra son şekli verilmiştir. Gelen öneriler üzerine gerekli düzenlemeler ve eklemeler yapılmıştır. Görüşme formundaki soruların anlaşılabilirliğini belirlemek amacıyla iki sınıf öğretmeni ile pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulamalar 2021-2022 eğitim öğretim yılı içinde biri ikinci sınıf, diğeri üçüncü sınıf okutan iki sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamaya katılan öğretmenlerle yapılan görüşmeler ortalama 15 dakika sürmüştür. Görüşmeler sonucunda iki sorunun benzerlik gösterdiği, katılımcıların aynı cevapları verdiği görülmüş ve bu sorulardan biri değiştirilmiştir. Yapılan düzenlemeler sonucunda veri toplama aracının amaca uygun olduğu görülmüş ve uygulamaya başlanmıştır.

Veri Toplama Süreci

Veriler 07.04.2022 tarihinde toplanmaya başlayıp 20.05.2022 tarihinde veri toplama süreci sona ermiştir. 2021-2022 eğitim öğretim yılı içerisinde Hayat Bilgisi dersi okutan, Afyonkarahisar merkezde görev yapan 16 sınıf öğretmeni ile gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiş ve bilimsel etik kurallara uygun davranılmıştır. Görüşmeler öğretmenlerin derslerini aksatmayacak şekilde öğle arasında (yemek molasında) ve gün sonu okul paydosundan sonra ve görüşmelerin rahat yapılabileceği (kütüphane, öğretmenler odası vb.) ortamlarda yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan veriler tematik analiz yöntemiyle analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Bu yöntemde göre toplanan veriler temalara ve alt temalara ayrılarak kodlar çıkarılır. Katılımcıların görüşlerini yansıtmak için doğrudan alıntılara sık sık başvurulur (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Esas gaye, görüşmede toplanan verilerin organize edilmiş ve yorumlanmış bir şekilde okuyucuyla yansıtılmasıdır (Baltacı, 2019). Dört aşamalı bir süreci kapsar. (1) Analiz için bir çerçeve oluşturma, (2) Tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi, (3) Bulguların tanımlanması, (4) Bulguların yorumlanması (Stange ve diğerleri, 2006; Creswell, 2002). Bu araştırmada veri analizinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir. Katılımcının izni ile kaydedilmiş ses kayıtlarının transkripti Word dosyasına kaydedilmiştir. Transkriptten elde edilen veriler ışığında iki ayrı araştırmacı tarafından kodlar çıkarılmıştır. Her iki araştırmacının kodlarındaki benzerlik ve farklılıklarına göre kodlar sınıflandırılmış ve bu kodlardan hareketle alt temalar belirlenmiştir, temalar oluşturulmuştur. Kodlayıcılar arasında uyum %92 olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların her birine ayrı ayrı kod isimler verilerek katılımcılardan doğrudan alıntılar yapılmıştır. Araştırmaya katkı sunan katılımcıların Takma adları, görüşme tarihi ve süreleri aşağıdaki Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılar, Görüşme Tarihi ve Süreleri

Takma isim	Süre	Tarih	Kod isim	Süre	Tarih
Aslı Öğretmen	13 dakika	21.04.2022	Hira Öğretmen	10 dakika	25.04.2022
Ayla Öğretmen	10 dakika	20.05.2022	Kenan Öğretmen	20 dakika	18.05.2022
Ayhan Öğretmen	17 dakika	21.04.2022	Koray Öğretmen	15 dakika	20.04.2022
Emre Öğretmen	12 dakika	21.04.2022	Lale Öğretmen	16 dakika	25.04.2022
Enver Öğretmen	16 dakika	07.04.2022	Rana Öğretmen	10 dakika	21.04.2022
Fulya Öğretmen	18 dakika	25.04.2022	Ufuk Öğretmen	15 dakika	20.04.2022
Funda Öğretmen	18 dakika	27.04.2022	Vedat Öğretmen	15 dakika	07.04.2022
Harun Öğretmen	14 dakika	25.04.2022	Ceren Öğretmen	14 dakika	25.04.2022

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde katılımcılardan toplanan verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular araştırmanın alt problemleri kapsamında sunulmuştur. Sürdürülebilir çevrenin tanımına ilişkin görüşlerinin analizleri sonucunda ortaya çıkan alt tema ve kodlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Sınıf Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Çevre Tanımına İlişkin Görüşleri

Tema	Alt tema	Kod
Sürdürülebilir Çevrenin Tanımı	Gelecek açısından	Gelecek nesillere güzel bir çevre bırakma
		Geleceğe sahip çıkma
		Hayatın devamını sağlama
		Tüm canlılar için konforlu bir yaşam sağlama
		Hayatın dengesini koruma
	Doğal kaynaklar açısından	Geleceğe daha iyi kaynaklar bırakma
		Çevreye zarar vermeden doğal kaynakları çıkarma
		Eldeki kaynakların devamını sağlama
		Var olan kaynakları koruma
		Kaynakları daha verimli kullanma
Doğal çevre açısından	Kaynakları geri dönüştürme	
	Bilinçli olarak hareket edilen çevre	
	Doğal çevreyi bozmama	
	Doğanın dengesini bozmadan faydalanma	
	Korunması gereken bir çevre	

Tablo 2’de görüldüğü gibi katılımcıların sürdürülebilir çevre tanımına ilişkin görüşleri gelecek, doğal kaynaklar ve doğal çevre açısından olmak üzere üç alt temada toplanmıştır. Katılımcıların çoğu sürdürülebilir çevreyi gelecek nesillere güzel ve yaşanabilir bir çevre bırakmak ve doğal kaynakları tasarruflu kullanmak şeklinde tanımlamıştır. Katılımcılardan Vedat öğretmen sürdürülebilir çevreyi “Geleceğe sahip çıkmak. Şu anki yaşadığımız çevreyi daha iyi bir şekilde hatta en azından şimdiki gibi kendi çocuklarımıza da torunlarımıza da bırakabilmek. Geleceğe daha iyi kaynaklar bırakmak veya kaynaklarımızı daha iyi kullanmak diyebiliriz.” şeklinde tanımlamıştır. Aslı öğretmen ise yaşamı dengede tutmak olarak nitelendirdiği sürdürülebilir çevreyi “Hayatta dengede koruma gibi düşünüyorum. Bir de canlılar için konforlu yaşam diye düşündüm yani sürdürülebilirlik çünkü çevrede kaynaklarımızı veya tükenebilir ürünlerimizi çok sık tüketirsek konforlu yaşamın yaşanmayacağını düşünüyorum. İnsanlar için, diğer canlılar için de konforlu yaşam olduğunu düşünüyorum.” şeklinde tanımlamıştır. Sürdürülebilir çevreyi kaynakların geri dönüştürülmesi olarak tanımlayan Koray Öğretmen “Bir sürü atık madde sokağa atıyoruz, dışarı atıyoruz, çöpe atıyoruz. Bunların geri dönüşüme kazandırılması gerekir diye düşünüyorum yoksa bu dünya böyle kalmayacak çok kötü.” demiştir. Ayrıca katılımcılar sürdürülebilir çevreyi; korunması gereken bir çevre, bilinçli hareket edilen bir çevre, doğal çevreyi bozmadan yararlanmak şeklinde de tanımlamışlardır. Rana Öğretmen “Sürdürülebilir çevre, çevre bilinci kazanmış bireylerin yaşadığı temiz çevredir. Bilinçli olarak hareket edilen çevredir.” şeklinde sürdürülebilir çevreyi tanımlarken Kenan öğretmen “Doğanın dengesini bozmamak diye kısaca söyleyebilirsek, bozmadan faydalanmak.” şeklinde tanımlamıştır. Funda öğretmen ise “Sürdürülebilir bir çevre bizden sonraki canlı hayatının devam edebilmesi için doğaya en az zarar vererek bizden sonraki canlı hayatına devam edebilmesini sağlayacak ortamı sağlamak diye düşünüyorum.” olarak tanımlamıştır.

Sınıf öğretmenlerinin çoğunluğu Hayat Bilgisi ders kazanımlarının sürdürülebilir çevre açısından yeterli olduğunu düşünmektedir. Katılımcı öğretmenlerin Hayat Bilgisi ders kazanımlarının

sürdürülebilir çevre açısından yeterliliğine ilişkin görüşlerinin analizleri aşağıdaki Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Sürdürülebilir Çevre İle İlgili Hayat Bilgisi Ders Kazanımlarının Yeterliliği

Tema	Alt tema	Kodlar
Kazanımlarının Yeterliliği	Yeterli	Uygulamanın yetersiz olması ve uygulamada problem yaşanması Hayat Bilgisi dersinde kazanımların (kaynakların etkili ve verimli kullanılması, çevre temizliği, geri dönüşüm vb.) yer alması Ders kazanımları verimli işlenememesi Kazanım sayısından çok kazanımları veriş şekli önemli olması
	Yeterli değil	Daha önceki öğretim programına göre Hayat Bilgisi kazanımlarının azaltılması Hayat Bilgisi kazanımlarının fen bilimleri dersi kazanımlarına eklenmesi Sadece geri dönüşüm üzerine yoğunlaşılması Sadece kaynakların kullanımına ilişkin kazanımların yer alması Kazanımların fazla yüzeysel kalması Kazanımların tek bir üniteye yoğunlaşmış olması Sürdürülebilir çevre kazanımlarının az olması

Tablo 3'te görüldüğü gibi katılımcıların öğrencilere sürdürülebilir çevre bilinci kazandırılması konusunda Hayat Bilgisi ders kazanımlarının yeterliliğine ilişkin görüşler yeterli ve yeterli değil olmak üzere iki alt temada toplanmıştır. Katılımcıların çoğu kazanımların yeterli olduğu görüşünü belirtmekte ancak bu kazanımların uygulanması konusunda eksiklik olduğunu savunmaktadır. Bu noktada Emre öğretmen "*Çevre bilinci kazandırmada 3 sene boyunca Hayat Bilgisi dersinde çevreyi, bütün her şeyi anlatıyoruz ama uygulamaya gelince eksiklikler var. Bence uygulama konusunda daha fazla etkinlikler olursa yani yönlendirme hiç olmazsa daha iyi olur. Sadece sözel olarak her şey var ama uygulamaya gelince her şey eksik. Yani kazanım yeterli, uygulama eksik.*" şeklinde görüş bildirmektedir. Kazanımların ilkökula başlamadan önce verilmeye başlanması ve velilerin de çevre bilinci konusunda eğitim almaları gerektiği görüşünde olan Ayhan öğretmen "*Kazanımlar daha küçük yaşlarda, ana sınıflarında ele alınsa hatta aile eğitimi de alınsa çevre ile ilgili iyi olacağını düşünüyorum.*" diyerek görüşünü belirtmektedir. Aynı konu üzerinde Funda öğretmen ise "*Sürdürülebilir bir çevre için çocuklar da elbette önemli ama ben velilerin de eğitilmesi taraftarıyım, çocuğun öğrendiklerini uygulayabilmesi için evdekilerin de desteğine ihtiyacı var.*" demektedir. Enver öğretmen kazanımların veriliş şeklinin daha önemli olduğunu düşünmekte ve bunu "*Önemli olan bu kazanımları çocuklara nasıl verdiğimiziz. Eğer onlarda çevre bilincini oluşturabilirsek mesela benim yaptığım iki projede de pil toplamada ya da mavi kapak toplama projesinde öğrencilerin çok katkı sağladığını gördüm,*" şeklinde ifade etmektedir.

Kazanımların yeterli olmadığını dile getiren katılımcılardan Vedat öğretmen ise kazanımların yeterli olmadığına ilişkin "*Çok yeterli olduğunu düşünmüyorum açıkçası. Çünkü Hayat Bilgisi kazanımları mesleğe ilk başladığım yıllardaki gibi çok değil. Bayağı bir azaltıldı. İçerisinden fen bilimleri kazanımları çıkarıldı. Yani açıkçası çok fazla yeterliliğine inanmıyorum.*" şeklinde görüş bildirmektedir. Hayat Bilgisi dersi öğretim programındaki kazanımların yüzeysel kaldığını ifade eden Koray öğretmen "*Program açısından baktığımızda hani çok da yeterli olduğunu ben söyleyemem. Kazanımlar fazla yüzeysel kalıyor. Biraz sanki çocuklar basite alınıyor. Çünkü konuların derinine girilmiyor, çocuklar soyut işlemler dönemi değil diye direniyoruz.*" olarak görüşünü dile getirmektedir. Kazanımların tek bir üniteye toplandığını söyleyen Ayla öğretmen ise "*Kazanımlarımızın daha çok bir üniteye yoğunlaştığını görüyoruz derslerimizde. Diğer ünite ve derslere de yayılması gerektiğini düşünüyorum.*" şeklinde görüşünü bildirmektedir. Öğrencinin sürdürülebilir çevre ile ilgili kazanımlara fazlaca maruz bırakılması gerektiğini düşünen Lale öğretmen "*Bütün konuları her ay olarak incelese daha iyi olur. Mesela her üniteye bir iki ders koysa daha güzel*

olacak çocuklar daha güzel anlayacak." şeklinde düşüncesini dile getirmektedir. Aşağıda Tablo 4'te Hayat Bilgisi dersi kapsamında sınıf öğretmenlerinin öğrencilere sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmaya yönelik gerçekleştirdikleri etkinliklere ilişkin analizler yer almaktadır.

Tablo 4. Hayat Bilgisi Dersinde Sürdürülebilir Çevre Bilinci Kazandırmaya Yönelik Gerçekleştirilen Etkinlikler

Tema	Alt tema	Kodlar
Gerçekleştirilen Etkinlikler	Sınıf içi etkinlikler	Geri dönüştürme kutuları oluşturma
		Sınıf içi geri dönüşüm etkinlikleri (kağıt, plastik)
		Pil toplama kampanyası
		Sınıf temizliği etkinlikleri
		Temiz sınıf projesi
	Sınıf dışı etkinlikler	Çevre temizliği ve geri dönüşüm ile ilgili afiş çalışmaları
		Kaynakların tasarruflu kullanılması ile ilgili afiş tasarlama
		Geri dönüşebilir malzemelerden resim etkinlikleri
		TEMA Vakfı'nın tanıtımı
		Mavi kapak toplama kampanyası
Okul dışı etkinlikler	Okul bahçesini temizleme	
	Okul bahçesine fidan dikme	
	Bitki tohumu dikme ve büyütme	
	Okul bünyesinde atık yağ toplama etkinlikleri	
	Okul dışı ağaçlandırma etkinliklerine katılım	
Okul dışı etkinlikler	Mahalle gezileri	
	Okulun bulunduğu mahallenin temizliği	
	Piknik alanlarının çevre temizliği	
		OGM'nin göndermiş olduğu çam tohumunu evlerde çimlendirme

Sınıf öğretmenlerinin sürdürülebilir çevre bilinci oluşturmak amacıyla Hayat Bilgisi dersi kapsamında gerçekleştirdikleri etkinlikler sınıf içi, sınıf dışı, okul dışı etkinlikler olmak üzere üç alt temada toplanmıştır (Tablo 4). Sınıf öğretmenlerinin Hayat Bilgisi dersi kapsamında gerçekleştirdikleri etkinliklerin büyük bir kısmını sınıf içi etkinlikler oluşturmaktadır. Bu etkinlikler arasında en çok yer verilen geri dönüşüm kutuları oluşturma ve sınıf temizliği ile ilgili Ayhan öğretmen "Sınıfı temiz kullanmakla ilgili etkinlikler yaptığım oldu. Sınıftaki anlattığımız ders konularına bağlı olarak geri dönüşüm kutuları oluşturduk." şeklinde bilgi vermiştir. Kağıt atıkların geri dönüşümünü sağlamak konusunda öğrencilerde bilinç oluşturmaya çalıştığını ifade eden Ceren öğretmen ise "Daha çok sınıfta da kağıt atıklar çıktığı için önce kendim örnek oluyorum. Örneğin sınıfta kullandığımız kağıt atıkları çöpe değil de geri dönüşüm kutularına atarak kağıt atıklarımız konusunda bunun geri dönüşümü sağlayabiliyoruz." demektedir.

Sınıf dışı etkinliklerde en çok dile getirilen etkinlik okul bahçesi temizliği olmuştur. Bu konuda Enver öğretmen "Zaman zaman okulumuzda eldivenleri giyiyoruz, poşetleri alıyoruz çevre temizliği yapıyoruz." demiştir. Sınıf dışı etkinlikleri arasında olan okul bahçesine fidan dikmek konusunda Harun öğretmen "Dışarda geçen fidan diktik okul bahçesine." derken Funda öğretmen "Bazen kendi harçlıklarımızı toplayarak bahçeye ağaç dikiyorduk, çam ağacı dikiyorduk." demektedir.

Okul dışı etkinlik olarak mahalle gezileri konusunda Koray öğretmen "Ben mesela mahalle gezileri yapıyorum. Nasıl çevre bilinci var gösteriyorum. Maalesef çocuklar görerek yaptıkları için sokakların çok temiz olmadığını görüyorlar birkaç defa da maske, eldiven takarak çevre temizliği yaptık." demiştir. Ayrıca katılımcılar bitki yetiştirme, okul dışı ağaçlandırma etkinliklerine katılma, atık yağ, atık pil, mavi kapak toplama, TEMA Vakfı'nı tanıtmaya etkinliklerine de yer verdiklerini dile getirmişlerdir. Katılımcılar sürdürülebilir çevre bilinci oluşturmak amacı ile değişik kaynaklardan

yararlandıklarını dile getirmektedirler. Bu kaynakların analizini aşağıda yer alan Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Hayat Bilgisi Dersinde Sürdürülebilir Çevre Konusunda Yararlanılan Kaynaklar

Tema	Alt tema	Kod
Yararlanılan Kaynaklar	Teknolojik kaynaklar	EBA'daki içeriklerden yararlanma
		TEMA Vakfı'nın internet sitesinden yararlanma
		Online projelere katılma
		Çeşitli internet sitelerinden yararlanma
		Belediyelerin resmi sitelerinden yararlanma
		Youtube'daki çevre ile ilgili videolardan yararlanma
	Basılı yayınlar	Ders kitabından yararlanma
		Çevre ile ilgili broşür ve posterlerden yararlanma
		TEMA Vakfı'nın basılı kaynaklarından yararlanma
		Çevre ile ilgili hikaye kitapları
	TV programları	Kaynak kitaplardan yararlanma
		Kamu spotlarından yararlanma
		Belgesellerden yararlanma
		Sınıf içi etkinlikler
Özel, resmi kurum ve kuruluşlar	Drama (Canlandırma)	
	Broşür, poster hazırlama	
		STK'lardan yararlanma
		Devlet kurumlarından gelen uzman kişilerden yararlanma

Tablo 5' te görüldüğü gibi katılımcıların sürdürülebilir çevre konusunda yararlandıkları kaynaklar beş alt temada toplanmıştır. Katılımcıların en çok teknolojik kaynaklardan yararlandıkları tespit edilmiştir. Teknolojik kaynaklar arasında katılımcıların en çok kullandığı kaynağın EBA olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir çevre konusunda EBA'da çok fazla materyal olduğunu düşünen Enver öğretmen *"Bununla ilgili EBA'da çok fazla materyal var çevre bilincini verebileceğimize. Onları kullanıyorum."* demektedir. Yararlanılan kaynaklar arasında ikinci sırada yer alan TEMA Vakfı'nın internet sitesi de öğretmenlere kolaylıklar sağlamaktadır. Bunu Enver öğretmen *"Sıfıratiktema.org sitesinden yararlanıyorum genelde. TEMA vakfının sitelerinden yararlanıyorum."* şeklinde dile getirmektedir. Bunun yanında katılımcılar online eğitimlere katılmakta, çeşitli internet sitelerinden yararlanmakta ve özellikle video konusunda Youtube'u kullanmaktadırlar. Belediyelerin resmi internet sitelerinden de yararlandığını dile getiren Ayhan öğretmen *"Belediyenin sitesinden belediye geri dönüşüm tesisleri ile ilgili oradaki görüntülerle ilgili veya videolardan istifade ettim."* demektedir.

Bulgulara göre teknolojik kaynaklardan sonra en çok kullanılan kaynakların basılı yayınlar olduğu görülmektedir. Derslerinde çevre ile ilgili olumlu örnekler içeren hikaye kitapları kullandığını söyleyen Vedat öğretmen *"Mümkün olduğu kadar seçtiğim kitaplarda çevre ile ilgili kitaplar seçmeye gayret ediyorum. Çevreye duyarlı çocukların bulunduğu hikaye kitaplarının olmasına gayret ediyorum."* demektedir. Katılımcılar basılı kaynak olarak genelde ders kitaplarını kullandıklarını belirtmektedirler. Bunun yanı sıra katılımcılar TEMA Vakfı'nın broşürlerini ve alternatif kaynak kitapları da kaynak olarak kullandıklarını ifade etmektedirler. Katılımcıların çok az bir kısmı da sınıfa kaynak kişi davet etmekte, sınıf içi kısa dramalar yaptığı yapılan analizler sonucunda görülmüştür.

Sonuç olarak katılımcıların derslerinde çeşitli kaynaklar kullandıkları, özellikle teknolojik kaynaklardan yararlandıkları ayrıca basılı kaynakları, TV programlarını da kullandıkları görülmekle birlikte özel, resmi kurum ve kuruluşlardan çok az yararlandıkları görülmüştür. STK olarak ise sadece TEMA Vakfı'ndan yararlanmakta oldukları, değişik STK'lardan yararlanmadıkları tespit edilmiştir. Kullanılan kaynakların yanı sıra katılımcıların yürüttükleri projeler de yer almaktadır. Bu projeler ve bu projelerin ilgili olduğu ders kazanımların analizleri aşağıda yer alan Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6. Sürdürülebilir Çevre Kapsamında Yürütülen Projeler ve İlgili Oldukları Hayat Bilgisi Ders Kazanımları

Tema	Alt tema	Kod
Yürütülen Projeler ve İlgili Oldukları Hayat Bilgisi Ders Kazanımları	HB.2.6.4. Tüketilen maddelerin geri dönüşümüne katkıda bulunur.	Atık madde toplama kampanyası düzenleme Pil toplama kampanyası düzenleme Mavi kapak toplama kampanyası düzenleme Kağıtların geri dönüşümüyle ilgili etkinlikler düzenleme Atık malzemelerle sanat etkinliği yapma
	HB.3.6.5. Doğa ve çevreyi koruma konusunda sorumluluk alır.	Doğal kaynakların tasarruflu kullanımıyla ilgili poster çalışmaları yapma Kaynakların tasarruflu kullanımıyla ilgili sunuş yöntemiyle bilgi verme Kaynakların temiz tutulması hakkında farkındalık uyandırmak için çevre gezileri yapma TEMA Vakfı'nın tanıtımını yapma
	HB.1.6.5. Geri dönüşümü yapılabilecek maddeleri ayırt eder.	Çevre gezileri yapılarak geri dönüştürülebilir maddelerin ayrımını anlatma Okul bahçesindeki çöpleri toplayıp ayrıştırarak uygun geri dönüşüm kutularına atılmasını sağlama
	HB.2.6.2. Bitki yetiştirmenin ve hayvan beslemenin önemini fark eder.	Bitki yetiştirme projesi düzenleme Kuş yemliği yapma projesi düzenleme
	HB.1.6.4. Doğayı ve çevresini temiz tutma konusunda duyarlı olur.	Temiz sınıf projesi düzenleme

Tablo 6'da görüldüğü gibi katılımcıların sınıflarında veya okullarında yürüttükleri projelerin büyük bir çoğunluğunun "Tüketilen maddelerin geri dönüşümüne katkıda bulunur." kazanımıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Bu konuda katılımcı Kenan öğretmen "Biz geri dönüşüm projesi yapıyoruz okulda, hani bu da sürdürülebilir çevreye bir katkı. Çocuklar kağıt topladılar atık kağıtları ve her 20 kilo toplayana okul kantininden 5'er liralık harcama çeki verdik. Hani orada çocuklar o harcama çeki için değil aynı zamanda doğa içinde çalışmış oldu. Nakit para vermedik, sembolik bir ödüldü." derken Emre öğretmen "Engelli öğrenciler için pilleri topluyorduk, pilleri belediyemize gönderiyorduk. Belediye bunun karşılığında bize tekerlekli sandalye veriyordu." demektedir.

"Doğa ve çevreyi koruma konusunda sorumluluk alır." kazanımıyla ilgili olarak doğal kaynakların bilinçli ve tasarruflu kullanma konusunu sürekli öğrencilerin gündeminde tutmanın önemli olduğunu Vedat öğretmen "Doğal kaynakların kullanımıyla ilgili posterler hazırlıyoruz, çeşitli yerlere asarak sürekli gözlerinin önünde bulunmasını sağlıyorum." diyerek ifade etmiştir.

Katılımcıların geri dönüşümü yapılabilecek maddeleri ayırt eder, bitki yetiştirmenin ve hayvan beslemenin önemini fark eder, doğayı ve çevresini temiz tutma konusunda duyarlı olur, kazanımlarıyla da ilgili etkinliklere sınıflarında yer vermekte oldukları söylenebilir. Bu kazanımların kazanılması amacıyla katılımcılar sınıflarda bitki yetiştirme, hayvan beslemek için materyal geliştirme, okulunu ve sınıfını temiz tutma yarışmaları, atık maddelerden oyuncak tasarlama ve sanatsal etkinlikler gibi çeşitli projelere yer vermekte olduklarını ifade etmişlerdir. Bitki yetiştirmenin ve hayvan beslemenin önemini fark eder, kazanımıyla ilişkili olarak Hira öğretmen "Sürdürülebilir çevre ve doğanın korunmasıyla ilgili kuş yemlerimiz var okul girişinde. Kuşları besliyorlar. Kuşların yaşaması için beslenmeye ihtiyaçları olduklarını biliyorlar. Bu da bir sürdürülebilir bir çevre ve hayat diye düşünüyoruz."

derken Enver öğretmen “Mesela sınıfımızda bitki yetiştirme projemiz var. Çocuklar bitkiye kendileri bakıyorlar. Kendileri sahipleniyorlar. Onun sulanması, döngüsünü yani ta tohumundan döngüsüne kadarki süreci görüyorlar ve bu şekilde çevre bilincinin oluşturulabileceğini düşünüyorum.” demektedir. Sürdürülebilir çevreyi Hayat Bilgisi ders kazanımlarıyla ilişkilendirmenin yanında değerler ve becerilerle de ilişkilendiren katılımcıların sürdürülebilir çevrenin Hayat Bilgisi dersi öğretim programında yer alan beceri ve değerlerle ilişkisine ait görüşlerinin analizleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Sürdürülebilir çevrenin Hayat Bilgisi dersi öğretim programında yer alan beceri ve değerlerle ilişkisine ait öğretmen görüşleri

Tema	Alt tema	Kod
Sürdürülebilir Çevre Ve Beceri Ve Değerlerle İlişkisi	Beceriler	Doğayı koruma becerisi
		Kaynakların kullanımı
		İş birliği
		Gözlem
		Değişim ve sürekliliği algılama
		Karar verme
		Zaman yönetimi
	Değerler	Kuralara uyma
		Sorumluluk
		Sevgi
		Saygı
		Vatanseverlik
		Sabır
		Özdenetim

Tablo 7’ de görüldüğü gibi göre katılımcılar Hayat Bilgisi dersi öğretim programında yer alan beceri ve değerleri sürdürülebilir çevre ile ilişkilendirmiştir. Elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin derslerini işlerken sürdürülebilir çevre ile en çok ilişkilendirdikleri becerilerin doğayı koruma, kaynakların kullanımı ve iş birliği becerisi olduğu gözlenmiştir. Katılımcılar bu becerileri değişik etkinliklerle derslerinde vurguladıklarını şu şekilde dile getirmişlerdir. Ayla öğretmen “...Doğayı koruma bakımından da mayıs aylarında ağaç dikme şeklinde onu yapmaya çalışıyoruz. Kaynakların kullanımına dikkat etmeye çalışıyoruz.” Ayhan öğretmen “...çocuklar kendileri gönüllü olarak çıkıp bahçede birlikte temizlik yaptılar.”

Katılımcıların sürdürülebilir çevre konusunda en çok vurguladıkları değerlerin sorumluluk kök değeri olduğu görülmektedir. Bunun dışında sınıf öğretmenlerinin Hayat Bilgisi dersi öğretim programında yer alan sevgi, saygı, vatanseverlik, sabır ve özdenetim kök değerlerini de ders etkinlikleri sırasında vurguladıkları görüşme analizleri sonucunda tespit edilmiştir. Sınıf öğretmenleri bu kök değerleri derslerinde şu şekilde vurgulamışlardır. Harun öğretmen “...çiçek getiriyorum o bilinci, yeşilin bilincini geliştirmek için. Sorumluluk veriyorum.” Kenan öğretmen “...kök değerlerden zaten saygı ve sevgiyi mutlaka kazandırmak lazım çocuklara. Çünkü doğaya saygı zaten esas ve onu kazandırmadan de saygı olamaz.” şeklinde ifade etmişlerdir.

Özetle sürdürülebilir çevrenin Hayat Bilgisi dersi öğretim programında yer alan beceri ve değerlerle ilişkisine ilişkin öğretmen görüşlerinden elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenleri derslerini işlerken değer ve becerileri vurgulamak adına okul bahçesini ve sınıfı temiz tutma (özdenetim, saygı değerleri ve kurallara uyma, iş birliği becerileri), dikilen tohumun gelişimini izleme, tohumun bakımını sağlama, hangi aralıklarla sulayacağını belirleme ve gelişimini izleme (değişim ve sürekliliği algılama, gözlem, karar verme ve zaman yönetimi becerileri ve sorumluluk, sabır değerleri), boşa yanan elektriği, boşa akan suyu kapatma, geri dönüştürülecek maddeleri ayrıştırma (kaynakların kullanımı becerisi ve sorumluluk, vatanseverlik değerleri) etkinlikleri yapmakta

oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenler bu etkinlikleri yaparken sürdürülebilir çevrenin devamını sağlamak açısından sınıf öğretmenlerinin üstlerine bazı görevler düşmektedir. Bu görevlerin neler olduğu görüşme sonucunda elde edilen verilerin analiziyle tespit edilerek aşağıda Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Sürdürülebilir çevrenin devamını sağlamak açısından sınıf öğretmenine düşen görevlere ilişkin öğretmen görüşleri

Tema	Alt tema	Kod
Sınıf Öğretmenine Düşen Görevler	Öğretim yöntem ve teknik açısından	Okullarda uygulama bahçeleri yapma
		STK'lar ya da diğer kurumlarla temasa geçme
		Öğrencilere bol bol uygulama yaptıрма
		Öğrencilere bitki ektirip bitkinin yetişmesi konusunda sorumluluk verme
		Derslerde çevre konusuna daha çok yer verme
		Öğrencilerde çevre konusunda daha çok farkındalık uyandırma
		İş birliği içinde çevreye karşı duyarlılık göstererek etkinlikler yapma
		Toplum hizmeti gönüllüleri veya üniversite öğrencileriyle iş birliği yapma
		Seminerler alma
		Mesleki yeterlilik kazanması açısından
Öğrencilerin gelişimi açısından	Yaşadığı bölgeyi iyi tanıma	
	Geri dönüşüm projeleri yürütme	
	Rol model olma, çevreye karşı duyarlı olduğunu gösterecek davranışlarda bulunma	
	Rehber olma (yönlendirme yapma), doğal çevreyi koruma doğrultusunda yönlendirme	
Velilerin gelişimi açısından	Öğrencilere çevre konusunda daha çok eğitim verme	
	Çevre duyarlılığı hakkında öğrencilere bilgi verme	
	Farkındalık uyandırmaya yönelik çevre eğitimi verme	
		Öğrenci ve velilere geri dönüşüm hakkında eğitim verme

Sürdürülebilir çevrenin devamını sağlamak açısından sınıf öğretmenine düşen görevler, katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgular ışığında dört alt tema altında ele alınmıştır (Tablo 7). Katılımcıların görüşlerine göre sürdürülebilir çevrenin devamını sağlamak açısından sınıf öğretmenine düşen görevler en çok öğretim yöntem ve tekniği açısından ele alınmaktadır. Sınıf öğretmenleri okullarda uygulama bahçeleri olması ve bu bahçelerde öğrencilerin bitki ekip, biçerek, bitkinin sorumluluğunun öğrencilere verilerek, öğrencilere iş birliği içinde çevreyi koruma ve devamlılığını sağlama açısından etkinlikler yaptırarak, üniversitelerle ortak çalışmalar yaparak, çevre konusuna derslerde daha çok yer vererek, onlarda çevre bilinci oluşturulabileceği, sürdürülebilir çevrenin devamlılığının sağlanabileceği kanısındadırlar.

Ayrıca katılımcılar kendilerini mesleki açıdan geliştirerek, seminerler alarak, farklı projeler geliştirip yürüterek, yaşadığı, görev yaptığı çevrenin özelliklerini tanıyarak, öğrencilerine rol model olarak, veli ve öğrencilerde çevrenin devamlılığını sağlayabilecekleri konularda farkındalık yaratarak sürdürülebilir çevrenin devamını sağlayabilecekleri görüşündedirler. Sürdürülebilir çevrenin devamını sağlamak açısından sınıf öğretmenine düşen görevlere ilişkin öğretmen görüşlerinden doğrudan alıntılar şu şekildedir: Enver öğretmen *"Tabii ki öğrencilere rol model olmak. Onlarla beraber çevreye karşı duyarlı olduğunu gösterecek etkinlikleri yapmak."* Vedat öğretmen *"Biz öğretmenlere çok görev düşüyor bu konuda. Dünyamız hızla ısınıyor, hızla kirleniyor, nüfusu artıyor ve doğal olarak dünyamız"*

yoruluyor tabii ki. Bu konuda öğrencileri daha çok bilinçlendirmemiz lazım, daha fazla eğitimler yapmamız lazım diye düşünüyorum.” Ufuk öğretmen “Öğretmenlere her anlamda eğitim vermek düştüğü için yine sürdürülebilir çevre ile ilgili de öğretmenlerin öğrencileri ve çevreyi, çevredeki insanları, velileri bu konuyla ilgili bilinçlendirmeleri gerekmektedir. Birçok çünkü geri dönüşüm malzemesi çöp olarak atılmakta ülkemizde maalesef.” Emre öğretmen “...Önce ailelerin eğitilmesi gerekiyor.” Harun öğretmen “Öğretmenler çevre konusuna daha çok yer vermeli çünkü yarına çocuklara ne kadar güzel doğa bırakırsak onlar da kendi çocuklarına daha güzel doğa bırakır...” şeklinde görüş belirtmişlerdir. Öğretmenler öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilinci oluşturmaya çalışırken bir taraftan da bu bilincin oluşmasına engel olan bazı etmenlerle de karşılaşmaktadırlar.

Hayat Bilgisi dersinde sürdürülebilir çevre bilincinin oluşmasına engel olan etmenler aşağıda yer alan Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Hayat Bilgisi dersinde sürdürülebilir çevre bilincinin oluşmasına engel olan etmenler

Tema	Alt tema	Kod
Çevre Bilincinin Oluşmasını Zorlaştıran Etmenler	Veli kaynaklı	Velilerin eğitimsiz ve bilinçsiz olması
		Ailelerin sosyal yapısı
		Velilerin duyarsız olması
		Aile içinde olumsuz örneklerle karşılaşılması
		Aile içinde çocukların düşüncelerine önem verilmemesi, çocukların dinlenilmemesi
	Toplumsal kaynaklı	Aile desteğinin olmaması
		Toplumun duyarsız olması
		Doğal çevreden kopuk yaşanması
		İnsanların doğaya karşı umursamaz olması
		Eğitim açısından
Yaşanılan bölge kaynaklı	Çevre konusunda bilinenlerin uygulanmaması	
	Okul ve aile yaşantısı arasında tutarsızlık olması	
	Yaşanılan bölgenin kültürel yapısının etkisi	
		Yaşanılan bölgenin kalabalık, atıkların çok olması

Tablo 9’da görüldüğü gibi Hayat Bilgisi dersinde sürdürülebilir çevre bilincinin oluşmasını zorlaştıran etmenler dört alt temada toplanmıştır. Katılımcıların görüşlerine göre sürdürülebilir çevre bilincinin oluşmasına engel olan en önemli etmenin veliler olduğu görülmektedir. Bu konuda Ceyda öğretmen “Çocuklara diyorum evde ayrı ayrı geri dönüşüm poşetleri yapın işte camları ayrı toplayın çöpleri atmayın dedim, anne de aynı tutumu sergilemezse çocukların bu davranışları tam olarak oturmayacaktır... yani aile desteği de burada çok önemli çünkü çocuklar ne kadar okuldaysa o kadar da evde oluyorlar... aile desteği olmazsa bu davranış kazanılmamış olur.” şeklinde görüşünü belirtmektedir. Rana öğretmen “...ailenin bilinçsiz oluşu tamamen buna engel.” demektedir.

Katılımcılar toplum, eğitim ve yaşanılan bölgeyi de sürdürülebilir çevre bilinci oluşmasına engel olan etmenler arasında saymaktadır. Bu noktada Ufuk öğretmen “Duyarsız toplumumuz maalesef sürdürülebilir çevre konusunda. Bu bilincin oluşmasına engel.” derken Enver öğretmen “Yaşanılan bölge çok önemli mesela bizim okul... nüfus popülasyonunun çok fazla olduğu bir bölgede dolayısıyla atık açısından kentsel atık, çevresel atık çok fazla, çocuklar burada olumsuz davranışları da görüyorlar, olumsuz etkileniyorlar.” demektedir.

Sınıf öğretmenleri sürdürülebilir çevre bilincinin oluşumuna engel olan etmenlere rağmen öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilinci oluşturulabilmesi için bazı önerilerde bulunmuşlardır. Bu önerilerin analizi aşağıda yer alan Tablo 10’ da verilmiştir.

Tablo 10. Öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilinci oluşturulabilmesi için öğretmen önerileri

Tema	Alt tema	Kod	
Öneriler	Öğretmenlerin Yapması gerekenler	Çocuklarla doğa gezileri yapılmalı	
		Öğrencinin bu konuda yaşantı geçirmesi sağlanmalı	
		Örnek olunmalı	
		Çevre bilincini yalın bir şekilde verilmeli	
		Geri dönüşüm kampanyaları yapılmalı	
		Öğrencilere seminer verilmeli	
		Okul dışı etkinliklere daha çok yer verilmeli	
		Velilere eğitim verilmeli, onlarda bilinç uyandırılmalı	
		Geri dönüşüm ile ilgili projeler yapılmalı	
		Yerel yönetimlerin yaptığı projeler tanıtılmalı	
Öneriler	Öğretim programına eklenmesi gerekenler	Öğretim programlarında sürdürülebilir çevre ile ilgili kazanımların artırılması	
		Tüm derslerin öğretim programlarına ve tüm ünitelerine sürdürülebilir çevre kazanımları eklenmeli	
		Kutlanması zorunlu belirli gün ve haftalar kapsamına alınmalı	
		Öğretim programına izcilik eklenmeli	
		Sürdürülebilir çevre eğitimleri birinci sınıftan lise son sınıfa kadar devam ettirilmeli	
		Eğitim kurumu ve yöneticilerinin yapması gerekenler	Okullardaki geri dönüşüm ile ilgili proje sayısı artırılmalı
			Yönetici ve okulun diğer çalışan personellerine sürdürülebilir çevre ile ilgili eğitimler verilmeli
			Yöneticiler öğretmenlerin gezi düzenlemesine yardımcı olmalı
		Uygulamada yapılması gerekenler	Her okulda atık malzemelerden kütüphaneler oluşturulmalı
			Sürdürülebilir çevre ile ilgili TV programları yaygınlaştırılmalı
Ülke çapında kampanyalar düzenlenmeli			
Ailelerin yapması gerekenler	Türkiye'deki okulların alt yapısı iyileştirilmeli		
	Daha çok tanıtım yapılmalı, yarışmalar düzenlenmeli		
	Gıda israfı konusunda ailelere bilinç kazandırılmalı		
Öğrenci ve velilerle ortak projeler yapılmalı	Öğrenci ve velilerle ortak projeler yapılmalı		

Öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilinci oluşturulabilmesi için katılımcıların önerileri beş alt temada toplanmıştır (Tablo 10). Katılımcılar en çok öğretmenlerin yapması gerekenler konusunda öneride bulunmuştur. Öğretmenler en çok öğrencilerin doğayla buluşması gerektiği görüşünde bu nedenle doğa gezileri yapılmasını önermektedir. Funda öğretmen "*Çocuklar belki biraz doğaya çıkmalı. Kendi okulunda mesela bahçede neredeyse ağaç yok, toprak yok. Çocuklar biraz doğaya çıkabilir.*" önerisinde bulunmaktadır. Harun öğretmen "*...Çocuk tutacak, toprağı kazacak, bir şeyler ekecek... O yaşayarak yaptı mı daha güzel, hem aklında kalıyor.*" demektedir. Ayhan öğretmen ise çocuklarla doğa gezisi yaparak çocukların kendi yaşam alanları içindeki doğru ve yanlış davranışları keşfetmelerini sağlamak gerektiğini, böylece çocukların daha bilinçli olacağını, çocukların daha çok aklında kalacağını "*Daha önceki sınıfıma ben Akarçay'ın kenarına geçtim. O gün yağmur çoktu, suyu yükselmişti. Sadece şişeleri saydık pet şişeleri suyun yüzeyinde. Çamurlu, bulanık zaten suyun içindekileri sayma şansımız yok. Bir dakikada yaklaşık 25 26 tane şişe geçti. Bu geçen şişelerin hepsi Eber gölüne gitti. O dönemde artma tesisi daha faal değildi. Düşünün bir dakikada 26 pet şişe geçiyorsa, bir de içindekileri sayamıyoruz. İçindekiler belki yüzlerce. Orada benimle beraber sayan çocukların hafızasında mutlaka kaldı.*" sözleriyle ifade etmektedir.

Bir kısım öğretmenimiz öğretim programlarına bazı eklemeler yapılarak öğrencide sürdürülebilir çevre bilincinin artırılacağı önerisinde bulunmuştur. Örneğin Emre öğretmen

izciliğin de programa eklenmesi gerektiğini “*Mesela izcilik bence çevre bilinci kazandırmada öğrencide çok önemli olduğunu düşünüyorum. İzcilikte çevreyi korumayı, doğayı korumayı, geri dönüşümü ya da yaşadıkları gittiğimiz bir yerdeki çöpleri toplayıp, bunları ayrıştırıp ya bu şekilde etkinlikler yapılabilir. Bunu tüm milli eğitim programlarına alınmış olsa izcilik bence eğitimde çok önemli olduğunu düşünüyorum.*” sözleriyle ifade etmektedir. Yine her dersin öğretim programlarına sürdürülebilir çevre ile ilgili kazanımlar eklenerek bu kazanımların her sınıf seviyesinde olması gerektiğini, her okulda atık malzemelerden kütüphane oluşturulması gerektiğini düşünen Lale öğretmen “*Hayat Bilgisi dersinde Türkçe dersinde dahi ortak konuların yer alması lazım. Bunu her ay kapsamı lazım, bunun sekiz ay devam etmesi lazım. Her okulda bir proje çalışması olması lazım. Mesela atık malzemelerden kütüphane başlatıldı Bunun her okulda proje olarak ilerlemesi gerekir. Ailelerin de buna destek olması gerekir. ...*” önerilerinde bulunmaktadır.

Sonuç olarak katılımcı öğretmenler öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilincinin oluşturulabilmesi için öğretmenlerin doğa gezisi düzenlemelerini, çocuklara örnek olacak davranışlar sergilemelerini, geri dönüşüm kampanyaları yapmalarını, velileri de bilinçlendirerek onlarla iş birliği yapmalarını, geri dönüşüm kampanyaları ve projeleri düzenlemelerini önerirken öğretim programı açısından her dersin öğretim programlarına sürdürülebilir çevre ile ilgili kazanımların eklenmesini, kutlanması zorunlu belirli gün ve haftalar arasına sürdürülebilir çevrenin eklenmesini, sürdürülebilir çevre eğitimlerinin birinci sınıftan lise son sınıfa kadar devam etmesi gerektiğini, izcilik faaliyetlerinin öğretim programlarına eklenmesi gerektiğini önermektedirler. Ayrıca sürdürülebilir çevre ile ilgili TV programlarının artırılmasını, Türkiye’deki okulların alt yapısının iyileştirilmesini, ülke çapında kampanyalar düzenlenmesini, tanıtımların artırılmasını, yerel yönetimlerin çalışmalarının tanıtılması, eğitim yöneticilerinin yapılacak olan doğa gezilerine destek olması, ailelerin destek olması, her okulda geri dönüşüm kütüphanelerinin oluşturulması gerektiği önerilerinde bulunmuşlardır.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada Hayat Bilgisi dersi okutan sınıf öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye ilişkin görüşleri, sınıf öğretmenlerinin öğrencilere sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmak adına yapmış oldukları etkinlikler ve yürüttükleri projeler hakkında bilgi edinilmeye, sürdürülebilir çevre bilincinin oluşmasına engel olan etmenler ve bu bilincin oluşturulması için öğretmen önerileri belirlenmeye çalışılmıştır. Katılımcıların çoğunun sürdürülebilir çevre eğitimi almadığı (10 kişi), eğitim alanların da sadece bir tanesinin yüz yüze ve uygulamalı aldığı, diğerlerin online ve ortalama 40 dakika gibi bir süre eğitim aldığı tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre alınan eğitimlerin öğretmenin kendi kişisel gelişimine ve öğrencilerinde farkındalık uyandırmaya katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin çok az kısmının (3 kişi) STK üyesi olduğu, bu üyeliklerin sadece TEMA Vakfı’na ait olduğu görülmüştür. Katılımcıların çoğunun sürdürülebilir çevreye ilişkin tanımları Birleşmiş Milletler bünyesinde çalışan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun 1987 yılında yayımlanmış olduğu “Ortak Geleceğimiz” adlı raporunda belirtilen insanların, doğanın gelecek nesillerin gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçları temin etmesi (Güner, 2020) tanımıyla uygunluk göstermektedir. Yine katılımcıların tanımlarında yer alan mevcut durumun devamlılığını sağlama Scoones (2007)’in “Sürdürülebilirlik bir şeyin mevcut durumunun devamlılığını sağlıyor olabilmesi ya da kendini yenileyebilmesi anlamına gelmektedir.” tanımıyla benzerlik içermektedir.

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu Hayat Bilgisi ders kazanımlarının sürdürülebilir çevre bilinci kazandırma konusunda yeterli olduğu görüşünde olmakla birlikte bir kısım sınıf öğretmeni de kazanımların yeterli olmadığını, kazanımların tek üniteye toplanması yerine bütün bir yıla yayılması, her ünite ve derste sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmaya yönelik kazanımların yer alması gerektiğini savunan öğretmenlerin görüşleri Tanrıverdi (2009)’nin “yoğun bir içeriği olan sürdürülebilir çevre eğitiminin belirli üniteler ve dersler içerisinde öğretilmesinin yeterli olamayacağı açıktır.” görüşüyle benzerlik göstermektedir. Ayrıca katılımcıların kazanımların olması

uygulanabildiği anlamına gelmiyor görüşleri de yine Tanrıverdi (2009)'nin "çevre içerikli kazanımlara programlarda yer verilmesi kadar önemli bir başka konu da kazanımların gerçekleştirilmesi için uygun zaman, yer ve etkinliklerin sağlanmasıdır. Çünkü çevre temelli kazanımlar, uygulama yapılmadan gerçekleşebilecek ve kısa sürede sonucu gözlenebilecek kazanımlar değildir." görüşüyle de benzerlik göstermektedir. Sonuç olarak sürdürülebilir çevre ile ilgili Hayat Bilgisi ders kazanımları az olsa dahi sınıf öğretmenleri bu kazanımların her biri için özgün bir proje geliştirip öğrenciyi de dahil ederek, öğrencinin bu konuda yaşantı geçirmesini sağlayarak bu bilincin yerleşmesini sağlayabilecekleri düşünülmektedir.

Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilinci geliştirmeye yönelik çeşitli etkinlik yaptıklarını tespit edilmiştir. Bu etkinliklerin çoğunu sınıf içi etkinliklerin oluşturduğu görülmüştür. Sınıf temizliği, geri dönüşüm malzemelerinin kullanıldığı sanatsal etkinlikler, afiş çalışması, geri dönüşüm kutuları oluşturmak, sunuş yöntemiyle, görsel destekli konu anlatımları, video ya da belgesel izletmek, sürdürülebilir çevre konulu metinler veya kitaplar okutmak bu etkinliklerden bazılarıdır. Öğretmenler, sınıf dışı etkinlik olarak okul bahçesini temizlemek, okul bahçesine fidan dikmek veya bitki yetiştirmek, atık pil, mavi kapak, kağıt, plastik, yağ vb. toplama kampanyası yaptıklarını da dile getirmişlerdir. Çok az öğretmenin okul dışı etkinlikler yaptığı yapılan görüşmeler sonucunda tespit edilmiştir. Mahalle gezileri, piknik alanı temizliği, doğa gezisi öğretmenlerin yaptıklarını ifade ettikleri okul dışı etkinliklerdir. Bu bağlamda Eshach (2007'den akt. Saraç,2017)'in de belirttiği gibi "Eğitimde en etkili yöntemlerin; öğrencinin öğrenmede faal olarak yer aldığı, yaparak yaşayarak öğrendiği, çevresiyle öğrendiği konularla bağlantı kurduğu ve toplumsal yaşantısı ile ilişkilendirdiği bir öğretim anlayışı olduğu kabul görmektedir. Bu anlayışın en etkili uygulanabildiği stratejilerden biri ise, son yıllarda "okul dışı eğitim, sınıf dışı eğitim, informal eğitim" gibi tanımlamalarla gündeme gelen ve bilginin dış dünyaya temas ile alınması gerektiğini savunan okul dışı öğrenme yöntemleridir." Buna göre öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmeleri ve öğrendiklerinin kalıcı olması için okul dışı etkinliklerin sayısının artırılması gerekmektedir. Okul dışına çıkılmadığı durumlarda dramadan yaralanmak da fayda sağlayabilmektedir.

Öğretmenler yukarıdaki sayılan etkinlikleri gerçekleştirirken bazı kaynaklardan yararlanmaktadır. Özellikle teknolojik kaynaklardan destek alarak derslerini işlemektedirler. Bazı internet sitelerinden ve özellikle TEMA Vakfı'nın internet sitelerinden yararlandıklarını dile getirmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin, basılı kaynakları, TV programlarını da kullandıkları görülmekle birlikte özel, resmi kurum ve kuruluşlardan çok az yararlandıkları görülmüştür. STK olarak ise sadece TEMA Vakfı'ndan yararlanmakta oldukları, değişik STK'lardan yararlanmadıkları tespit edilmiştir. Oysaki birçok çevre ile ilgili kuruluşun (ÇEKÜL, Doğal Hayatı Koruma Vakfı, TTKD, ÇEVKO, TÜRÇEK vb) etkinliklerinden yararlanabilme olanağı olmakla birlikte sürdürülebilirlik kelimesini bünyesinde içeren "Sürdürülebilir Yaşam Derneği" nin de kaynak ve içeriklerinden yararlanmak mümkün görülmektedir. Katılımcılar Hayat Bilgisi dersi öğretim programında yer alan değer (Sorumluluk, sevgi, saygı, vatanseverlik, sabır, özdenetim) ve beceri (Doğayı koruma becerisi, kaynakların kullanımı, iş birliği, gözlem, değişim ve sürekliliği algılama, karar verme, zaman yönetimi, kuralara uyma) ile sürdürülebilir çevreyi ilişkilendirmiş olmalarına rağmen Tanrıverdi (2009) "İlköğretim programlarında yer alan kazanımların çoğunlukla bilgi ve tutum geliştirmeye yönelik kazanımlar olduğu, ancak beceri, anlayış ve değer geliştirmede yetersiz olduğu; ayrıca programların sürdürülebilir çevre eğitiminden çok, çoğunlukla yaşadığımız çevreyi koruma anlayışına odaklı hazırlandığı saptanmıştır." sözleriyle programda yer alan kazanımların beceri ve değer yerine bilgi ve tutum geliştirmeye yönelik olduğunu dile getirmektedir yani katılımcıların görüşleriyle farklılık göstermektedir.

Katılımcı sınıf öğretmenleri sürdürülebilir çevrenin devamını sağlamak için öncelikle velilere eğitim verilmesi gerektiği görüşündedirler. Çünkü çocukların çoğunlukta aileleriyle vakit geçirdiklerini ve onları gözlemleyerek öğrendiklerini, okul ile aile yaşantısı arasında tutarsızlık yaşamamaları için veli eğitiminin çok önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda katılımcıların

görüşleri Girişken (2010)'in çocuklarda kalıcı davranışların oluşmasında aile ve yaşanan yakın çevrenin etkisinin çok olduğu, en faal eğitimin ailede verildiği, birçok doğru ve yanlış alışkanlıkların aile ve yaşadığı çevrede görülen tutum ve davranışlara göre şekillendiği, görüşüyle benzerlik göstermektedir. Ailenin sürdürülebilir çevre bilincinin olması ve bu bilinç doğrultusunda yaşantı geçiriyor olması çocuk için eşsiz bir örnek teşkil etmektedir. Bu nedenle okulda verilen eğitim ile aile yaşantısı ne kadar çok benzerlik gösterirse çocukta o kadar çok istenilen davranış gelişir. Bu açıdan ailelere birçok sorumluluk düşmektedir. Selanik Ay ve Aydoğdu (2016)'nın da belirttiği gibi ailenin çocuklarının sosyalleşmesine yardımcı olma, çocuklarının benlik saygılarının gelişimini destekleme, katılımcı olmasını sağlama, çocukları ile değişik faaliyetlere katılma, çocukları ile verimli vakit geçirme gibi pek çok rol ve sorumlulukları vardır. Katılımcılara göre öğretmenlerin rol model olmaları, kendi ve öğrencilerin gelişimine katkıda bulunmak için eğitimler almaları, öğrencinin yaşadığı çevredeki bireylere de eğitim vermeleri gerekmektedir. Bir Çin atasözünün de belirttiği gibi "Duyarsam unutturum, görürsem hatırlarım, yaparsam öğrenirim." Yani öğrencilere uygulama yaptırmak onların sürdürülebilir çevre açısından yaşantı geçirmesini sağlamak onlarda kalıcı davranış değişikliği konusunda olumlu sonuçlar doğurur.

Yukarıda da belirtildiği gibi öğrencilerin sürdürülebilir çevre bilincinin gelişebilmesinde aile ne kadar önemli ise bu bilincin gelişmesine engel olmak konusunda da bir o kadar önemli ve etkilidir. Katılımcılara göre öğrencilerin günlük yaşantılarını sürdürdüğü çevre, okulun bulunduğu çevre, okul ve ailenin iş birliği yoksunluğu, toplumun duyarsızlığı da sürdürülebilir çevre bilincinin gelişmesine engel olan etmenlerdendir. Sonuç olarak okulda verilen eğitimler çocukta davranış değişikliği oluşturma konusunda tek başına yeterli olmamaktadır. Okul- aile iş birliği, toplumun duyarlılığı sağlanarak, uygulamalı etkinlikler yaptırılarak istenilen davranışa ulaşılabilir.

Sınıf öğretmenleri sürdürülebilir çevre bilincinin geliştirilebilmesi için doğa gezilerinin artırılması, okul dışı etkinliklerinin artırılması, geri dönüşüm hakkında daha detaylı bilgilendirilmelerin yapılması, izcilik faaliyetlerinin öğretim programlarına eklenmesi, sürdürülebilir çevre etkinliklerinin belirli gün ve haftalar kapsamına alınması, kazanımların her derste olması ve öğrenci ve velilerle ortak projeler yürütülmesi gerektiği önerilerinde bulunmuşlardır.

Özetle sürdürülebilir çevre ekolojik sistemleri sürdürebilme yeteneği, doğal kaynakların etkili ve verimli kullanılarak gelecek nesillere aktarılması, sosyal yaşamın gereklerini yaparken doğal çevreye zarar vermeden gerçekleştirilmesi, tüketimin azaltılması, israfın önlenmesi, doğayla uyumlu enerji kaynakları yani yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, doğal tarım yöntemlerinin artırılması, karbon salınımının azaltılması, atıkların geri dönüştürülmesi, nüfus planlamasının yapılması kısacası doğanın dengesinin korunması, doğayla yeniden bağlantı kurulması olarak tanımlanabilmektedir. Bu bağlamda araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve tartışmalardan hareketle öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilinci oluşturabilmek ve devamlılığını sağlayabilmek için şu önerilere yer verilebilir:

- Öğretim programlarında her dersin kazanımları arasına sürdürülebilir çevre kazanımlarının eklenmesi, eklenen kazanımlar doğrultusunda bol uygulamalı projelere yer verilmesi, izcilik faaliyetlerine her okul bünyesinde yer verilmesi öğrencilerdeki bilinç düzeyini artıracaktır.
- Velilere eğitim verilmesi ve velilerin eğitim öğretim sürecine dahil edilmesi, ortak projeler geliştirilmesi öğrencinin sürdürülebilir çevre ile ilgili yaşantı geçirmeleri bilinç düzeyini artırdığı gibi kalıcılığı artıracaktır.
- Öğretmenlerin derslerinde daha çok STK'lerden yararlanmaları hatta birden fazla çevre kuruluşuna üye olarak ve öğrencilerinin de üye olmasını sağlayarak, bu kuruluşların projelerinde etkin olarak yer almaları öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme olanağı sağlayacaktır.

- Okullarda uygulama bahçelerinin kurulması, okulların kendi enerjilerini üretebilir hale gelmesi, atıkları kendi bünyesinde değerlendirebiliyor olması ve bu sürece öğrencileri de dahil edebiliyor olması farkındalığı artırmakla birlikte öğrencilerin beceri ve değer kazanmasını sağlamış olacaktır.
- Doğa gezileri, geri dönüşüm merkezlerine gezi, sürdürülebilir çevre kapsamında yürütülecek projeler için yöneticilerin ve yerel yönetimlerin öğretmenlere destek olması, sürece dahil olması yararlı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Adıyaman, M. (2021). *İlkokul ve ortaokulda güncel öğretim programlarının çevre eğitimi açısından incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akputat, F. (2019). Sürdürülebilirlik kavramına farklı yaklaşımlar: Üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Alpak-Tunç, (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye yönelik etik yaklaşımları ile sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Belen, B. (2020). *Ortaöğretim öğrencilerinin sürdürülebilir çevre hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative*. Prentice Hall Upper Saddle River, NJ
- Çavuş, R., Umdü Topsakal, Ü. & Öztuna Kaplan, A. (2013). İnfomal Öğrenme Ortamlarının Çevre Bilinci Kazandırmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri: Kocaeli Bilgievleri Örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(1), 15-26.
- Çelikbaş, A. (2016). *Sürdürülebilirliği temel alan çevre eğitiminin ortaokul öğrencilerinin çevresel davranışlarına ve sürdürülebilir çevre tutumlarına etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çeper, (2019). *Tematik öğretim yaklaşımıyla ilkokul birinci sınıf öğrencilerinde çevresel farkındalık geliştirme eylem araştırması* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2017).

- Davis, J. M., & Cooke, S. M. (2007). Educating for a healthy, sustainable world: an argument for integrating health promoting schools and sustainable schools. *Health promotion international*, 22(4), 346-353.
- Demirkıran, R. (2015). *İlköğretim fen ve sınıf öğretmen adaylarının çevre sorunları ve çevre eğitimine ilişkin görüşleri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demirtaş, F. (2016). *8. Sınıf öğrencilerinin ekolojik ayak izleriyle sürdürülebilir çevre tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erdem, Z. (2017). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin ile çoklu zekâ alanları ile sürdürülebilir çevre tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs principles and practices. *Health services research*, 48(6), 2134-2156.
- Gan, D., Gal, A., Könczey, R., & Varga, A. (2019). Do eco-schools really help implementation of ESD?: A comparison between eco-school systems of Hungary and Israel. *Hungarian Educational Research Journal*, 9(4), 628-653.
- Girişken, N. (2010). Çocuk eğitiminde ailenin etkisi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2-3).
- Gülây Ogelman, H. & 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), s. 180-194.
- Güleç, S. (2022). *5e öğrenme modeli uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, ekolojik ayak izi farkındalıklarına ve sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarına etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Güner, U. (2020). *Çevresel Sürdürülebilirlik*. Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.
- Henderson, K., & Tilbury, D. (2004). Whole-school approaches to sustainability: An international review of sustainable school programs. *Australian Research Institute in Education for Sustainability: Australian Government*.
- Ives, CD, Abson, DJ, Von Wehrden, H., Dorninger, C., Klaniecki, K., & Fischer, J. (2018). Reconnecting with nature for sustainability. *Sustainability Science*, 13 (5), 1389-1397.
- Kara, Z. M. (2020). *İlkokul 4. Sınıf fen bilimleri dersinde çevre eğitiminin etkinlikler yoluyla öğretiminin akademik başarıya etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.

- Kaypak, Ş. (2011). Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2011 (1), 19-33.
- Kocakurt, Ö., ve Güven, S. (2005). Çevre, Aile ve Çocuk. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 30(135), 34-38
- MEB. (2009). İlköğretim 1, 2 ve 3. Sınıflar Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu. Ankara.
- Menteşe, S. (2017). Çevresel sürdürülebilirlik açısından toprak, su ve hava kirliliği: teorik bir inceleme, *The Journal of International Social Research*, 10(53), 381-389.
- Özkuzugüdenli, E. (2021). *Çizgi filmlerin çevresel farkındalık açısından incelenmesi (TRT çocuk örneği)* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Saraç, H. (2017). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: içerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3 (2), 60-81.
- Scoones, I. (2007). Sustainability. *Development in practice*, 17(4-5), 589-596.
- Selanik-Ay, T., ve Aydoğdu, B. (2016). Sınıf öğretmenlerinin aile katılımına yönelik görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (23), 562-590.
- Smith, A., Watkiss, P., Tweddle, G., & McKinnon, A. C. (2005). The validity of food miles as an indicator of sustainable development: Final report for DEFRA.
- Soysal-Toprak, K. (2016). *İlköğretim öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevre eğitime yönelik tutumları* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sönmez, J. (2021). *İlkokul öğrencilerinin çevresel farkındalıklarının incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Stange, KC., Crabtree, BF., & Miller, WL. (2006). Publishing Multimethod Research. *Annals of Family Medicine*, 4(4), 292-294.
- Şeren, N., & Mert, H. *Yaşanabilir bir gelecek için çevresel sürdürülebilirlik: öğretmen görüşlerine dayalı bir araştırma*. EJERCongress 2020 Bildiri Kitabı, 654-665.
- Tanrıverdi, B. (2009) Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilköğretim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 34(151), 89-103.
- Tay, B. (2017). Etkinlik örnekleriyle Hayat Bilgisi öğretimi. Tay, B. (Ed.), *Hayat Bilgisi: Hayatın bilgisi içinde* (s. 1-42). Pegem Akademi.
- Utku, G. (2020). Çevresel sürdürülebilirlik. Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık
- Yıldız, O. (2019). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin çevre bilgisi ve sürdürülebilir çevre tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Yıldız, Ş. (2011). *Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin sürdürülebilir çevre ile ilgili kavramsal anlamaları ve tutumları* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yüksel, Y., ve Yıldız, B. (2019). Lise öğrencilerinde sürdürülebilirlik bilinci. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4 (2), 222-243.

EXTENDED SUMMARY

Views of Classroom Teachers on Raising Sustainable Environmental Awareness in Life Sciences Course

Introduction

Individuals need to be able to adapt to the society they live in and be equipped with skills that can facilitate this. In addition, he should be able to learn the culture and history of the country he lives in. These skills and knowledge about citizenship are gained in the first three grades of primary school, thanks to the Life Studies course. The Life Sciences course is a course created in accordance with the collective teaching approach. It is designed for individuals to get to know themselves, the society and the world they live in (Ministry of National Education, 2009, p. 5). It is known that with the Life Science course, children acquire the knowledge, skills, attitudes, values and habits they need to maintain their lives in harmony with the social environment (Tay, 2017). Life Sciences also guides the child in getting to know his/her natural environment. Children, who know their natural environment, use resources more consciously and ensure the continuity of the environment.

Sustainability means that something can maintain its current state or renew itself. Today, the concept of sustainability is used to leave a sustainable life with ecological, financial and social conditions to future generations (Güner, 2020). Sustainability has three dimensions. These; natural environment, economy and society. Sustainability is the intersection point of these three dimensions. For the environmental dimension of sustainability, it is necessary to create environmental awareness, especially in young children. Sustainable environment can only be possible by ensuring the continuity of natural riches, protecting animal and plant diversity, reducing environmental pollution, using renewable energy sources, and maintaining the harmony of nature and human beings. Earth has its own needs and dynamics. As human beings listen to these needs and dynamics of the earth, natural resources can be protected in a way that is sufficient for future generations. This protection can only be possible with a sustainable environment. At this point, sustainable environmental awareness and sustainable environmental education come to the fore. Sustainable environmental awareness should be brought to individuals at a younger age so that natural resources can be preserved in a way that is sufficient for future generations. In this context, classroom teachers have a great responsibility. For this reason, classroom teachers' views on sustainable environment are very important.

In this study, it was aimed to reveal the views of the classroom teachers who teach the Life Science course about the sustainable environment, to obtain information about the activities and projects they carried out in order to raise sustainable environmental awareness to the students, to determine the factors that prevent the formation of sustainable environmental awareness and to determine the teacher's suggestions for creating this awareness. In this direction, the research seeks answers to the following questions:

1. What are the views of primary school teachers on the definition of sustainable environment?
2. What are the activities that students do in the Life Sciences lesson to raise awareness of sustainable environmental issues?
3. What are the views on the adequacy of Life Science course outcomes in terms of bringing sustainable environmental awareness to students?
4. What are the resources used on sustainable environment in the Life Science course?
5. What are the projects carried out within the scope of sustainable environment and what are the relations of these projects with the Life Science course outcomes?
6. What are the duties of teachers in terms of ensuring the continuation of a sustainable environment?
7. What is the relationship between sustainable environment and which skills and values in the Life Studies curriculum?
8. What are the factors that prevent the formation of sustainable environmental awareness in Life Studies courses?
9. What are the teachers' suggestions for creating sustainable environmental awareness in students?

Method

The research was carried out with a phenomenological approach, one of the qualitative research designs. Qualitative research; It can be defined as a research approach in which qualitative data collection techniques such as observation, interview and document analysis are used, and a qualitative process is followed to reveal perceptions and events in a natural environment in a realistic and holistic way. (Lightning & Şimşek, 2018). In phenomenological research, it is essential that all participants have experience with the phenomenon being studied (Fetters et al., 2013). In this research, it can be said that phenomenology is an appropriate research model, since it focuses on the experiences of classroom teachers who teach Life Studies courses in schools.

The study group of the research consists of 16 classroom teachers, 9 female and 7 male, working in public schools in the center of Afyonkarahisar in the 2021/2022 academic year and determined by criterion sampling. Participants participated on a voluntary basis and acted in accordance with scientific ethical rules. The data of the research is semi-structured consisting of ten open-ended questions. In order to determine the content validity of the questions in the interview form, the expert's opinion was sought. Necessary adjustments and additions were made on the suggestions received. In order to determine the clarity of the questions in the interview form, a pilot study was conducted with two classroom teachers. The interviews were conducted during the lunch break (lunch break) and after the school break at the end of the day in a way that the teachers would not disrupt their lessons, and in environments where interviews could be held comfortably (library, teachers' room, etc.).

The data collected in the research were analyzed and interpreted with thematic analysis method. The transcript of the recorded audio recordings with the permission of the participant was saved in the Word file. In the light of the data obtained from the transcript, the codes were extracted by two different researchers. The codes were classified according to the similarities and differences in the codes of both researchers, and sub-themes were determined based on these codes, and themes were created. Direct quotations were made from the participants by giving code names to each of the participants.

Results

According to the findings obtained from the participants, primary school teachers defined the sustainable environment as leaving a livable environment for future generations, using resources efficiently, recycling resources, conscious action and protecting the future. The majority of the participants expressed the opinion that the Life Science course acquisitions are sufficient in raising sustainable environmental awareness. Participants especially focus on recycling in the context of activities to raise sustainable environmental awareness. They consider it important to have recycling bins in their classroom or school. In addition, classroom teachers are of the opinion that sustainable environmental awareness in students will be better developed by planning nature trips to non-school environments, planting plants or saplings in small areas in school gardens, ensuring that they take part in classroom and school cleaning, and taking part in projects related to the environment.

While the majority of participating classroom teachers state that they benefit from technology and printed resources in creating sustainable environmental awareness, very few of them benefit from NGOs. They are of the opinion that some skills and values in the Life Studies curriculum are also related to the sustainable environment. In order to ensure the continuation of a sustainable environment, teachers stated that both they and their students should participate in information seminars and projects, and parents should be informed. In addition, the majority of the participants stated that sustainable environmental awareness should be gained at a young age, and that family awareness and family support are prerequisites for creating this awareness.

Discussion

The ability to sustain sustainable environmental and ecological systems, to transfer natural resources to future generations by using them effectively and efficiently, to fulfill the requirements of social life without harming the natural environment, to reduce consumption, to prevent waste, to use energy sources compatible with nature, namely renewable energy sources, to increase natural farming methods, to reduce carbon emissions. It can be defined as reducing waste, recycling waste, making population planning, in short, maintaining the balance of nature, reconnecting with nature. In this context, based on the findings and discussions obtained as a result of the research, the following suggestions can be made in order to create sustainable environmental awareness in students and to ensure its continuity:

- ⊙ Adding sustainable environmental gains to the achievements of each course in the curriculum, including plenty of applied projects in line with the added gains, and including scouting activities within each school will increase the level of awareness among students.

- ⊙ Giving education to parents and including them in the education and training process, developing joint projects, and the students' experience of sustainable environment will increase the level of awareness as well as increase permanence.

- ⊙ The fact that teachers benefit more from NGOs in their lessons, even by being a member of more than one environmental organization, and by ensuring that their students become members, and taking an active part in the projects of these organizations will provide students with the opportunity to learn by doing.

- ⊙ The establishment of practice gardens in schools, the ability of schools to produce their own energy, the ability to evaluate wastes on their own, and the ability to involve students in this process will increase awareness and enable students to gain skills and value.

- ⊙ It would be beneficial for administrators and local administrations to support teachers and be involved in the process for nature trips, trips to recycling centers, and projects to be carried out within the scope of sustainable environment.



Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Eğitimi Etkinlik Örneği: Bekleme Yapma Etkinliği

Bülent Aydoğdu¹, Ethem Kazancı^{2*}, Ahmet Kurban³, Hüma Karabacak⁴, Melike Savaş⁵, Şeyda Gürel⁶
Öz

Bu araştırmada bir STEM etkinliğinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu etkinliği 2021-2022 eğitim öğretim yılı güz döneminde STEM eğitimi dersi alan yüksek lisans öğrencileri gerçekleştirmiştir. Etkinliğin geliştirilmesi süreci problem durumunun ve konunun belirlenmesi ile başlamıştır. Etkinliğin konusu belirlenirken Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayınladığı Ortaokul Programlarından yararlanılmıştır. Konuyu seçerken günlük yaşama uygun bir konu olmasına özen gösterilmiştir. Aynı zamanda konunun öğrenci seviyesine uygun olup olmadığına ve bu konuya ayrılan ders saati süresine de dikkat edilmiştir. Bütün bunların kapsamında "Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları" konusu ile ilgili yürütülen "Bekleme Yapma" adlı etkinlik seçilmiştir. Günlük yaşamla ilişkili olarak araçların trafik ışıklarında dur-kalk yaparken ne kadar karbon salınımı yaptıkları araştırılmıştır ve STEM etkinliği hazırlanmaya başlanmıştır. Etkinliğin hazırlanma sürecinde STEM disiplinleriyle ilgili bilgileri ve mühendislik tasarım süreci aşamalarından yararlanılmıştır. Etkinliğin tasarım geliştirme sürecinde ise pazarlama ve girişimcilik becerileri yer almıştır. Yapılan etkinliğin günlük yaşamda insanları hem ekonomik yönden olumlu etkileyeceği hem de hava kirliliği azaltabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: STEM Eğitimi, Mühendislik Tasarım Süreci, STEM Disiplinleri, Bekleme Yapma

An Example of The Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education Activity: No Loitering

Abstract

This research aims to develop a STEM activity. This event was carried out by graduate students who took STEM education courses in the fall semester of the 2021-2022 academic year. The development process of the activity first started with the determination of the problem situation and the subject. While determining the subject of the activity, the Secondary Education Programs published by the Ministry of National Education were used. In addition, while choosing a topic, care was taken to ensure that it was a topic suitable for daily life. At the same time, attention was paid to whether the subject was suitable for the level of the student and the course time allocated to this subject. Within the scope of all these, the activity called "Don't Wait", which was carried out on the subject of "Matter Cycles and Environmental Problems", was chosen. In relation to daily life, the amount of carbon emissions that vehicles make when stopping and starting at traffic lights according to their brands has been researched and STEM activity has begun to be prepared. During the preparation of the event, information about STEM disciplines and the stages of the engineering design process were used. Marketing and entrepreneurship skills were included in the design development process of the event. It is thought that the activity will affect people both economically and reduce air pollution in daily life.

Key Words: STEM Education, Engineering Design Process, STEM Disciplines, No Loitering

¹Prof. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, baydogdu@aku.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1989-6081

^{2*} **Corresponding Author** Lisansüstü, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, ethemkazanci@yandex.com, ORCID: 0000-0002-7070-0286

³Lisansüstü, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, kurban_065@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-4159-7830

⁴Lisansüstü, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, humakarabacak03@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9057-2683

⁵Lisansüstü, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, savas.melike03@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7206-4108

⁶Lisansüstü, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, seyda-gurel@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-2181-5690

Giriş

Yaşadığımız çağda insanlar, toplumlar hatta ülkeler gelişimlerini artık teknolojik alanlarda sürdürmek zorunda olduklarını anlamışlardır. Son yıllarda bilim ve teknoloji hızlı bir şekilde gelişmekte olup bu gelişime ayak uydurmak gerekmektedir. Teknolojinin ve bilimin hızlı gelişiminde fen eğitimcilerine büyük rol düşmektedir. Fen eğitimcileri problem çözen, yaratıcı ve eleştirel düşünen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadırlar ve aynı zamanda teknolojiyi öğrencilere sevdirmeleri gerekir. Bu şekilde yetişen bireyler sayesinde diğer ülkelerle birçok alanda rekabet edileceği düşünmektedirler. Ülkelerin uyguladıkları eğitim politikalarında fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi hedeflemişlerdir. Bireylerin bu özellikte yetiştirilmesinde en önemli faktör öğretmenlerdir. Bu yüzden öğretmenlerin yenilikleri takip eden kendini geliştiren eğitimciler olması gerekmektedir. (Arslan & Özpınar, 2008)

Öğretim programlarının da gelişen çağa uygun bir şekilde güncellenerek zenginleştirilmesi de kaçınılmaz olmuştur. Bu bağlamda, fen bilimleri öğretim programı 2018 yılında güncellenerek beceri öğrenme alanında yer alan bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerileri yanına mühendislik ve tasarım becerileri eklenmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018). Son yıllarda birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de ilgi gören STEM öğretim programı bunlardan biridir. STEM eğitimi kapsamında; öğrencilerin mühendislik tasarım süreçlerine katkı sağlamak, STEM disiplinlerini birbiriyle ilişkili bir şekilde yapılandırmak ve öğrendiklerini aktarmalarını sağlamak için 5E öğrenme halkası modelinin kullanılması ve entegre edilmesi önemli bir girişim olarak değerlendirilebilir. 5E öğrenme halkası modeli STEM eğitimi en uygun şekilde uygulanabildiği yöntemlerin başında gelir (Yıldırım & Selvi, 2018)

5E öğrenme halkası modelinde yer alan her bir "E" farklı aşamaları ve bu aşamaların İngilizce baş harflerini belirtmektedir. Bu aşamalar sırayla, giriş (engage), keşfetme (explore), açıklama (explain), derinleştirme (elaborate) ve değerlendirme (evaluate) şeklindedir (Türkmen & Usta, 2007). 5E öğrenme halkası modelinin en önemli bölümlerinden biri ilk basamak olan Giriş aşamasıdır. Bu bölümde öğrencilerin ön bilgileri merak uyandırılarak ortaya çıkartılmaya çalışılır. Keşfetme aşamasında ise öğrenci sorgulama yolu ile merak ettiği sorulara cevaplar aramaya başlar. Açıklama aşamasında, öğrenciler keşfetme basamağında elde ettikleri bilgileri veya deneyimleri öğretmen rehberliğinde açıklamaya çalışırlar. Derinleştirme aşamasında elde edilen bilgiler öğrenciler tarafından yeni durumlara uyarlama ve günlük yaşamda kullanma fırsatı bulur. En son basamak ise Değerlendirme aşamasıdır. Dersin başında belirlenen amaç-kazanımlara hangi oranda ulaşıp ulaşılmadığı alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanılarak tespit edilir. Bu aşamanın iki farklı yönü bulunmaktadır. Öğrencinin öğrenme durumunu ve gelişimlerini ortaya çıkarılarak geri dönüt almaları sağlanır. Hem de öğretmenin öğretim hedeflerine ne derecede ulaştığını görmesi sağlanır (Öztürk, 2013)

5E öğrenme halkası modelinin farklı yöntemler veya metotlarla zenginleştirilerek uygulanabileceği eğitim anlayışı STEM eğitiminde yaygın olarak kullanılabilir (Büyükkarcı, 2019). 5E öğrenme modeli, STEM'in disiplinleri arasındaki bağlantıyı kurmaları için ders planlamayı kolaylaştıran bir yaklaşımdır (Çiftçi, Topçu, & Foulk, 2022).

STEM Eğitimi

STEM olarak bilinen fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ilişkisi içinde günümüzde gelişmiş ülkelerdeki okullarda verilen eğitim yaklaşımıdır. STEM eğitimi geleneksel eğitim anlayışından çok çağdaş eğitim sisteminin öğrencilere kazandırdığı eleştirel düşünme, problem çözme, üst düzey düşünme becerileri kazandıran bir yaklaşımdır (Biasutti & EL-Deghaidy, 2014).

STEM çalışmaları, Amerika, Çin, Kore ve İngiltere başta olmak üzere pek çok ülkede artış göstermiştir (Yıldırım, 2016). Özellikle son yıllarda Türkiye'de de STEM çalışmalarına (makale, proje,

tez, bildiri vb.) yer verildiği görülmüştür. Bu bağlamda, STEM eğitiminin ulusal ölçekte yansımaları değerlendirilen çalışmalarda hızlı bir artış görülmektedir (Çepni, 2018)

Alanyazın incelendiğinde STEM eğitimi alanında birçok çalışmanın yürütüldüğü görülmektedir (Aslan & Bektaş, 2019); (Aydın Günbatır, Tarkin Çelikkıran, Selcan Kutucu, & Ekiz Kıran, 2018); (Bozkurt Altan, Yamak, & Buluş Kırıkkaya, 2016); (Çetin & Balta, 2017); (Er & Acar, 2020) (Gökbayrak & Karışan, 2017); (Hacıoğlu, 2017); (İnançlı & Timur, 2018); (Kınık Topalsan, 2018); (Özçakır Sümen & Çalışıcı, 2016); (Radloff & Guzey, 2016); (Üçüncüoğlu & Bozkurt Altan, 2018). Özçakır Sümen ve Çalışıcı (2018) tarafından yapılan çalışmada, bir çevre eğitimi dersinde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitimi yaklaşımını uygulamayı amaçlamıştır. Araştırma, Sınıf Öğretmenliği lisans programının ikinci yılında okutulan çevre eğitimi dersinin bir parçası olarak STEM etkinliklerinin araştırmacılar tarafından tasarlanmasına ve uygulanmasına yöneliktir. Çalışma sonuçlarından, öğretmen adaylarının STEM eğitimine ilişkin zengin bir kavramsal yapıya sahip oldukları ve STEM alanlarını hem birbirleriyle hem de çevre eğitimi ile ilişkilendirdikleri belirtilmiştir. Araştırmacılar, etkinliklerin ardından yapılan görüşmelerde öğretmen adaylarının STEM eğitimi verimli, akılda kalıcı ve eğlenceli bulduklarını belirttiklerini vurgulamışlardır (Özçakır Sümen & Çalışıcı, 2016). Günlük hayatta ki en büyük problemlerimizden olan ve hepimizi yakından ilgilendiren hava kirliliğini önleyici bir tasarım geliştirmeye yönelik yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu kapsamda çalışmanın, literatüre katkı sağlayıcı nitelikte olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada, şehir içi kavşaklarda trafik yoğunluğu ve hava kirliliğini problemlerine “STEM eğitimleri yaklaşımları dikkate alınarak mühendislik süreçleriyle beraber nasıl proje geliştirilir? Geliştirilen projede yapılacak etkinliğin “Etkinliğin uygulanma sürecinin nasıl işleneceği” sorusuna cevap aranmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırma örnek bir STEM etkinliğinin geliştirilmesi sürecini detaylı olarak sunan bir çalışmadır. Araştırmanın yöntemi tasarım temelli araştırma yöntemidir (McKenney & Reeves, 2013). Tasarım yoluyla öğrenme, hem bilim hem de tasarım becerilerini kullanarak doğal ve anlamlı bir alan sağlar. Tasarım fikirlerinin işe koşulmasını, öğrencilerin bilim içeriğine ilişkin eksik ve zayıf kavramları belirlemeleri ve kavram hatalarını ayıklamaları için fırsatlar sağlar; tasarımın yinelemeli doğası yoluyla kavramları uygulama ve test etme fırsatları sağlar. Ayrıca tasarımın işbirlikçi doğası, ekip çalışması için fırsatlar ve fikirler oluşturarak sonuçların iyi bir şekilde iletilmesi ihtiyacını sağlar (Kolodner, 2002).

1. STEM Etkinliğinin Hazırlanması

STEM disiplini gerçek hayat problemlerini çözmek için bilimsel matematiksel mühendislik disiplinlerinin anlamlı bir şekilde harmanlandığı önemli bir disiplindir (Atman, ve diğerleri, 2013) (Cantreel, Pekcan, Itani, & Velasquez Bryant, 2006); (Ulusal Araştırma Konseyi (NRC), 2010, 2012)). Etkinliğin hazırlanma sürecinde Mühendislik Tasarım Süreci basamakları adım adım uygulanmıştır (Moore, ve diğerleri, 2014). Öğrenciler günümüz problemlerini anlayabilmeli ve bu problemlere çözümler üretebilmelidir. Bu noktada onlara STEM disiplinlerini ve mühendisliği anlamlı bir şekilde zengin, ilgi çekici ve motive edici içerikle bütünleştiren modüller sunulmalıdır (Moore, ve diğerleri, 2014). STEM eğitimi, genellikle öğrencilerin mühendislik tasarım sürecine katıldığı ve matematik, teknoloji ve/veya bilimin entegrasyonu ve uygulanması yoluyla anlamlı öğrenmeyi deneyimlediği bir öğretim yaklaşımı olarak kullanılır (Moore & Smith, 2014). STEM çalışmalarının temelini oluşturan mühendislik tasarım süreci aşağıda verilen aşamalara uygun olarak kullanılmıştır.

(Bkz şekil 1)



Şekil 1. Mühendislik Tasarım Süreci (Moore, ve diğerleri, 2014)

STEM eğitimini konu alan çalışmalar incelendiğinde “enerji dönüşümleri ve çevre bilimi” konusunun öğretiminde hava kirliliğinin önlenmesine yönelik akıllı trafik sistemi ile ilgili bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Buradan yola çıkarak mevcut çalışma planlanmıştır.

Bu çalışmada yüksek lisans öğrencilerinin STEM etkinlikleri tasarımları ve mühendislik tasarım sürecini yürütebilecekleri bir etkinlik geliştirmeleri amaçlanmıştır. Bunun için öncelikle günlük hayattan bir problem belirlenip, ardından konu belirlenerek sürece başlanmıştır.

1.1 Tanımlama

Etkinlik konusu belirlenirken Fen Bilimleri dersinin 8.sınıf konusu olan enerji dönüşümleri ve çevre bilimi konusunu STEM eğitimi yaklaşımı ile mühendislik tasarım sürecinin de dâhil edilip, günlük yaşamla ilişki kurulmuş ve sağlık, temizlik ve çevre konuları göz önüne alınmıştır. Çevre sorunlarından hava kirliliği üzerinde durulmuştur. Özellikle trafikten kaynaklanan hava kirliliği sorunu göz önüne alınmıştır. Bunun üzerine STEM eğitimi uygulayabilmek için günlük yaşam probleminin kurulması önemlidir. Problem tasarlandığında çözüm ve çözüm önerilerinin neler olabileceği ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Bunun akıllı trafik sistemi ile çözülebileceği fikri ortaya atılmıştır.

Günlük yaşamda karşımıza çıkabilecek bir problem durumu ve bu probleme çözüm aramak için bir problem senaryosu belirlenmiştir. Burada amaç, öğrencilerin verilen senaryodan problemi belirlemek ve bu probleme cevap aramaktır. Araştırmacılar dikkat çekici bir problem durumu oluşturmak amacıyla güncel yaşamdaki gerçek verilerden yararlanarak aşağıdaki problem senaryosu belirlemiştir.

1.1.1 Bilgi Temelli Yaşam Problemi



Gülce her sabah babası ile beraber arabalarıyla okula gitmektedir. Bir gün önce Fen Bilimleri

dersinde çevre kirliliği ile ilgili derste öğrendiklerini babasına anlatmaya başlamıştı. Gülce derste öğrendiği bu durumda araç egzozlarından çıkan gazın çevreyi çok kirlettiği ve bu gazın sera etkisine neden olduğudur.

Gülce babasıyla okula giderken her sabah Haşhaş Kavşağı'ndan geçerken ışıklarda çok fazla beklediklerini fark ediyor ve egzozdan çıkan ekstra gazın havayı daha fazla kirletebileceğini babasıyla paylaşıyor. Bu duruma nasıl bir çözüm bulabileceği konusunda düşünmeye başlıyor.

-Arabaların ışıklarda bekleme süresini azaltmak egzoz salınımını azaltır mı?

-Arabaların kavşaklarda dur-kalk yapması hava kirliliğini nasıl etkiler?

-Arabaların ışıklarda bekleme süresini azaltmak yakıttan tasarruf sağlar mı?

1.2 Öğrenme

Bu basamakta problem durumunun çözümüne yönelik ihtiyaçlar belirlenmiştir. Buna yönelik "Problemi çözmek için nelere ihtiyacım var?" ve "Araba egzozundan çıkan karbon salınımını azaltmak için ne gibi önlemler almalıyım?" sorularına cevap aranmaktadır. Gerekli olan ders kazanımları Ek1' de detaylı olarak anlatılmıştır. STEM eğitiminde mühendislik tasarım sürecinin öğretilmesi, öğrencilerin eleştirel düşünme ve takım oluşturma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir ve STEM konularının entegrasyonu için bir platform sağlar (Wicklein, 2006).

1.3 Plan Yapma

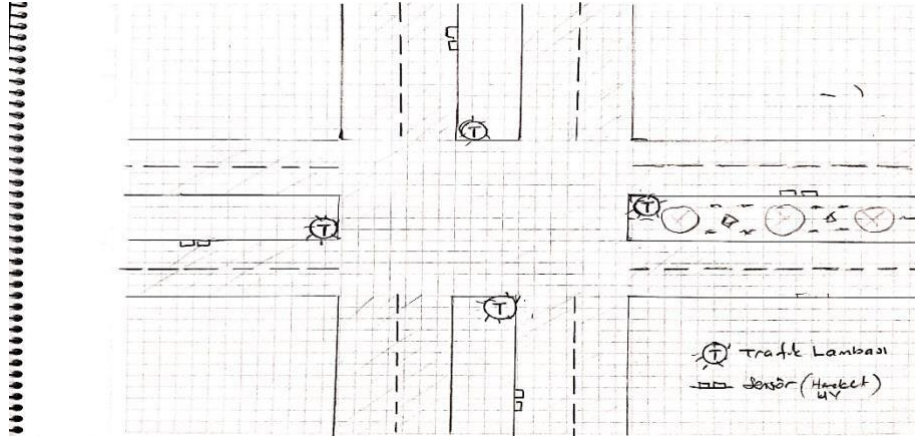
Bu basamakta problem sorularının çözümüne yönelik bireysel olarak ya da grup çalışması halinde yüksek lisans öğrencilerinin fikirlerini alınmış ve çözüm önerileri sunmalarını beklenmiştir.

STEM eğitiminde yeterli düzeyde bilgi sahibi olmaları için öğrencilere 7 haftalık ders saati sürecinde teorik ders verilmiş ve mühendislik tasarım süreci detaylı şekilde açıklanmıştır. Etkinlik tasarım süreci ve sunum için 7 haftalık ders saati süresi ayrılmıştır.

Fen Bilimleri Eğitimi Yüksek Lisans öğrencileri tarafından geliştirilen STEM etkinliğinin süreci ilk olarak Milli Eğitim Bakanlığının belirlediği İlköğretim Programlarındaki kazanımlardan yararlanarak günlük yaşamla ilişkili bir konu belirlenmiştir. Seçilen bu konu senaryolaştırılarak bilgi temelli yaşam problemi oluşturulmuştur. Senaryo yazıldıktan sonra seçilen konunun ders sürecine nasıl uyarlanacağını anlatan 5E öğrenme halkası modeline uygun planının aşamaları ayrıntılı olarak yazılmıştır.

1.4 Deneme

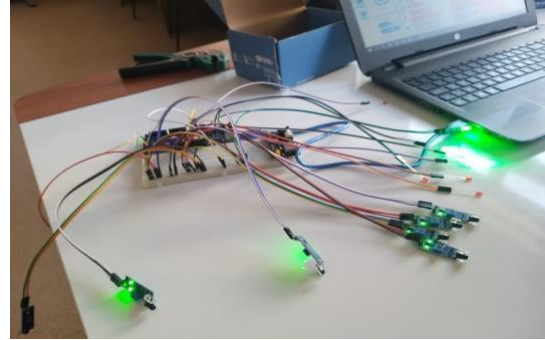
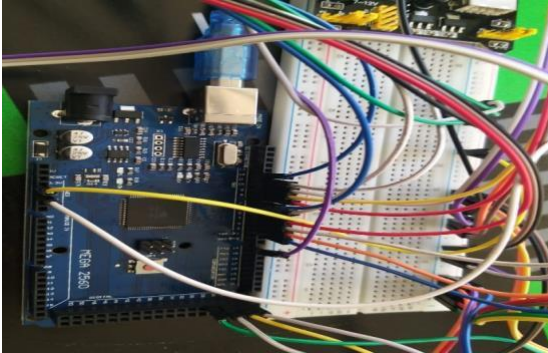
Elde edilen tasarlardan yola çıkarak bölgesel hava kirliliğini en aza indirebilecek sistem olan akıllı trafik sistemi önerisi uygun bulunmuştur. Gerekçelerle çözüm önerisi desteklenmiştir. Tasarım için uygun ihtiyaç malzemeleri belirlenmiştir. Maliyet açısından da ihtiyaçlar değerlendirilmiştir.



Bu aşamada ihtiyaç malzemeleri karşılandıktan sonra önceden çizilen taslaktan yola çıkarak tasarım yapılmaya başlanmıştır. İlk seçilen malzemede istenilen sonuç elde edilmediği için malzeme değişikliğine gidilmiştir.

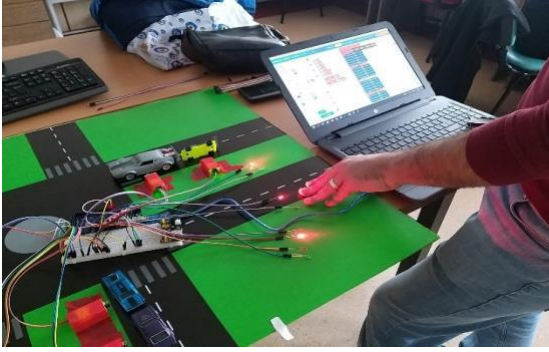
1.5 Test Etme

İlk olarak yapılan ürün için sert bir mukavva üzerine yol güzergâhı çıktısı yapıştırılmış ardından arabaların yoğunluğunun hesaplanması için basınç sensörü kullanımına karar verilmiştir. Ancak yapılan çalışmalarda basınç sensörünün istenilen şekilde çalışmaması ve yüksek maliyetinden dolayı yerine basınç sensörü IR(Infrared sensör) kullanılmıştır



Kullanılacak sistemin kodlamaları arduino mega kullanılarak yapılmıştır. Tasarımın dekorasyonu için 3D yazıcıdan trafik lambası ve sensör korumalıkları çıkartılmıştır.

Arduino kodlaması yapılırken 4 yol kavşağı için toplamda 60 sn lik süre verilmiştir. Trafik lambalarında sadece kırmızı ve yeşil ışık kullanılmıştır. Kırmızıdan yeşil ışığa geçiş süresi 2 saniye olarak ayarlandığından 4 kavşak için toplamda 8 saniyelik bir süre farkı ortaya çıkmıştır. Kalan 52 saniye kavşaklarda ki ışıklara yoğunluğa göre dağıtılmıştır.



Daha öncesinde baskısı yapılan yol güzergâhında yönler belirlenip trafik lambaları kavşak noktalarına yerleştirilmiştir. Arduino mega kablolarını mukavvanın altından belirttiğimiz noktalardan trafik lambaları ile eşleşecek şekilde tasarımı tamamlanmıştır.



Tasarımın test aşamasında kavşaklara koyulan araçların yoğunluğuna göre ışık süreleri gözlemlenmiş ve araç yoğunluğunun olduğu noktalarda daha uzun süre yeşil ışık yanmıştır. Bu sayede araçların bekleme süreleri azalarak egzozdan çıkan gaz salınımı en aza indirilmiş ve trafikten kaynaklı hava kirliliğine etkisi azaltılmıştır.

	KUZEY		GÜNEY		DOĞU		BATI		Toplam Süre (sn)	Birim Orana Düşen Yeşil Işık Yanma (sn)
	DOLULUK	Yeşil Işık Yanma Süresi (sn)	DOLULUK	Yeşil Işık Yanma Süresi (sn)	DOLULUK	Yeşil Işık Yanma Süresi (sn)	DOLULUK	Yeşil Işık Yanma Süresi (sn)		
DURUM 1	1	13,00	1	13,00	1	13,00	1	13,00	52	13,00
DURUM 2	2	20,80	1	10,40	1	10,40	1	10,40	52	10,40
DURUM 3	2	14,86	2	14,86	2	14,86	1	7,43	52	7,43
DURUM 4	1	7,43	3	22,29	2	14,86	1	7,43	52	7,43
DURUM 5	1	10,40	2	20,80	1	10,40	1	10,40	52	10,40
DURUM 6	2	13,00	3	19,50	1	6,50	2	13,00	52	6,50

Tablo 1: Doluluk Durumlarına Göre Yeşil Işık Yanma Süreleri,

Yukarıdaki tabloda da gözlemlendiği gibi trafik ışıklarındaki araç yoğunluğu arttıkça o noktaya verilen geçiş hakkı artmaktadır. Bu sayede araçlar daha az bekleyerek havaya verdikleri egzoz salınımını azaltmaktadır. İlk durumda her ışık altında bir araç olduğunda her bir aracın 13 sn' lik bir geçiş hakkı olmuştur. Kuzey yönüne iki araç koyulduğunda o yöndeki yeşil ışık süresi 20,80 sn ye çıkmış ve diğer yönlerdeki yeşil ışık süreleri 10,40 sn olacak şekilde azalmıştır. 3. Durumda ise kuzey, güney ve doğu yönlerine ikişer araç batı yönüne ise tek araç koyulduğunda yeşil ışık süreleri ikişer aracın olduğu yerlerde daha uzun 14,86 sn, tek aracın olduğu yerde ise 7,43 sn olacak şekilde yanmıştır. Diğer durumlarda da benzer şekilde araç yoğunluğu arttıkça yeşil ışığın yanma süresi uzamış, az araç bulunan yönlerde ise kalan süre araç sayısı ile orantılı olarak azalmıştır.



Ürünün görselliğini tamamlamak için fon kartonlarından hazırlanan ağaç gövdeleri ve kavşak için oluşturulan haşhaş motifi kullanılmıştır.

1.6 Karar Verme

Elde edilen tasarım çalıştırılıp sunulduktan sonra uygun dönütler alınmış ve problem sorularına yeterli düzeyde cevap sağlamıştır. Böylelikle tasarımı tamamlanmış ve son halini almıştır.

Tasarım sonuç aşamasına gelmeden önce birkaç kez test aşamasından geçmiş ve en uygun hale getirilmiştir. Etkinlik geri dönüştürülebilir bir enerji kaynağı olan güneş enerjisi ile desteklediğinde sistemin tamamen doğaya zarar vermeyecek şekilde yapılabileceği kararına varılmıştır. Fakat maliyet ve zeminin yetersizliğinden dolayı etkinliğe eklenememiştir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, bir STEM etkinliğinin planlama ve uygulanma aşamaları ayrıntılı şekilde sunulmuştur. Etkinlik fen bilimleri dersi kazanımlarına uygun olarak hazırlanmıştır. Bu çalışmada, STEM etkinliğinin özellikleri ve sürecin nasıl ilerlediği tanıtılmıştır. Grup olarak çalışılması, etkinliğin planlama aşamasında farklı fikirlerin ortaya çıkması ve özgün bir ürün ortaya çıkmasına katkı sağlamıştır. Ortaya çıkan problem durumlarıyla daha rahat ve pratik bir şekilde çözüm ortaya çıkmıştır. STEM eğitimi öğrencilere yaparak, yaşayarak öğrenme fırsatı sağlasa da STEM ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında okullarda öğretmenlerin teorik eğitime daha çok önem verdikleri laboratuvar çalışmaları ve mühendislik çalışmalarının daha geri planda kaldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar, öğretmenlerin STEM disiplinleri arasında bağlantı kurmakta zorlandıklarını belirtmektedir (Kelley & Knowles, 2016). Özellikle öğretmenlerin kendi alanları dışındaki disiplinleri kendi derslerine nasıl entegre edecekleri konusunda zorluk yaşadıkları belirtilmektedir (Çolakoğlu, M.H, & Günay-Gökben, 2017). Bunun nedenlerinden biri, öğretmenlerin STEM yaklaşımlarını uygulama konusunda teorik alt yapılarının eksik olduğu düşünülmektedir. STEM eğitime yönelik öğretmen görüşleri ve farkındalık üzerine yapılan çalışma sonucunda öğretmenlerimizin mühendislik uygulamalarını sınıf içinde kullanabilmek için mesleki açıdan yetersiz olduğu ve mesleki eğitime ihtiyaç duydukları tespit edilmiştir. Fen bilgisi öğretme adaylarının eğitim fakültesinde aldıkları derslerin STEM uygulamalarıyla entegre edilmesi gerektiği STEM uygulamalarıyla teorik bilgidan çok

daha kalıcı öğrenmelerin gerçekleşeceği yapılan çalışmalar sonucunda ulaşılmıştır. Ayrıca bu ihtiyaçlarını giderme konusunda imkan bulamadıkları da belirlenmiştir. Alanyazı incelendiğinde STEM ile ilgili yapılan çalışmalarda öğretmenlerin STEM eğitimine yeterince hazır olmadıkları öz yeterliliklerinin istenilen noktada olmadığı sonucuna varılmıştır (Bleicher, 2006). STEM ile ilgili daha öncesinde çalışma yapan öğretmenlerin STEM programını uygulamada daha deneyimli olduğu sonucu tespit edilmiştir (Van Haneghan, Pruet, & Neal-Waltman, 2015)

Yapılan bazı çalışmalarda, öğretmenlerin STEM ile ilgili görüşlerine bakıldığında STEM uygulamalarının öğrenciler üzerinde yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır aynı zamanda STEM uygulamalarının öğretmenlerin mesleki deneyimlerine yön vererek öğretmenlerin profesyonel gelişimleri için önemli olduğu vurgulanmıştır (Yalçın, 2011)

Gerçek yaşamda karşılaşılabilecek bir durum olan trafikten kaynaklanan egzozan çıkan karbon salınımını azaltma konusunda mühendislik tasarım temelli fen eğitimi süreci deneyimlenmiştir. Bu deneyim çalışmaya katılanların eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, beyin fırtınası yapmasını sağladığından aynı zamanda STEM uygulaması için fen, mühendislik ve teknolojik becerilerin kullanılmasını geliştirdiğinden mesleki açıdan gelişimlerine katkı sağlamıştır. Grup olarak belirlenen konu üzerinde çalışma yapılmıştır ve bu durum çalışmaya katılanların bireysel olarak ilgi ve yönelimlerini belirlemede yetersiz kalmıştır.

STEM eğitiminin popülerlik kazandığı bir dönemde yapılan bu çalışma alanyazınına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. STEM eğitime ilgi duyan araştırmacılara fayda sağlayacağına inanılmaktadır. Bu nedenden dolayı etkinliğin aşamaları detaylı şekilde anlatılmıştır. Aşamaları ihtiyaca göre değiştirilebilir ve düzenlenebilir. STEM eğitiminin mühendislik tasarım aşamasında yaşanan bazı sorunların ortadan kaldırılması ve bu konudaki endişelerinin giderilmesine faydalı olacağından eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına seçmeli ders olarak okutulmalıdır

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik Kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazarların katkı oranları eşittir.

Çıkar Beyanı

Bu çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Altan, E. B., Yamak, H., & Kırıkkaya, E. B. (2016). FeTeMM eğitim yaklaşımının öğretmen eğitiminde uygulanmasına yönelik bir öneri: Tasarım temelli fen eğitimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Arslan, S., & Özpinar, İ. (2008). Öğretmen nitelikleri: İlköğretim programlarının beklentileri ve eğitim fakültelerinin kazandırdıkları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 38-63.
- Atman, C. J., Adams, R. S., Cardella, M. E., Turns, J., Mosborg, S., & Saleem, J. (2007). Engineering

- design processes: A comparison of students and expert practitioners. *Journal of Engineering Education*, 96(4), 359-379.
- Aydin-Gunbatar, S., Tarkin-Celikkiran, A., Kutucu, E. S., & Ekiz-Kiran, B. (2018). The influence of a design-based elective STEM course on pre-service chemistry teachers' content knowledge, STEM conceptions, and engineering views. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(3), 954-972.
- Bektaş, O., & Aslan, F. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının STEM uygulamaları hakkında görüşlerinin belirlenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 17-50.
- Biasutti, M., & EL-Deghaidy, H. (2015). Interdisciplinary project-based learning: An online wiki experience in teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 24(3), 339-355.
- Bleicher, R. E. (2007). Nurturing confidence in preservice elementary science teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 18(6), 841-860.
- Büyükkarci, A. (2019). *Kodlama ile zenginleştirilmiş 5E modelinin 4. Sınıf matematik başarısına, kalıcılığına ve tutumuna etkisi.*
- Cantrell, P., Pekcan, G., Itani, A., & Velasquez-Bryant, N. (2006). The effects of engineering modules on student learning in middle school science classrooms. *Journal of Engineering Education*, 95(4), 301-309.
- Cetin, A., & Balta, N. (2017). Pre-service science teachers views on STEM materials and STEM competition in instructional technologies and material development course. *European Journal of Educational Research*, 6(3), 279-288.
- Çepni, S. (2018). Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi. *Pegem*, 001-633.
- Çiftçi, A., Topçu, M. S., & Foulk, J. A. (2022). Pre-service early childhood teachers' views on STEM education and their STEM teaching practices. *Research in Science & Technological Education*, 40(2), 207-233.
- Çolakoğlu, M., & Gökben, A. G. (2017). Türkiye'de eğitim fakültelerinde FeTeMM (STEM) çalışmaları. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 46-69.
- Er, K. O., & Acar, D. (2020). Öğretmen adaylarının STEM farkındalıkları ile STEM uygulamalarına ilişkin özyeterlik inançları arasındaki ilişki. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(2), 941-987.
- Gökbayrak, S., & Karışan, D. (2017). STEM etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 63-84.
- Hacıoğlu, Y. (2017). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitimi temelli etkinliklerin fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Gazi Üniversitesi, Ankara.*
- İnançlı, E., & Timur, B. (2018). Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının STEM eğitimi hakkındaki görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 48-68.
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM education*, 3, 1-11.
- Kolodner, J. L. (2002). Facilitating the learning of design practices: Lessons learned from an inquiry into science education. *Journal of Industrial Teacher Education*, 39(3), 9-40.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2013). Systematic review of design-based research progress: Is a little knowledge a dangerous thing? *Educational researcher*, 42(2), 97-100.
- MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı.
- Moore, T. J., & Smith, K. A. (2014). Advancing the state of the art of STEM integration. *Journal of STEM*

- Education: Innovations and Research*, 15(1), 5.
- NRC, (2010-2012.) Ulusal Araştırma Konseyi.
- Öztürk, N. (2013). *Altıncı sınıf fen ve teknoloji dersi ışık ve ses ünitesinde 5E öğrenme modeline dayalı etkinliklerin öğrenme ürünlerine etkisi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Radloff, J., & Guzey, S. (2016). Investigating Preservice STEM Teacher Conceptions of STEM Education. *Journal of Science Education and Technology*, 25, 759-774. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9633-5>
- Sümen, Ö. Ö., & Çalisici, H. (2016). Pre-Service Teachers' Mind Maps and Opinions on STEM Education Implemented in an Environmental Literacy Course. *Educational sciences: Theory and practice*, 16(2), 459-476.
- Topalsan, A. K. (2018). Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının geliştirdikleri mühendislik tasarım temelli fen öğretim etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 186-219.
- Türkmen, H., & Usta, E. (2007). *The Role of Learning Cycle Approach Overcoming Misconceptions in Science*. 25, 491-500.
- Üçüncüoğlu, İ., & Altan, E. B. (2018). Fen bilimleri öğretmen adayları için STEM odaklı laboratuvar uygulamaları etkinliği: Sağlıklı yaşam modülü'ne yönelik değerlendirmeler. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(9), 329-347.
- Van Haneghan, J. P., Pruet, S. A., Neal-Waltman, R., & Harlan, J. M. (2015). Teacher beliefs about motivating and teaching students to carry out engineering design challenges: Some initial data. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 5(2), 1.
- Wicklein, R. C. (2006). Five good reasons for engineering as the focus for technology education. *The Technology Teacher*, 65(7), 25.
- Yalçın, M. (2011). *İlköğretim okullarında okul müdürüne ilişkin metforik algılar* [Yüksek Lisans Tezi].
- Yıldırım, B., & Selvi, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin STEM uygulamalarına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(STEMES'18), 47-54.
- Yıldırım, B. (2016). An Analyses and Meta-Synthesis of Research on STEM Education. *Journal of Education and Practice*, 7(34), 23-33.

EXTENDED SUMMARY

Introduction

STEM is an educational approach given in schools in developed countries today in relation to science, technology, engineering and mathematics. STEM education is an approach that provides students with critical thinking, problem solving and high-level thinking skills that the contemporary education system gains rather than traditional education (Biasutti & EL-Deghaidy, 2014). STEM studies have increased in many countries, especially in America, China, Korea and England (Yıldırım, 2016). Especially in recent years, it has been observed that STEM studies (articles, projects, thesis, papers, etc.) have been included in Turkey as well. In this context, there is a rapid increase in studies evaluating the national reflection of STEM education (Çepni, 2018).

In this research, "How can a project are developed together with engineering processes by considering STEM education approaches to problems of traffic density and air pollution at urban intersections?" The answer to the question of "How the implementation process of the activity will

be handled" was sought for the activity to be carried out in the developed project.

Method

This research is a study that presents the development process of an exemplary STEM activity in detail. The method of the research is the design-based research method (McKenney & Reeves, 2013). Learning by design provides a natural and meaningful space, using both science and design skills. Putting design ideas to work provides opportunities for students to identify missing and weak concepts and debug concepts related to science content; It provides opportunities to practice and test concepts through the iterative nature of design. In addition, the collaborative nature of the design provides the need to communicate results well, creating opportunities and ideas for teamwork (Kolodner, 2002).

STEM discipline is an important discipline in which scientific mathematical engineering disciplines are meaningfully blended to solve real-life problems (Atman, et al., 2013) (Cantreel, Pekcan, Itani, & Velasquez Bryant, 2006); (National Research Council (NRC), 2010, 2012)). During the preparation of the activity, the Engineering Design Process steps were applied step by step (Moore, et al., 2014). Students should be able to understand daily life problems and produce solutions to these problems. At this point, they should be presented modularly, integrating STEM disciplines and engineering with rich, engaging and motivating content in a meaningful way (Moore, et al., 2014). STEM education is often used as a teaching approach where students participate in the engineering design process and experience meaningful learning through the integration and application of mathematics, technology and/or science (Moore & Smith, 2014).

When the studies on STEM education are examined, no research has been found about the smart traffic system for the prevention of air pollution in the teaching of the subject of "energy transformations and environmental science". Based on this, the present study was planned. In this study, it is aimed that graduate students design STEM activities and experience an activity in which they can carry out the engineering design process. For this, firstly, a problem from daily life was determined, and then the process was started by determining the subject.

Findings and Discussion

In this research, the planning and implementation stages of a STEM activity are presented in detail. The activity was prepared in accordance with the achievements of the science course. In this study, the characteristics of STEM activity and how the process progresses are introduced. Working as a group contributed to the emergence of different ideas and an original product during the planning phase of the event. A more comfortable and practical solution has emerged with the problem situations that have arisen. Although STEM education provides students with the opportunity to learn by doing and experiencing, when the studies on STEM are examined, it is seen that the teachers in schools give more importance to theoretical education, laboratory studies and engineering studies in the background. Studies indicate that teachers have difficulty in making connections between STEM disciplines (Kelley & Knowles, 2016). It is stated that especially teachers have difficulties in how to integrate other disciplines into their lessons (Çolakoğlu, M.H, & Günay-Gökben, 2017). As a result of the study on teacher opinions and awareness on STEM education, it has been determined that our teachers are professionally inadequate to use engineering applications in the classroom and they need vocational training. As a result of the studies, it has been determined that the courses taken by the science teacher candidates at the faculty of education should be integrated with STEM applications, and that with STEM applications, much more permanent learning than theoretical knowledge will be realized. When the literature is examined, it has been concluded that teachers are not ready enough for STEM education and their self-efficacy is not at the desired level (Bleicher, 2006). It has been determined that the teachers who have studied STEM

before are more experienced in applying the STEM program (Van Haneghan, Pruet & Neal-Waltman, 2015).

In some studies, when teachers' views on STEM are examined, it has been concluded that STEM applications improve students' creative thinking, critical thinking, and problem-solving skills. Engineering design-based science education process has been experienced in reducing carbon emissions from the exhaust caused by traffic, which is a situation that can be encountered in daily life. This experience contributed to the professional development of the participants as it enabled them to think critically, creatively, and brainstorm, and also improved the use of science, engineering and technological skills for STEM practice. A study was conducted on the subject determined as a group, and this situation was insufficient to determine the individual interests and orientations of the participants.

It is thought that this study, which was carried out at a time when STEM education gained popularity, will contribute to the literature. It is believed that it will help to researchers interested in STEM education. For this reason, the stages of the activity are explained in detail. Its stages can be changed and edited as needed. It should be taught as an elective course to teacher candidates in education faculties, as it will be beneficial to eliminate some of the problems experienced in the engineering design phase of STEM education and to eliminate their concerns on this subject.



Matematik Kimliği Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması*

İsmail Satmaz^{1*}, Remzi Y. Kınca²

Öz

Öğrencilerin kendilerine güvenme, yeteneklerine inanma, duygularını, düşüncelerini, anlama becerisi ile güçlü ve zayıf yönlerini bilmeleri için öncelikle kendilerini tanımaları gerekmektedir. Bu yetkinliklerin kazanılması, öğrencilerin matematik kimliklerine ilişkin tanımlamaların önemini göstermektedir. Bu çalışmanın amacı öğrencilerin matematik kimliklerinde bulunan karakteristik yapıları belirlemede kullanılabilecek nitelikte geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin kuzey batısında Marmara bölgesinde yer alan bir ilin Merkez ilçesinde bulunan ortaokullarda öğrenim gören 1553 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklemi ise 1362 beşinci sınıf öğrencilerini kapsamaktadır. Geliştirilen matematik kimliği ölçeğinin matematiğe karşı ilgi boyutunda 7 madde, tanınırlık boyutunda 6 madde ve performans boyutunda ise 3 madde bulunmaktadır. Araştırma sonuçları, matematik kimlik ölçeğinin 5'li Likert olarak derecelendirilmiş 16 maddeden oluşan öğrencilerin matematik kimlik yapılarının belirlenmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, matematik kimliği, matematik kimliği ölçeği.

Mathematics Identity Scale: Validity and Reliability Study

Abstract

Students need to know themselves first in order to trust themselves, believe in their abilities, understand their feelings and thoughts, and recognize their strengths and weaknesses. This highlights the importance of defining students' mathematics identities for the acquisition of these competencies. The aim of this study is to develop a valid and reliable measurement tool to determine the characteristic structures in students' mathematics identities. The population of the research consists of 1553 fifth-grade students studying in secondary schools in the central district of a province located in the Marmara region in the northwest of Turkey during the 2021-2022 academic year. The sample consists of 1362 fifth-grade students. The developed mathematical identity scale has 7 items in the interest in mathematics dimension, 6 items in the recognition dimension, and 3 items in the performance dimension. The results of the research showed that the mathematical identity scale, consisting of 16 items graded on a 5-point Likert scale, is a valid and reliable measurement tool that can be used to determine the mathematics identity structures of students.

Key Words: Mathematics, mathematics identity, mathematics identity scale.

*Bu çalışma "5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kimliğinin Oluşum Süreçlerinin İncelenmesi" başlıklı doktora tez çalışması kapsamında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından (SDK-2021-3608 numaralı proje kapsamında) desteklenerek geliştirilmiştir.

^{1*}**Corresponding Author:** Öğretim Görevlisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye, ismailsatmaz@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2696-3019

²Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye, rkincal@comu.edu.tr ORCID: 0000-0002-6258-393X

Giriş

Kimlik, tipik olarak kişinin kendini nasıl bildiği ve gördüğüne göre çevresine duyarlı bir yapı olarak düşünülebilir (Gee, 2001). Kimlik, sosyal olarak inşa edilir. Kimlik dinamik bir yapı olduğundan dolayı bireylerin yaşantılarından, öğrendiklerinden veya etkileşim içinde oldukları farklı topluluklardan sürekli olarak etkilenir (Holland ve Lave, 2001). Matematik kültürü içinde kişinin kendini nasıl gördüğü ise kişinin matematiksel kimliği olarak tanımlanabilir. Matematik kimliği, bir kişinin matematik bağlamında kendini anlaması ve başkalarının onu nasıl gördüğünü de kapsar (Martin, 2007). Matematik kimliği, bir kişinin matematik hakkındaki inançları, tutumları, duyguları ve eğilimleri ile matematik bilgisini öğrenme ve kullanma konusundaki motivasyonu ve yaklaşımı ile ilgilidir (Froschl ve Sprung, 2016). Ayrıca, matematik kimliği; öğrencilerin matematiğe olan sebatı, matematiğe olan ilgisi ve matematiği öğrenmek için göstermiş olduğu motivasyonu ile de ilişkilidir (Ruef, 2020). Bishop (2012) matematik kimliğini, kişinin matematiğe karşı bağlılığı ile ilgili olarak sahip olduğu inançlar dizisi olduğunu belirtmektedir. Leatham ve Hill (2010) matematik kimliğini, bir bireyin matematikle ilişkisi olarak tanımlamaktadır. Cribbs vd. (2015) matematik kimliğini, öğrencilerin algılarına ve matematikle ilgili günlük deneyimlerine dayalı olarak matematikte kendilerini nasıl gördükleri olarak tanımlamaktadır. Matematik kimliği, öğrencilerin matematikle özdeşleşme derecesi olarak da tanımlanmaktadır (Crossley vd., 2018).

Matematik kimliğine ilişkin yukarıda belirtilen tanımlar incelendiğinde, araştırmacıların farklı yaklaşımlar odağında kimliği ele aldıkları görülmektedir. Araştırmacılar kimliğe ilişkin bireysel bağlamda bireyin duyuşsal özelliklerine atıfta bulunurken, sosyal bağlamda sosyal çevreden etkilenme süreçlerine ilişkin tanımlamalara yer vermektedir. Öğrenme öğretme süreci odağında ele alan araştırmacılar da bireylerin eğitim ortamlarındaki süreçlerine vurgu yapmaktadır.

Matematik kimliğine ilişkin alan yazında belirtilen tanımlamaları dikkate alındığında, bireylerin matematik kimliğini, bireysel bağlamda; matematiğe ilgi duyan ve matematik durumlarını performansla dönüştüren, sosyal bağlamda; farklı kişiler ve olaylardan etkilenen ve tüm bu süreçleri öğrenme ve öğretme süreci ve günlük yaşamına yansıtan karmaşık bir kimlik yapısı olarak ifade edilebilir. Ayrıca, ilgili alan yazında matematik kimliğine ilişkin sınırlı sayıda ölçeğin olması mevcut araştırmayı önemli kılmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın amacını geçerli ve güvenilir bir matematik kimliği ölçeği geliştirmek oluşturmaktadır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli kullanılmaktadır. Tarama modeli, bir grubun belli özelliklerini belirleyebilmeyi amaçlar (Büyüköztürk vd., 2008). Araştırmada tarama modeli, öğrencilerin matematik kimliklerine ilişkin özelliklerin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Matematik kimliği ölçeği, öğrencilerin matematiksel kimliklerini güçlendirmek ve matematiksel başarılarını artırmak için eğitimcilerin ve araştırmacıların kullanabileceği bilgiler sağlayabilir. Aynı zamanda öğretim stratejilerini ve müfredatı geliştirmek, öğrencilere matematikle daha olumlu bir ilişki kurmaları için destek sağlamak amacıyla kullanılabilir.

Evren-Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye'nin kuzey batısında, Marmara Bölgesinde bulunan bir il merkezinin Merkez ilçesinde öğrenimlerini sürdüren toplamda 1553 beşinci sınıf öğrencisi

oluşturmaktadır. Evren birimi beşinci sınıf öğrencileridir. Araştırmada ulaşılabilir evren yaklaşımı kullanılmıştır. Örneklemenin belirlenmesinde seçkisiz örnekleme yolu kullanılmıştır. Belirlenen il merkezine bağlı Merkez ilçede öğrenimlerini sürdüren 454 beşinci sınıf öğrencisi AFA örnekleme için, 908 farklı öğrenci DFA örnekleme olmak üzere 1362 beşinci sınıf öğrencisi araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada örnekleme, kümeleme örnekleme tekniği ile belirlenmiştir. Her kümeyi il merkezine bağlı Merkez ilçede bulunan okullar temsil etmektedir. Okulların temsiliyetinde buldukları bölgelerin sosyoekonomik yapıları ve öğrenci sayıları dikkate alınmıştır.

Ölçeğin Geliştirilmesi

Matematik kimliği ölçeği, katılımcıların matematik kimlik düzeylerini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek hazırlanırken matematik kimliğine ilişkin alan yazında, matematik öğretim programları, konu ile ilgili geliştirilen ölçek çalışmaları (Axelsson, 2009; Cobb vd., 2009; Cribbs, 2012; Cribbs vd., 2015; Fellus, 2019; Graven ve Heyd-Metzuyanım, 2019; Hazari vd., 2010; Potvin vd., 2013; Slater vd., 2018) dikkate alınmıştır. Araştırmacı tarafından madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzunda 66 madde bulunmaktadır. Daha sonra oluşturulan madde havuzundaki maddelerle ilgili olarak uzman görüşü alınmıştır. Uzman öğretim üyeleri, üçü eğitim programları ve öğretim alanında, biri psikolojik danışmanlık ve rehberlik alanında, biri de ölçme değerlendirme alanında bilimsel çalışmalarını yürütmektedir. Alan uzmanlarının görüşleri dikkate alınarak ölçek üzerinde gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Ölçekte yer alabilecek imlâ hataları ve yazım yanlışlarının belirlenmesi amacıyla iki Türkçe eğitimi alan uzmanının görüşleri alınmıştır. Gelen dönütler araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Daha sonrasında, ölçek maddeleri üç ortaokul matematik öğretmeni tarafından incelenmiştir. Bu aşamadan sonra, 2021-2022 eğitim öğretim döneminde beşinci sınıfta öğrenimine devam eden 40 öğrenci ölçek maddelerini incelemiştir. Tüm bu değerlendirmelerin sonucunda ölçek maddelerinin sayısı 20'ye düşürülmüştür. Ölçek maddelerinin son hali alan uzmanı üç öğretim üyesine sunulmuştur. Alan uzmanı öğretim üyelerinin son değerlendirmelerinden sonra madde sayısı 16 olan ölçek deneme formu oluşturulmuştur. Araştırmaya ilişkin etik kurul ve MEB uygulama izni alınmıştır. Matematik kimliği ölçeğine ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına araştırma yapılan ilçe Merkez ilçede öğrenim gören toplam 470 öğrenci katılmıştır. Ölçeği eksik yanıtlayan 16 öğrencinin formları araştırma kapsamı dışında tutularak 454 ölçek formu değerlendirmeye alınmıştır.

Ölçeğin Puanlaması

Araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Kimliği Ölçeği” beşli Likert ve fikrim yok tipindedir. Beşli Likert tipi ölçeği tercih edilmesinde öğrencilerin yaşlarının küçük olması önemli bir etken olmuştur. Beşli Likert olarak hazırlanan ölçeklerin değerlendirilmesinde ve yorumlanmasında alan yazın dikkate alınarak aşağıdaki puan aralıkları belirlenmiştir. Ölçeklerde bulunan beşli Likert tipi ölçek ve değerlendirme aralıklarında analiz sonuçlarını etkilememesi için “Fikrim yok” seçeneğini işaretleyen katılımcıların ortalama puanlarına olumlu ya da olumsuz bir katkısı olmayacak şekilde analizler gerçekleştirilmiştir. Bu durum SPSS analiz programında “Fikrim yok” seçeneği veri girişinde boşluk bırakılarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonrasında yine SPSS analiz programı kullanılarak boşluklara ortalama puan değerleri ataması yapılmıştır.

Tablo 1. Matematik Kimliği Ölçeği İçin Puan Aralıkları

Puan Aralığı	Düzeyi
0-1,66	Düşük
1,67-3,33	Orta
3,34-5,00	Yüksek

Tablo 1 incelendiğinde, matematik kimlik düzeyi üç düzeyde ele alınmaktadır. Matematik kimlik düzeyleri; düşük düzey (0-1,66), orta düzey (1,67-3,33) ve yüksek düzey (3,34-5,00) olarak hesaplanmaktadır.

İşlem

Ölçek araştırmacı tarafından uygulama yapılan okullara gidilerek yüz yüze uygulanmıştır. Araştırmanın verileri 2022 yılında Mayıs ayında toplanmıştır. Uygulama öncesi öğrencilere bilgilendirme yapılmıştır. Araştırmanın amacı, önemi ve araştırmanın sonucunda elde edilecek bilgilerin kullanımı hakkında öğrencilere bilgilendirmeler yapılmıştır. Uygulama okul müdürünün ve uygulamanın yapıldığı dersin öğretmeninin izni alınarak genellikle ders saatlerinin son dilimlerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçek puanlaması hakkında öğrencilere bilgilendirilme yapılmıştır. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan kişilerin onamı alınarak ölçeği doldurmaları istenmiştir. Ölçeğin doldurulması ortalama 25-30 dakika sürmüştür. Veri toplama süreci boyunca araştırmacı öğrencilerin yanında beklemiştir. Öğrencilerden gelen soruları yanıtlamıştır. Araştırmacı uygulama bitiminde katılımcılara, öğretmenlere ve okul idarecilerine teşekkür etmiştir. Bu çalışma "5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kimliğinin Oluşum Süreçlerinin İncelenmesi" başlıklı doktora tez çalışması kapsamında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından (SDK-2021-3608 numaralı proje kapsamında) desteklenerek geliştirilmiştir. Tez sürecinde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Etik Kurulundan 03.03.2022 tarih 05/39 nolu karar ile izin alınmıştır.

Bulgular

Ölçeğin Geçerliliğine İlişkin Bulgular

Araştırmada geliştirilmek istenen matematik kimliği ölçeğinin yapı geçerliğini kontrol etmek amacıyla öncelikle AFA uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2. Matematik Kimliği Ölçeğinin Kaiser – Meyer – Olkin (Kmo) Örneklem Ölçüm ve Barlett's Sphericity Testi Sonuçları

Kaiser - Meyer – Olkin (KMO)	.870		
Örneklem Ölçüm Yeterliği			
Barlett's Testi Yaklaşık Ki – Kare Değeri	2908,061	Sd=120	p=.000

*p<,05

Matematik kimliği ölçeğine ilişkin verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek amacıyla Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett's Sphericity testi analizleri gerçekleştirilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde; ölçeğin Kaiser – Meyer – Olkin örneklem ölçüm ve Barlett's Testi sonuçlarının ölçeğin yapı geçerliği açısından uygun olduğu görülmektedir. Matematik kimliği ölçeğine ilişkin maddelerin yük değerleri hesaplanmıştır. Analizlerin sonucunda ölçme aracının KMO katsayısının .87 olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Elde edilen değerler .60 'tan büyük olması kullanılan verilerin faktör analize uygun olduğuna işaret etmektedir (Büyüköztürk, 2019). Ayrıca, Barlett Sphericity testi değerinin ($\chi^2=2908,061$, $p<.01$) olması elde edilen değer anlamlı olduğuna göstermektedir. Tüm bu değerler alan yazında belirtilen değerlerle uyumlu olması sebebiyle matematik kimliği ölçeğine ilişkin faktör analizinin yapılabileceğini göstermektedir. Bu değerler Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Matematik Kimliği Ölçeği Madde Faktör Yük Değerleri

Maddelerin Ortak Faktör Varyans Değerleri

Maddeler	Başlangıç Değerleri	Ekstraksiyon
S1	1.00	.495
S2	1.00	.488
S3	1.00	.543
S4	1.00	.544
S5	1.00	.451
S6	1.00	.560
S7	1.00	.520
S8	1.00	.618
S9	1.00	.739
S10	1.00	.719
S11	1.00	.641
S12	1.00	.433
S13	1.00	.515
S14	1.00	.692
S15	1.00	.660
S16	1.00	.592

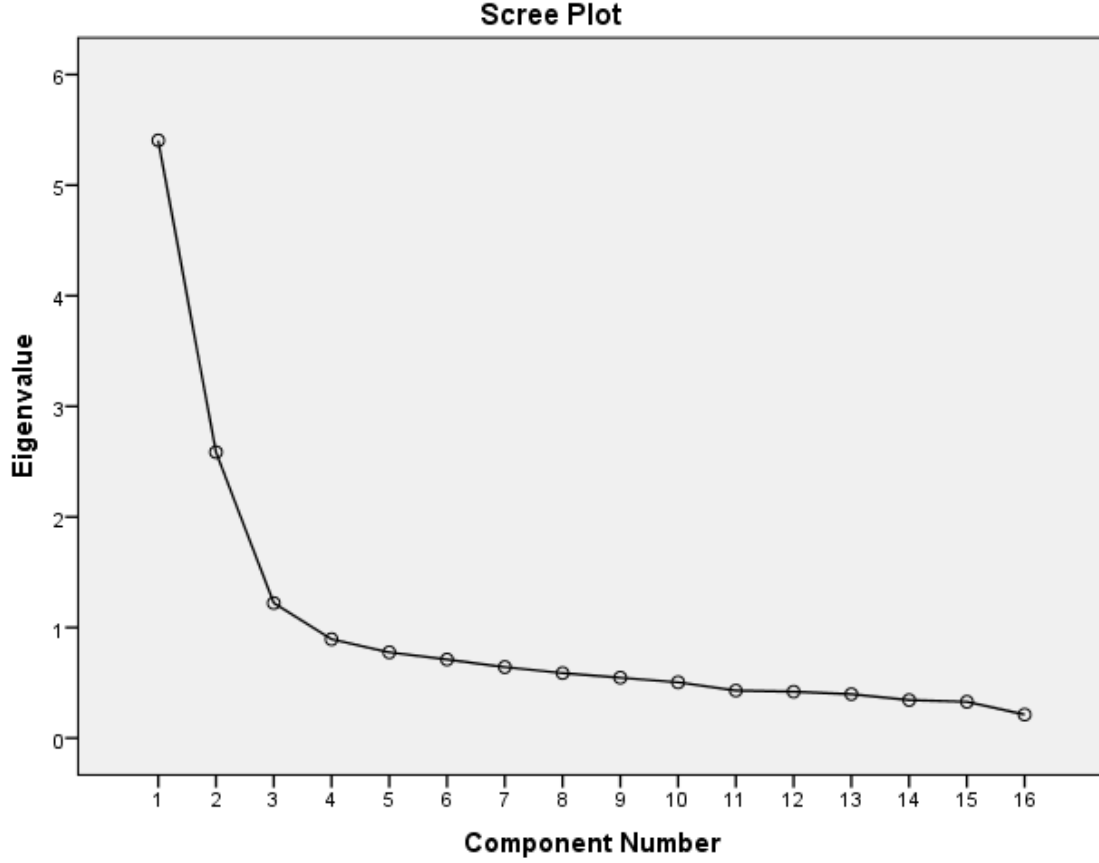
Tablo 3 incelendiğinde, maddelerin ortak faktör varyanslarının .433 ile .739 arasında olduğu görülmektedir. Maddelere ilişkin yük değerleri incelendiğinde hiçbir maddenin .33'un altında olmadığı görülmektedir.

Ölçeğe ilişkin temel bileşenleri tespit etmek için dik döndürme yöntemi (varimax rotation) analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda Kaiser kuralı dikkate alınarak özdeğeri 1'den büyük boyutlar dikkate alınmaktadır (Şencan, 2005). Ölçekte yapılan analizlerin sonucunda toplam varyansın öz değeri 1'den büyük olan üç boyuttan oluştuğu görülmektedir. Üç boyuta ilişkin özdeğerler, varyans yüzdeleri ve toplam varyans yüzdeleri Tablo 4' te yer verilmektedir.

Tablo 4. Matematik Kimliği Ölçeği Alt Boyutlarına Yönelik Yük Değerleri

Boyut	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1	5,405	33,783	33,783
2	2,585	16,158	49,940
3	1,221	7,630	57,570

Tablo 4 incelendiğinde; sırasıyla birinci boyutun %33,783, ikinci boyutun %16,158, üçüncü boyutun %7,630 oranında toplam varyansa katkıda sağladığı görülmektedir. Bu boyutların toplam varyansa yaptıkları katkı ise %57,570 olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Boyutların sayısına karar vermede çizgi grafiği de önemli bir parametre olarak kabul edilmektedir. Elde edilen çizgi grafiği Şekil 1'de sunulmaktadır.



Şekil 1. Matematik kimliği ölçeğindeki maddelerin öz değerine göre çizilen çizgi grafiği

Şekil 1 incelendiğinde; kırılmanın dördüncü noktadan sonra başladığı görülmektedir. Dördüncü noktadan sonraki boyutların varyansa yaptıkları katkı küçük olduğundan boyut sayısının üç olarak belirlenmesine karar verilmiştir. Bu aşamadan sonra, ölçekteki 16 maddeye döndürülmüş temel bileşenler testi (Rotated Component Matrix) uygulanmıştır. Bu teste ait boyut yükleri Tablo 5'te ortaya konulmaktadır.

Tablo 5. Matematik Kimliği Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Madde	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3
M1	.698		
M2	.563		.344
M3	.667		
M4	.706		
M5	.622		
M6	.727		
M7	.721		
M8		.749	
M9		.846	
M10		.834	
M11		.765	

M12	.623	
M13	.656	
M14		.760
M15		.783
M16		.712

Tablo 5 dikkate alındığında, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. maddeler birinci boyut olan “Matematiğe Karşı İlgi” başlığı altında; 8, 9, 10, 11, 12, 13. maddeler ikinci boyut olan “Tanınırlık” başlığı altında; 14, 15, 16. maddeler üçüncü boyut olan “Performans” başlığı altında toplanmaktadır.

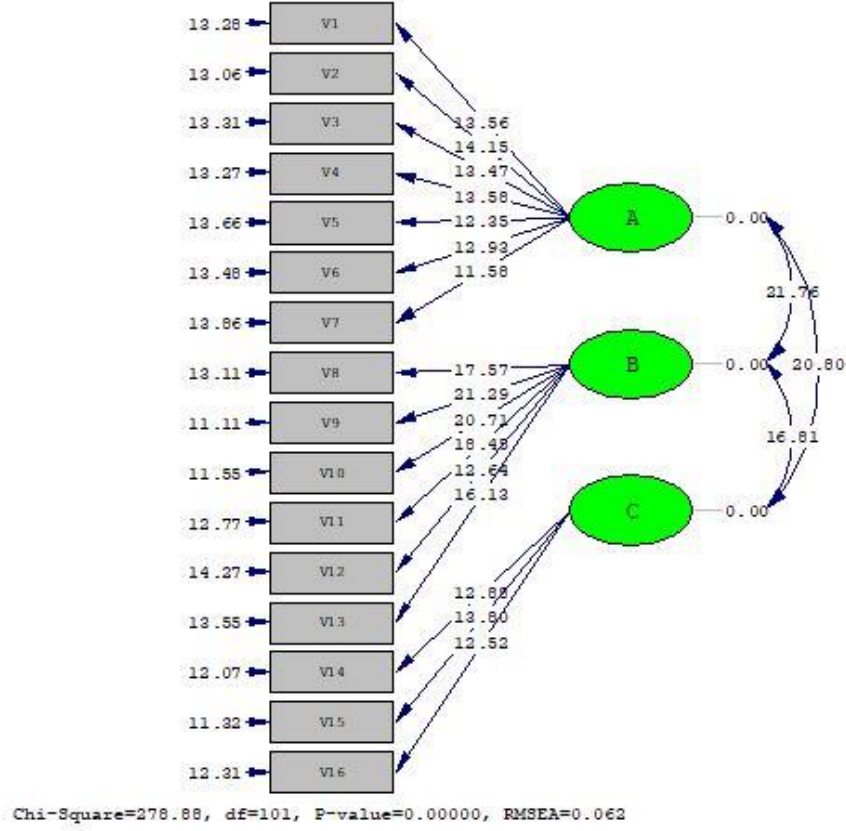
Açıklayıcı faktör analizi (AFA) sonucunda ortaya çıkan alt boyutların yapısının uygun olup olmadığını saptamak için ölçme aracına Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. Analizi gerçekleştirmek için LISREL programı kullanılmıştır. DFA’ya ilişkin bilgiler Tablo 6’da verilmektedir.

Tablo 6. Matematik Kimliği Ölçeğine İlişkin Önerilen Modelin Uyum Değerleri

Uyum Ölçüleri	Matematik Kimliği Ölçeği
RMSEA	.062
SRMR	.046
GFI	.930
AGFI	.900
NNFI	.970
CFI	.898

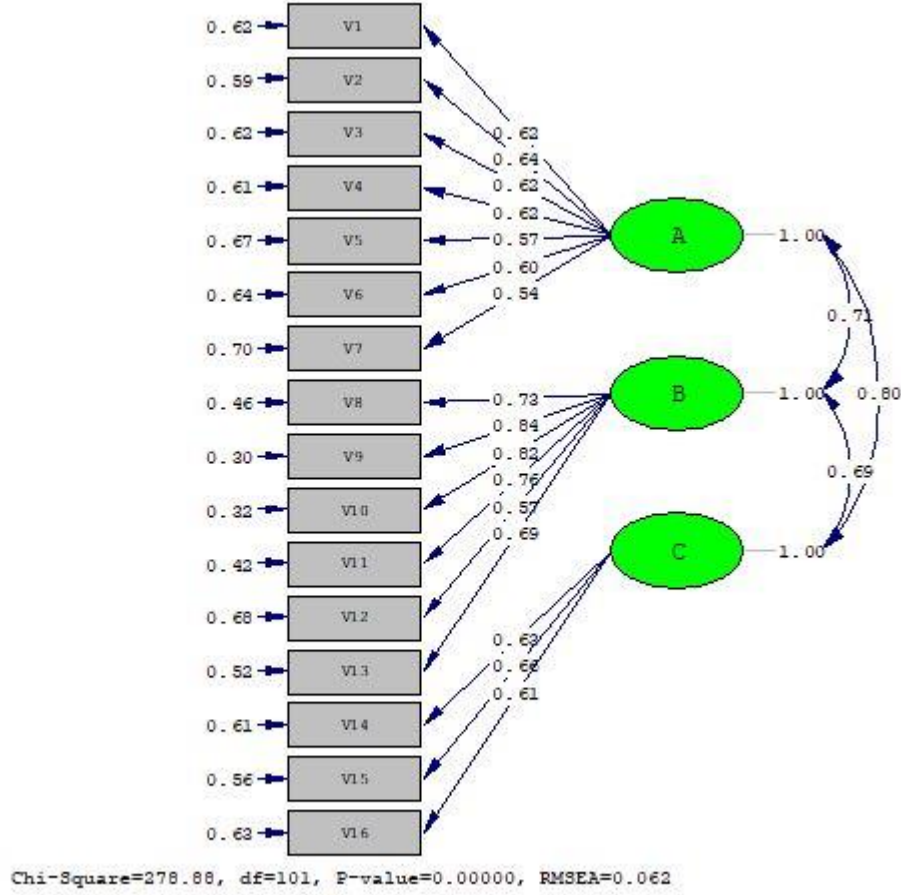
Tablo 6 incelendiğinde, DFA sonuçlarına göre belirlenen uyum indeks değerleri (RMSEA= 0.062, SRMR= 0.046 GFI=0.930, AGFI=0.900, NNFI=0.970 ve CFI=0.898) şeklinde ortaya çıkmaktadır. Ki-kare’nin serbestlik derecesine oranı (X^2/sd) 2.76 şeklinde hesaplanmıştır. Bu değer 3’ün altında olması modelin iyi uyum değerlerine sahip olduğunu göstermektedir (Kline, 2005). Tablo 6’ya göre RMSEA ve SRMR değerlerinin 0.1’den küçük olması elde edilen modelin uygun bir model yapısında olduğuna işaret etmektedir (Yılmaz ve Çelik, 2009). Ayrıca, diğer uyum değerleri olan CFI, GFI, AGFI VE NNFI değerlerinin 0-1 aralığında değiştiği görülmektedir. Analiz sonucunda saptanan bu değerler toplanan bu verilerin faktör yapısıyla tutarlı olduğuna işaret etmektedir.

Matematik kimliği ölçeğine ilişkin gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama oranlarının anlamlı farklılık düzeyleri Şekil 2’de sunulmaktadır.



Şekil 2. Matematik kimliği ölçeğine yönelik gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama oranlarının manidar farklılık düzeyleri

Şekil 2 incelendiğinde, gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama durumları oklarla gösterilmektedir. t değerleri 1.96'dan yüksek değer aldığı .05, 2.56'dan yüksek değer aldığı ise .01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir (Çokluk vd., 2010). Bu bağlamda Şekil 2'ye göre ölçme aracında bulunan maddelerin tamamının .01 düzeyinde manidar t değerleri ortaya çıkardığı görülmektedir. Elde edilen t değerlerinin manidar farklılık düzeyleri hesaplandıktan sonraki adımda diğer bir sınama şartı olarak ifade edilen hata varyansları incelenmektedir. Matematik kimliği ölçeğine yönelik hata varyansları Şekil 3'te gösterilmektedir.



Şekil 3. Matematik kimliği ölçeğine yönelik hata varyansları

Şekil 3'teki maddelerin değerleri dikkate alındığında en yüksek düzeyde olan V7'nin .70 hata varyansına sahip olduğu görülmektedir. Ölçme aracında bulunan maddelerin tamamı dikkate alındığında modelin hata varyansının da uygun olduğu kabul edilir.

Ölçeğin Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Matematik kimliği ölçeğinin geçerlik çalışmalarından sonra ölçme aracının tamamı ile alt boyutlarına ilişkin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayı değerleri hesaplanmıştır. Ölçme aracının tümü için belirlenen Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .863'dir. Ölçme aracının boyutlarına göre Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları incelendiğinde, matematiğe olan ilgi boyutunun .866, tanınırlık boyutunun .817, performans boyutunun ise .749 olarak görülmektedir. Ayrıca, araştırmanın pilot uygulama sürecinden sonraki kısımda ortaya çıkan DFA değerleri Tablo 7'de aktarılmaktadır.

Tablo 7. Matematik Kimliği Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi İçin Uyum İndeksleri

X ²	sd	p	X ² /sd	CFI	NFI	NNFI	GFI	RMSEA
1246,62	554	,00	2.25	0,898	0,831	0,890	0,723	0,081

Tablo 7 dikkate alındığında, ölçekle ilgili gerçekleştirilen DFA sonuçlarında saptanan değerlerin uyum indekslerinin iyi uyum indeksine sahip göstergeler olduğu görülmektedir. Sonuçlar dikkate alındığında ($X^2=1246,62$ ve $sd=554$) olduğu görülmektedir. Ortaya çıkan değerlerin oranlanması sonucunda X^2/sd oranının 2.25 ($1246.62/554=2.25$) olduğu görülmektedir. X^2/sd oranının üçün altında olması uyumun iyi olduğunu göstermektedir (Kline, 2005). RMSEA değerleri ele alındığında .081 oranının iyi uyum değerlerine sahip olduğu söylenebilir. Bir ölçeğin kabul edilen RMSEA'nın değerlerinin 0-1 aralığında olması gerektirir (Kline, 2005). Bununla birlikte, ölçek geliştirmede elde edilen diğer uyum indeksleri incelendiğinde ise, CFI değerinin .898 ve NNFI değerinin .890 ve NFI'nın .831, GFI değerinin .723 olması iyi uyuma işaret etmektedir (Sümer, 2000).

Sonuç

Matematik kimlik ölçeği iki farklı örneklem üzerinden elde edinilen veriler ile geçerliği ve güvenilirliği test edilmiş, öğrencilerin matematik kimlik düzeylerini belirlemek amacıyla 16 maddeden oluşan matematik kimliği ölçeği geliştirilmiştir. Öğrencilere yönelik matematik kimlik ölçeği geliştirilmesi sürecinde açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda elde edilen sonuçlar ölçeğin faktör geçerliğini göstermektedir.

Matematik kimliği ölçek geliştirme geçerlik aşamasında kapsam geçerliği, yapı geçerliği ve ölçüt geçerliği koşulları sağlanmıştır. Ölçeğin kapsam geçerliği için, ölçüm aracının içeriğinin gözden geçirilmesi, uzman görüşleri, literatür taraması ve pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliği için faktör analizi ve yapısal eşitlik modellemesi uygulanmıştır. Bu yöntemler, ölçüm aracının altında yatan faktör yapısını ortaya çıkarmayı ve bu faktörlerin doğru bir şekilde ölçüldüğünü doğrulamayı amaçlamaktadır. Ölçek geliştirme sürecinde ölçüm aracının iç yapısal bütünlüğünü değerlendirerek, ölçümünün teorik temellere uygun olduğu görülmektedir. Ölçeğin yapı geçerliği için yapılan faktör analizi ile ölçek maddelerin yüklerinin üç ayrı faktörde toplandığı görülmektedir. Bu faktörler; matematiğe karşı ilgi, tanınırlık ve performans alt faktörleri olarak adlandırılmaktadır. Araştırmada geliştirilen matematik kimliği ölçme aracının özellikle ölçülmek istenen konu veya özelliği tahmin etmek için uygun olduğu görülmektedir. Bu bağlamda matematik kimliği ölçeğinin geçerli bir ölçek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Matematik kimliği ölçeğinin iç tutarlık katsayısı .863 olarak bulunmuştur. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılan matematik kimliği ölçeğinin üç faktör altında toplandığı görülmüştür. Matematik kimliği ölçeğinin alt faktörlere ilişkin güvenilirlik katsayıları incelendiğinde; matematiğe karşı ilgi boyutunda yedi madde yer aldığı ve güvenilirlik katsayısının .866 olduğu, tanınırlık boyutunda altı madde yer aldığı ve güvenilirlik katsayısının .817 olduğu ve performans boyutunda üç madde yer aldığı ve güvenilirlik katsayısının .749 olduğu ortaya çıkmaktadır. Ölçek alt boyutlarından elde edinilen güvenilirlik katsayıları irdelendiğinde, matematik kimliği ölçeğinin güvenilirliğinin yeterli sayılabilecek düzeyde olduğu görülmektedir. Bu nedenle matematik kimliği ölçeğinin, öğrencilerin matematik kimlik düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir. Matematik kimliği ölçeği, matematik eğitimi ile ilgili araştırmalarda ve matematiğin diğer disiplinlerle ilişkili durumlarını inceleyen araştırmalarda geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Tez sürecinde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Etik Kurulundan 03.03.2022 tarih 05/39 nolu karar ile izin alınmıştır.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Birinci yazarın katkı oranı %80, ikinci yazarın katkı oranı %20'dir.

Çıkar Beyanı

Bu çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.”

Kaynakça

- Axelsson, G. B. (2009). Mathematical identity in women: The concept, its components and relationship to educative ability, achievement, and family support. *International Journal of Lifelong Education*, 28(3), 383-406. <https://doi.org/10.1080/02601370902799218>
- Bishop, J. P. (2012). She's always been the smart one. I've always been the dumb one: Identities in the mathematics classroom. *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(1), 34-74. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.43.1.0034>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık: Ankara.
- Cobb, P., Gresalfi, M., and Hodge, L. L. (2009). An interpretive scheme for analyzing the identities that students develop in mathematics classrooms. *Journal for Research in Mathematics Education*, 40(1), 40-68. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.40.1.0040>
- Cribbs, J. D. (2012). *The development of freshman college calculus students' mathematics identity and how it predicts students' career choice* [Unpublished doctoral dissertation]. Clemson University, South Carolina.
- Cribbs, J. D., Hazari, Z., Sonnert, G., and Sadler, P. M. (2015). Establishing an explanatory model for mathematics identity. *Child Development*, 86(4), 1048-1062. <https://doi.org/10.1111/cdev.12363>
- Cribbs, J. D., Hazari, Z., Sonnert, G., and Sadler, P. M. (2015). Establishing an explanatory model for mathematics identity. *Child Development*, 86(4), 1048-1062. <https://doi.org/10.1111/cdev.12363>
- Crossley, S., Ocumpaugh, J., Labrum, M., Bradfield, F., Dascalu, M., and Baker, R. S. (2018). Modeling Math Identity and Math Success Through Sentiment Analysis and Linguistic Features, *International Conference on Educational Data Mining*. 16-20. Raleigh, NC. 11-20.
- Fellus, O. O. (2019). Connecting the dots: Toward a networked framework to conceptualizing identity in mathematics education. *ZDM*, 51(3), 445-455. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01053-9>
- Froschl, M., and Sprung, B. (2016). Organization spotlight: Furthering girls' math identity: The key to girls' math success. *Childhood Education*, 92(4), 320-323.
- Gee, J. P. (2000). Chapter 3: Identity as an analytic lens for research in education. *Review of Research in Education*, 25(1), 99-125. <https://doi.org/10.1080/00094056.2016.1208013>

- Graven, M., and Heyd-Metzuyanım, E. (2019). Mathematics identity research: The state of the art and future directions. *ZDM*, 51(3), 361-377. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01050-y>
- Hazari, Z., Sonnert, G., Sadler, P. M., and Shanahan, M. C. (2010). Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: A gender study. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 978-1003. <https://doi.org/10.1002/tea.20363>
- Holland, D., and Lave, J. (2001). *History in Person: Enduring Struggles, Contentious Practice, Intimate Identities*. SAR Press: Santa Fe. <https://doi.org/10.1002/tea.20363>
- Leatham, K. R., and Hill, D. S. (2010). Exploring our complex math identities. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 16(4), 224-231. <https://doi.org/10.5951/MTMS.16.4.0224>
- Martin, D. B. (2007). Beyond missionaries or cannibals: Who should teach mathematics to African American children?. *The High School Journal*, 91(1), 6-28. <https://www.jstor.org/stable/40367920>
- Potvin, G., Hazari, Z., Klotz, L., Godwin, A., Lock, R. M., Cribbs, J. D., and Barclay, N. (2013). Disciplinary Differences in Engineering Students' Aspirations and Self-Perceptions, *ASEE Annual Conference & Exposition*. June 23-26, Atlanta, Georgia. 1-11.
- Slater, S., Ocumpaugh, J., Baker, R., Lib, J., and Labrum, M. (2018). Identifying Changes in Math Identity Through Adaptive Learning Systems Use, *26th International Conference on Computers in Education*. November 26-30, Manila, Philippines. 71-76.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, V. ve Çelik, H. E. (2009). *Lisrel ile Yapısal Eşitlik Modellemesi-I: Temel Kavramlar, Uygulamalar, Programlama*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

EXTENDED SUMMARY

Introduction: Developing self-awareness is a crucial life skill that can have a positive impact on students in many ways. It allows students to understand their thoughts and emotions better, improve their academic performance, and enhance their overall well-being. In addition to these benefits, students who are self-aware are better equipped to handle the challenges of life and are more likely to achieve their full potential. Furthermore, in the context of mathematics, having a positive math identity can further enhance students' self-awareness and academic performance. To achieve these benefits, it is important to develop a comprehensive tool that not only measures the characteristics of students' math identities accurately but also provides guidance on how to improve them.

Method: In this research, the survey model, which is one of the quantitative research methods, is used. The survey model was designed and implemented during the academic year 2021-2022. The population

of the study consists of a total of 1553 fifth-grade students who continue their education in the Central district of a city located in the northwest of Turkey's Marmara Region. The population unit is fifth-grade students. The accessible population approach was used in the research. Simple random sampling was used to determine the sample. A total of 1362 fifth-grade students, including 454 AFA samples and 908 different students as DFA samples, who continue their education in the Central district connected to the designated city, were included in the research. The sample in the research was determined by cluster sampling technique. Each cluster represents the schools in the Central district connected to the designated city. The socio-economic structures and the number of students in the regions where the schools are located were taken into account in the representation of the schools. The mathematics identity scale was developed to measure the participants' mathematics identity levels. When preparing the scale, literature on mathematics identity, mathematics teaching programs, and scale studies developed on the subject were taken into consideration. (Axelsson, 2009; Cobb et al., 2009; Cribbs, 2012; Cribbs et al., 2015; Fellus, 2019; Graven and Heyd-Metzuyanım, 2019; Hazari et al., 2010; Potvin et al., 2013; Slater et al., 2018). Qualitative research, such as focus groups and interviews, was also conducted to gain an in-depth understanding of the students' math identities.

Although the math identity scale is a valuable tool, there are some limitations to the study that must be acknowledged. First, the study was conducted in a specific region of Turkey, which may limit its generalizability to other cultures and regions. Second, the study only focused on fifth-grade students, and it is unclear if the results can be applied to students in other grade levels. Additionally, the sample size may not be representative of the entire population. Finally, the study relied on self-report measures, which may be subject to bias.

Results: The exploratory factor analysis revealed that the math identity scale comprises 16 items graded on a 5-point Likert scale. The scale includes seven items in the interest in math dimension, six items in the recognition dimension, and three items in the performance dimension. The Cronbach's Alpha reliability coefficient for the entire scale was .863, which indicates that the scale is reliable. We further validated the scale by conducting confirmatory factor analysis (CFA) on a different sample group consisting of 908 fifth-grade students. The results of the CFA demonstrated that the scale is a valid and reliable measurement tool that can accurately identify the math identity structures of students.

The research findings indicate that the math identity scale is a useful tool that can accurately identify the math identity structures of students. By understanding the unique characteristics of students' math identities, educators and researchers can develop targeted interventions that help students overcome their weaknesses and build on their strengths, leading to academic achievement and success. For instance, students who lack interest in math can be provided with extra support and encouragement to develop their interest in the subject. Additionally, students who struggle to recognize math concepts can be given additional attention and resources to improve their understanding of the subject, which can lead to a positive math identity and improved academic performance.

In conclusion, developing a math identity scale is a valuable tool that can help students develop a positive math identity, leading to academic success, personal growth, and success in life. The comprehensive measurement tool accurately measures the characteristics of students' math identities and provides guidance on how to improve them. By using this tool, educators and researchers can develop effective interventions that support students in their academic journey. Furthermore, this study provides a framework for future research to continue exploring the impact of math identity on students' academic performance and overall well-being. By doing so, we can improve the validity and reliability of the math identity scale, enabling us to develop even more effective interventions that support students in their academic journey and help them achieve their full potential. This will further contribute to the development of self-awareness and success in students.

Future studies should focus on expanding the sample size and exploring the generalizability of the results to other cultures and regions. This will provide a more comprehensive understanding of the characteristics of students' math identities and how they can be improved. Moreover, the study could have included data from students of different grade levels to gain a better understanding of how math identity develops over time.



İlkokul 2.Sınıf Matematik Öğretiminde Toplama ve Çıkarma İşlemi Becerileri Geliştirilirken Kullanılan Yöntemler

Çağla Kalaycıoğlu Akis^{1*} & Çavuş Şahin²

Öz

Bu araştırmada, 2.sınıf matematik dersinde, toplama ve çıkarma işlemi becerileri geliştirilirken öğretmenlerin kullandığı yöntemleri ve bu yöntemlerin etkililiğini belirlemek amaçlanmaktadır. Araştırmada 2. sınıf matematik öğretiminde, toplama ve çıkarma işlemi becerileri geliştirilirken hangi yöntem ve tekniklerin kullanıldığı araştırılmıştır. Ayrıca hangi yöntem ve teknikler kullanılırken öğrenme eyleminin daha kolay gerçekleştirildiği, hangi yöntem ve teknikler kullanılırken öğrenme eyleminin daha zor gerçekleştirildiği hususu araştırılmıştır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması benimsenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu 2021-2022 eğitim öğretim yılı Çanakkale ili merkezinde, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilkokullarda görev yapan otuz 2.sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplamak amacıyla görüşmeden yararlanılmış ve araştırmacı tarafından geliştirilen 7 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Ayrıca bu araştırmanın bulguları göz önüne alındığında öğrenme öğretme sürecinde oyunla öğretim, gösterip yaptırma gibi yöntem ve tekniklerin öğrenme eylemini kolaylaştırırken, düz anlatım yönteminin tek başına kullanıldığında öğrenme eylemini zorlaştırdığı sonucu çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik Öğretimi, İlkokul İkinci Sınıf, Toplama İşlemi, Çıkarma İşlemi, Yöntem ve Teknik

Methods Used in Developing Addition and Subtraction Skills in Primary School 2nd Grade Mathematics Teaching

Abstract

In this research, it is aimed to determine the methods used by teachers and the effectiveness of these methods while developing addition and subtraction skills in 2nd grade mathematics lessons. In the study, it was investigated which methods and techniques were used while developing addition and subtraction skills in 2nd grade mathematics teaching. In addition, it has been researched that the learning action is easier when using which methods and techniques, and the learning action is more difficult when using which methods and techniques. In the research, case study, one of the qualitative research designs, was adopted. The study group of the research consists of thirty 2nd grade teachers working in primary schools affiliated to the Ministry of National Education in the city center of Çanakkale in the 2021-2022 academic year. Interview was used to collect data in the research and a semi-structured interview form consisting of 7 questions developed by the researcher was used. The data obtained in the research were analyzed by content analysis. In addition, considering the findings of this study, it was concluded that while methods and techniques such as teaching with games and demonstrations facilitate the learning action in the learning-teaching process, the direct instruction method makes the learning action more difficult when used alone.

Key Words: Teaching Mathematics, Primary School Second Grade, Addition process, Extraction process, method and technique

¹Bu makale, ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazar tarafından yürütülen yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

^{1*}**Corresponding Author:** Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye, caglakalaycioglu90@gmail.com, ORCID: orcid.org/ 0000-0001-5002-8261

²Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniveristesi, Çanakkale, Türkiye, cavussahin@comu.edu.tr, ORCID: orcid.org/ 0000-0002-4250-9898

Giriş

Matematik okul öncesi çağlardan başlayarak hayatın her aşamasında karşılaşılan bir disiplindir. Günlük yaşantıda da problemlerin çözümünde sıklıkla kullanılan matematiğin önemi her geçen gün artmaktadır. Öğretim kademelerindeki gözle görünür önemine rağmen, matematik çoğu öğrenci için zor, anlaşılmayan, soyut bir ders olarak görülmektedir (Ignacio vd., 2006; Özsoy ve Yüksel, 2007; Akt. Peker ve Mirasyedioğlu, 2008). Öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen birden çok etmen vardır. Literatüre bakıldığında bu durumun, öğrencilerin yüksek kaygı düzeyleri, matematik dersini sevmemeleri, başarısızlık korkuları ve düşük öz yeterlilik inançları gibi etmenlerden kaynaklı olabileceğini gösteren birden çok çalışma vardır (Biller, 1996; Şahin, 2000; Baloğlu, 2001; Akt. Akinsola ve Olowojaiye, 2008). Ayrıca ulusal düzeyde yapılan OKS(Orta Öğretim Kurumları Sınavı), SBS(Seviye Belirleme Sınavı) gibi ve uluslararası düzeyde yapılan PISA(Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), TIMSS(Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması) gibi sınavlarda öğrencilerin matematik başarılarının oldukça düşük olduğu görülmektedir (Berberoğlu, 2013). Hayatımızın önemli bir parçası olan matematiğin, bir ders olarak öğrencilerde olumsuz bir algı yaratması ve ders başarısının genel olarak düşük olması önemli bir husustur. Bu duruma sebep olarak “matematiğin soyut ve zor bir ders olması, matematik öğretim programının oldukça yoğun olması, öğrencilerin yeterince matematikle meşgul olmamaları ya da öğretmenlerin matematik dersini anlatırken kullandıkları yöntem ve teknikler vb.” gibi birçok faktör gösterilebilir (Keklikçi ve Yılmaz, 2013). Dursun ve Dede (2004) çalışmalarında öğrencilerin matematik başarılarını “öğretmen yeterlilikleri, uygulanan öğretim stratejileri ve teknikleri, okulun fiziksel olanakları, müfredat programı, çok ve disiplinli çalışma, dersi iyi dinleme ve matematiksel zekâ” gibi faktörlerin etkilediğini ortaya koymuşlardır. Işık vd. (2008) öğrencilerin matematik korkusunun ve kaygısının olduğunu ve bu sebeple öğretilen matematiğin ezberden ileriye geçemediğini ve bu ezber bilgilerin de kısa sürede unutulduğunu ifade etmişlerdir. Bu sebeple, pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de öğrencilerin düşük matematik başarıları ve matematiğe karşı olumsuz tutumları eğitim bilimi uzmanlarının, araştırmacıların ve hatta politikacıların bu konuda harekete geçmelerine zemin hazırlamıştır. Buna dayanarak, öğrencilerin öğrenme öğretme sürecinde yaşadıkları temel sorunlardan biri olan öğretmen merkezli geleneksel eğitim anlayışının temel alındığı öğretim programında vazgeçilip, 2005-2009 yılları arasında aşamalı bir biçimde öğrencinin kendi bilgilerini oluşturmasını baz alan yapılandırmacı eğitim anlayışına uygun öğretim programları hazırlanarak, uygulamaya geçilmiştir. İlköğretim matematik programı her çocuğun öğrenebileceği ilkesini benimsemiştir (MEB, 2009).

Matematik dersi öğretim programının bu vizyonunun gerçekleşebilmesi için matematik öğretiminde öğrencilerin aktif olduğu, yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğretim yöntem ve tekniklerin kullanılması önemlidir. Dersin işleniş biçimi, öğrencinin ilgisini çekecek yöntem ve tekniklerin seçimi, öğrencinin derse karşı olumlu tutum sergilemesini sağlayabilir. Tam tersi biçimde öğrencinin dersin akışına dahil edilmediği, öğrencinin ilgisinin derse çekilemediği yöntem ve tekniklerin seçimi de öğrencide olumsuz bir tutum oluşturabilir. Bu sebeple, pek çok etmenle birlikte matematik öğretiminde yöntem ve teknik seçimi öğrenci başarısını, ilgisini ve tutumunu etkileyecektir.

Cansız (2015), öğrencilerin matematiğe yönelik ön yargılarının kırılması için matematik öğretiminde çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasının öğrenci başarısını arttırıp, yaratıcılıklarını geliştireceğini belirtmiştir. Özellikle soyut kavramların somutlaştırılarak öğretilmesi matematiği daha anlaşılır kılacak ve öğretim sürecini kolaylaştıracaktır. Bu açıdan bakıldığında matematik öğretiminde kullanılan yöntem ve tekniklerin çeşitlendirilmesi önemli bir husustur. Örneğin, Bilen (2014)’e göre oyunlar yardımıyla dersler ve konular daha ilgi çekici hale gelmektedir. Ayrıca Şahin vd. (2021), dramının öğrencilerin sosyal-duygusal yönden gelişmelerine katkı sağlama, kendilerini ifade etmelerini kolaylaştırma, hayal güçlerini geliştirme gibi pek çok yönden katkısı olduğunu belirtmiştir. Demirel, (2011) ise benzetim tekniğinin, öğrencilerin derse aktif katılımını ve

ders içi motivasyonunu destekleyerek öğrenmeyi somutlaştırıp, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağladığını ifade etmiştir.

Bir öğretmenin sınıfında kullanabileceği pek çok yöntem ve teknik vardır. Bunlardan biri diğerinden üstün olmadığı gibi, her koşulda başarı sağlayabilecek bir yöntem veya teknikten de bahsetmek mümkün değildir. Öğretmen mevcut yöntem ve teknikler arasından kendi kişiliğine, öğrencilere ve konuya en uygun olan yöntem ve teknikleri seçerek dersinde uygulamalıdır (Bilen 1993; Akt. Öztürk vd., 2014).

Bu çalışmada matematiğin temel konularından biri olan dört işlem (toplama, çıkarma, çarpma ve bölme) toplama ve çıkarma işlemine odaklanılmıştır. Okul öncesi dönemle birlikte eğitim hayatlarına başlayan öğrenciler, hayatları boyunca dört işlem ile karşılaşır. İlkokul birinci sınıfta henüz ilk okuma yazma aşamasında olan çocuklar, matematik derslerinde de toplama, çıkarma işlemi kavramlarını ve bu işlemlerin mantığını öğrenmeye başlarlar. Ancak bu süreç ilkokul ikinci sınıfta daha ayrıntılı ve sistematik hale gelmektedir. İlkokul ikinci sınıfta öğretimi yapılan toplama ve çıkarma işlemlerinin öğrenciler tarafından iyi öğrenilmemesi, öğrencilerde olumlu bir matematik tutumunun oluşmasını engelleyecektir. Öğrencilerde matematiğe karşı olumlu bir tutum oluşması, temelde dersin nasıl işlendiği ve devam ettiği ile ilişkilidir.

Bu araştırmada, 2.sınıf matematik dersi öğretiminde, toplama ve çıkarma işlemi becerileri geliştirilirken öğretmenlerin kullandığı yöntemleri ve bu yöntemlerin etkililiğini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıtlar aranmıştır:

İlkokul ikinci sınıf matematik dersinde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken;

1. Kullanılan yöntem ve teknikler nelerdir?
2. Öğrenciler hangi yöntem ve teknikler kullanılırken öğrenme eylemini daha kolay gerçekleştirmektedir?
3. Öğrenciler hangi yöntem ve teknikler kullanılırken öğrenme eylemini daha zor gerçekleştirmektedir?
4. Öğrenme sürecinde yaşanan zorluklar nelerdir?
5. Kullanılan hangi materyaller öğrenme eylemine katkı sağlamaktadır?
6. Öğrenme sürecinde verimi arttırmak için kullanılan özgün teknik ve uygulamalar var mıdır?
7. Öğrenme sürecinde verimi arttırmak için öneriler nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmanın amacı, ilköğretim 2. sınıf matematik dersinde toplama ve çıkarma işlemi becerileri geliştirilirken öğretmenlerin kullandığı yöntemleri ve bu yöntemlerin etkililiğini belirlemektir. Bu amaca yönelik olarak araştırmada en uygun yöntemin nitel araştırma desenlerinden durum çalışması olacağı düşünülerek bu yöntem benimsenmiştir. Durum çalışması, araştırmacının bir programı, olayı, aktiviteyi, süreci veya bir ya da daha fazla kişiyi derinlemesine araştırdığı çalışmalardır (Creswell ve Creswell, 2017). Merriam (2009) durum çalışmasını "sınırlı bir sistemin derinlemesine analizi ve betimlenmesi" olarak tanımlamaktadır.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2021-2022 eğitim öğretim yılı Çanakkale ili merkezinde, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilkokullarda görev yapan otuz 2.sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışma grubunu belirlerken alanında deneyimli ve gönüllü öğretmenler tercih edilmiştir.

Araştırmanın çalışma grubu belirlenirken amaçlı örnekleme çeşitlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme; araştırmacının önceki bilgi ve becerilerinden faydalanılarak, araştırma amacına en uygun kişileri kendi kararı ile seçmesidir (Balci, 2015). Araştırmada temel alınan ölçüt, öğretmenlerin 2021-2022 eğitim öğretim yılında 2. sınıfları okutuyor olma ve Çanakkale ili merkez ilçesinde görev yapıyor olma durumlarıdır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama tekniği olarak görüşme kullanılmıştır. Görüşmenin amacı, birinin düşüncelerini öğrenmektir. Yapılan açık uçlu görüşmelerin amacı, görüşülen kişinin bakış açısına ulaşmaktır, bir şeyleri birinin kafasına sokmak değildir (Patton,1990). Görüşme, insanların neyi ve neden düşündüklerini, duygu, tutum ve hislerinin neler olduğunu, davranışlarını yönlendiren etkenleri ortaya çıkarmayı sağlayan bir veri toplama aracıdır (Ekiz, 2013). Görüşme, gözlemlenemeyen davranışlar, duygular veya insanların etraflarındaki dünyayı nasıl ifade ettiklerini öğrenmeyi sağlar (Merriam, 2009; Patton, 2002). Stewart ve Cash (1985) görüşmeyi, “önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim süreci” olarak tanımlamıştır (Yıldırım ve Şimşek,2014).

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak literatür bilgileri ışığında araştırmacı tarafından hazırlanan sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin araştırmacıya sunduğu en önemli kolaylık, görüşmenin önceden hazırlanmış görüşme formuna bağlı olarak sürdürülmesi nedeniyle daha sistematik ve karşılaştırılabilir bilgi sunmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2014).

Verilerin Toplanması

Yarı yapılandırılmış görüşme formu sorularının taslağı hazırlandıktan sonra iki eğitim bilimi uzmanının ve temel eğitim alanında bir öğretim üyesinin görüşleri alınmış ve görüşme sorularına son şekli verilmiştir. Uzmanlara danışıldıktan sonra hazırlanan sorulardan biri çıkarılmış ve formun son hali 7 soru ile tamamlanmıştır. Verilerin toplanması sırasında, gönüllü olarak görüşme formunu doldurmayı isteyen öğretmenlerle çalışılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde birbirine benzeyen veriler, belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek kodlar oluşturulur ve düzenlenir (Yıldırım ve Şimşek, 2014). Bu bağlamda görüşme formunda yer alan soru ifadelerine verilen cevaplar irdelenmiş, kodlanmış ve temalar bulunmuştur. Daha sonra veriler temalar ve kodlara göre düzenlenmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik araştırmacının araştırdığı olguyu, olduğu haliyle ve olabildiğince yansız gözlemesi anlamına gelmektedir (Kirk ve Miller, 1986; Yıldırım ve Şimşek 2014). Nicel araştırmaların geçerliği ve güvenirliliği için farklı ölçme yöntemleri bulunmasına rağmen nitel

araştırmalarda kesin bir geçerlik ve güvenilirlik tespiti yapmak mümkün olmamaktadır (Guba ve Lincoln, 1994; Shenton, 2004).

Bu araştırmanın inanırlığını, geçerliğini ve güvenilirliğini arttırmak amacıyla; görüşmelerde elde edilen verilerden alıntılar yapılarak katılımcı görüşlerinden örnek ifadeler yer verilmiştir.

İşlem

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

Etik Kurul İzni Kurul adı = Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

Karar tarihi= 04.11.2021

Belge sayı numarası= E-84026528-050.01.04-2100214952

Ayrıca görüşme yapılan öğretmenlerle, bilgilendirilmiş gönüllü onam formu paylaşılarak öğretmenlerin onayları alınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, araştırmaya katılan katılımcılardan yarı yapılandırılmış görüşme formuyla elde edilen verilere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmanın ilk problemine yönelik katılımcılara sorulan “İlkokul ikinci sınıf matematik dersinde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken kullandığınız yöntem ve teknikler nelerdir?” sorusuna verilen yanıtlar ışığında tablo 1 oluşturulmuştur.

Tablo 1. Öğrenme Sürecinde Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Tema	Kategori	f	Kod
Geleneksel Öğretim Yöntemleri	Düz anlatım	25	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4,Ö5,Ö6,Ö7,Ö8,Ö9,Ö10, Ö11,Ö12,Ö15,Ö16,Ö17,Ö18,Ö19,Ö20, Ö21,Ö22,Ö24,Ö25,Ö27,Ö28,Ö30
	Soru cevap	18	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4,Ö6,Ö7,Ö9,Ö10,Ö11,Ö13,Ö15, Ö16,Ö17,Ö22,Ö23,Ö24,Ö28,Ö30
	Örnekleme(modelleme)	7	Ö8,Ö12,Ö13,Ö14,Ö15,Ö19,Ö23
Çağdaş Öğretim Yöntemleri	Problem çözme	5	Ö1,Ö12,Ö16,Ö18,Ö29
	Grupla Öğretim	2	Ö1,Ö16
	Bilgisayar destekli ö	7	Ö1,Ö5,Ö9,Ö10,Ö13,Ö14,Ö27
	Buluş yoluyla ö	3	Ö1,Ö2,Ö15
	Örnek olay	9	Ö4,Ö15,Ö18,Ö22,Ö25,Ö26,Ö28,Ö29,Ö30
	Oyunla öğretim	10	Ö2,Ö3,Ö7,Ö10,Ö12,Ö21,Ö26,Ö27,Ö28,Ö30
	Gösterip yaptırma	11	Ö2,Ö3,Ö6,Ö9,Ö11,Ö12,Ö14,Ö15,Ö17,Ö18,Ö2
	Drama	9	Ö5,Ö10,Ö12,Ö15,Ö16,Ö17,Ö21,Ö24,Ö26
	Somutlaştırarak ö	8	Ö5,Ö8,Ö13,Ö14,Ö15,Ö17,Ö19,Ö25
	Yaparak yaşayarak ö	9	Ö5,Ö10,Ö13,Ö14,Ö17,Ö21,Ö23,Ö25
	Beyin fırtınası	3	Ö10,Ö24,Ö26
	Tartışma	3	Ö10,Ö18,Ö28
	Rol oynama	2	Ö21,Ö24
Toplam		13	
		1	

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan katılımcıların, her ne kadar geleneksel yöntemler eskisi kadar önerilirse de, düz anlatım yönteminden sıklıkla faydalandıkları görülmüştür. Anlatım yönteminin, ülkemizde uygulanan eğitim programı ve matematik müfredatı göz önüne alındığında uygulanmasının kaçınılmaz olduğu durumlar söz konusudur. Gerek konu ve kazanım sayısının çokluğu, gerek sınıfların kalabalıklığı bazı durumlarda anlatım yöntemini gerekli kılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin neredeyse tamamı matematik derslerinde toplama ve çıkarma işlemi konularını işlerken anlatım yönteminden faydalandıklarını belirtmiştir. Tablo 1'e göre, anlatım yönteminden sonra yine en çok geleneksel yöntemlerden biri olan soru-cevap yönteminden faydalandığı görülmüştür. Bu yöntemlerin yanında modelleme, örnekleme kullanılan geleneksel yöntemler arasındadır.

Katılımcılardan Ö13, "Öğrencilerin kendi istedikleri nesnelere kullanarak yani somutlaştırarak toplama ve çıkarma işlemi yapmaları onların konuyu daha iyi kavramasına ve daha çok eğlenmesine ortam hazırlamaktadır" demiştir.

Yine katılımcılardan Ö23, "Toplama ve çıkarma işlemini anlatırken öncelikle modelleme yaparak öğrencilerin konuyu kavramasını sağlarım, sonrasında toplama ve çıkarma işlemi ile artma ve azalma kavramlarının ilişkisini veririm, ardından da soru cevap tekniği ile bolca örnek çözümü yaptırırım" diyerek matematik dersinde, anlatım, soru cevap ve modelleme yöntem ve tekniklerinden faydalandığını dile getirmiştir. Çağdaş öğretim yöntemlerine bakıldığında araştırmaya katılan öğretmenlerin en çok gösterip yaptırma ve oyunla öğretim yöntemlerinden faydalandıkları belirtilmiştir.

Katılımcılardan Ö27, "Toplama ve çıkarma işlemi konularını öğretirken öncelikle bu işlemler günlük hayatta ne işimize yarar, neden bu işlemleri kullanıyoruz? Gibi sorulara cevap vererek yakınlık ilkesini önemsiyoruz. Sonrasında düz anlatım yöntemi ile bir slayttan konu anlatımı gerçekleştiriliyor. Daha sonra farklılaştırılmış öğretim metodu ile çocukların ilgilerine göre farklı çalışma kağıtları dağıtarak grup çalışması yaptırıyorum. Pekiştirmek ve dersi daha keyifli hale getirmek için ise interaktif uygulama üzerinden oyun örnekleri yaptırıyorum." diyerek hem geleneksel hem çağdaş öğretim yöntemlerinden faydalanarak öğretimi gerçekleştirdiğini dile getirmiştir. Matematik doğası gereği gösterip yaptırma ve problem çözme yöntemlerine oldukça uygun yapıda bir derstir. Ve araştırmaya katılan öğretmenlerin de matematik derslerinde bu yöntemleri aktif olarak kullandıkları anlaşılmıştır. Bu yöntemlere ek olarak drama, örnek olay, somut nesnelere yoluyla öğretim, yaparak yaşayarak öğretim, bilgisayar destekli öğretim gibi yöntemlerden sıklıkla faydalandığı belirlenmiştir. Tablo 1'e göre rol oynama, grupla öğretim, tartışma, beyin fırtınası gibi yöntemler ise kullanım sıklığı daha az olan yöntemlerdendir.

Araştırmanın ikinci alt problemine yönelik katılımcılara sorulan "İlkokul ikinci sınıf matematik dersinde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken, öğrenciler hangi yöntem ve teknikler kullanılırken öğrenme eylemini daha kolay gerçekleştirmektedir?" sorusunun yanıtları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Süreçte Öğrenme Eylemini Kolaylaştıran Yöntem ve Teknikler

Tema	Kategori	f	Kod
Geleneksel Öğretim Yöntemleri	Soru cevap	4	Ö1,Ö11,Ö22,Ö24
	Modelleme(örnekleme)	5	Ö9,Ö13,Ö12,Ö20,Ö23

Çağdaş Öğretim Yöntemleri	Bilgisayar destekli öğ.	2	Ö1,Ö5
	Buluş yoluyla öğ.	6	Ö1,Ö13,Ö15,Ö16,Ö20,Ö25
	Oyunla öğretim	11	Ö2,Ö3,Ö6,Ö8,Ö10,Ö12,Ö16,Ö21,Ö27,Ö28,Ö30
	Gösterip yaptırma	10	Ö2,Ö3,Ö11,Ö13,Ö18,Ö19,Ö21,Ö25,Ö29,Ö30
	Somutlaştırarak öğ.	14	Ö4,Ö5,Ö6,Ö7,Ö8,Ö9,Ö12,Ö14,Ö15, Ö17,Ö19,Ö23,Ö26,Ö29
	Beyin fırtınası	1	Ö10
	Drama	5	Ö10,Ö12,Ö21,Ö24,Ö30
	Yaparak yaşayarak öğ.	7	Ö10,Ö17,Ö20,Ö21,Ö23,Ö24,Ö25
	Gösteri	2	Ö11,Ö25
	Tartışma	2	Ö14,Ö18
	Bireysel öğretim	4	Ö14,Ö17,Ö18,Ö22
	Grupla öğretim	5	Ö7,Ö14,Ö16,Ö22,Ö28
	Rol oynama	3	Ö21,Ö24,Ö30
	Örnek olay	3	Ö18,Ö26,Ö27
Toplam	84		

Tablo 2 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin en çok somut nesnelere yoluyla öğretim, oyunla öğretim ve gösterip yaptırma yöntemlerini cevap olarak verdikleri belirlenmiştir. Araştırmaya katılan katılımcılar, öğrencilerin aktif olduğu, eğlenerek öğrendikleri ve kendi çabalarıyla, ders içi aktif uygulamalarla, yani yaparak yaşayarak öğrendikleri etkinlik ve yöntemlerin öğrenmeden alınan verimi arttırdığını ifade etmişlerdir. Katılımcılardan Ö2, “Çocuklar eğlenerek oyunlar oynayarak daha kolay öğreniyorlar. Gösterip yaptırma yönteminin de çocukların daha kolay anlamasına yardımcı olduğunu düşünüyorum” demiştir. Ayrıca Tablo 2 incelendiğinde buluş yoluyla öğrenme, drama, grupla öğretim yöntemlerinin de aktif olarak kullanıldığı anlaşılmaktadır. Yine katılımcılardan Ö4, “Yaşantılarında var olan gerçeklerle ilişki ağını kurduğunuzda, rakamlar soyut olmaktan çıkarılıp şekiller eşyalar ve varlıklarla eşlenip somut hale gelince çocuklar daha kolay öğrenmektedir” diyerek somutlaştırarak öğrenmenin etkisinden bahsetmiştir. Katılımcılardan Ö15, “Somut araç gereçlerin kullanıldığı yöntemlerle ve kısa aralıklarla yapılan tekrarlarla kalıcı ve kolay öğrenme gerçekleşiyor. Buluş yoluyla öğretim yönteminin de kolay öğrenmeye katkı sağladığını düşünmekteyim” ifadelerini kullanmıştır. Ayrıca katılımcılardan Ö30, “2.sınıf öğrencileri oyun çağı çocukları olduğundan her derste olduğu gibi matematik dersinde de konu oyunlaştırılarak anlatıldığında öğrenciler daha kolay öğrenmektedirler. Gösterip yaptırma da matematik dersinin doğasına oldukça uygun bir tekniktir. Genel olarak matematik soyut bir ders olduğundan öğrencinin bizzat aktif olarak derse katıldığı yöntemler verimi arttırmaktadır. İlâveten drama, rol oynama gibi yöntemlerin de verimi arttırdığını görmekteyim” ifadelerini kullanmıştır. Tablo 2’ye göre beyin fırtınası, tartışma rol oynama, gösteri gibi yöntemlerin diğer yöntemlere nazaran daha az sıklıkta kullanıldığı belirlenmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt problemine yönelik katılımcılara sorulan “İlkokul ikinci sınıf matematik dersinde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken, öğrenciler hangi yöntem ve teknikler kullanılırken öğrenme eylemini daha zor gerçekleştirmektedir?” sorusunun yanıtları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Süreçte Öğrenme Eylemini Zorlaştıran Yöntem ve Teknikler

Tema	Kategori	f	Kod
------	----------	---	-----

Geleneksel Öğretim Yöntemleri	Düz anlatım	30	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4,Ö5,Ö6,Ö7,Ö8,Ö9,Ö10,Ö11,Ö12,Ö13,Ö14,Ö15,Ö16,Ö17,Ö18,Ö19,Ö20,Ö21,Ö22,Ö23,Ö24,Ö25,Ö26,Ö27,Ö28,Ö29,Ö30
	Soru cevap	6	Ö4,Ö6,Ö12,Ö14,Ö15,Ö17
	Görsel sunu	3	Ö10,Ö11,Ö20
Çağdaş Öğretim Yöntemleri	Drama	1	Ö7
Toplam		40	

Tablo 3 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamının düz anlatım yönteminin öğrenme eylemini zorlaştırdığını ifade ettiği görülmüştür. Düz anlatım yönteminin her ne kadar bazı durumlarda kullanılması gerekse de tamamen ve desteksiz olarak tek başına kullanılması öğrencileri salt dinlenme konumunda tutup, pasif kıldığı için öğrenmeyi güçleştirmektedir. Katılımcılardan Ö23, “Öğretmenin sadece anlatım yaptığı, tek yönlü öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinin öğrenmeyi güçleştirdiğini gözlemliyorum. Çocuklar aktif olduklarında daha kolay öğreniyorlar” demiştir. Öğrencilerin sadece dinleme konumunda olması ve aktif katılımının olmaması, özellikle küçük yaş grubundaki çocuklar için dikkatlerinin çabuk dağılmasına ve sıkılmalarına yol açmaktadır. Bu sebeplerle araştırmaya katılan öğretmenlerin hepsi, düz anlatım yönteminin toplama ve çıkarma işlemi öğretiminde öğrenmeyi güçleştirdiğini ifade etmişlerdir. Katılımcılardan Ö26 konuyla ilgili şu ifadeleri kullanmıştır: “Öğrenciler kullanılan materyalleri veya oyunları anlamlandıramadıklarında veya ilk defa karşılaştıklarında öğrenme eylemini daha zor gerçekleştiriyorlar. Ayrıca anlatım yöntemi tek başına kullanıldığında öğrenmenin güçleştiğini görüyorum.” Katılımcılar düz anlatım yönteminin yanında yine geleneksel yöntemlerden soru cevap yönteminin de tek başına kullanıldığında öğrenmeyi güçleştirdiğini dile getirmiştir. Yine katılımcılardan Ö4, “Öğretmenin salt bir biçimde konu anlatması, defalarca tekrar yaparak ders işlemesi yani anlatım, soru cevap gibi yöntemlerin dışına çıkmaması öğrenmenin sağlanmasında istenen sonucu vermeyecektir” ifadelerini kullanmıştır. Katılımcılardan yalnızca Ö7 çağdaş öğretim yöntemlerinden dramanın toplama ve çıkarma işlemi öğretiminde, öğrenmeyi güçleştirdiğini ifade etmiştir.

Araştırmanın dördüncü alt problemine yönelik katılımcılara sorulan “İlkokul ikinci sınıf matematik dersinde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken, öğrenme sürecinde yaşanan zorluklar nelerdir?” sorusuna verilen cevaplara yönelik bilgiler Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. Öğrenme Sürecinde Yaşanılan Zorluklar

Tema	Kategori	f	Kod
Öğrenci Kaynaklı Zorluklar	Konu Eksikliği	4	Ö6,Ö23,Ö27,Ö29
	Dikkat sorunu	4	Ö9,Ö12,Ö21,Ö23
	Bilgisayar ve Oyun	2	Ö9,Ö18
	İsteksizlik	4	Ö10,Ö12,Ö14,Ö18
	Tekrar eksikliği	7	Ö10,Ö12,Ö22,Ö23,Ö24,Ö25,Ö29
	Bireysel farklılıklar	8	Ö15,Ö16,Ö17,Ö19,Ö20,Ö28,Ö29,Ö30
Matematiğin Doğasından Kaynaklı Zorluklar	Elde ve onluk kavramı	3	Ö2,Ö3,Ö13
	Basamak kavramı	4	Ö2,Ö3,Ö13,Ö27

Fiziki	Materyallere ulaşma	5	Ö1,Ö4,Ö7,Ö26,Ö30
Yetersizlikler ve	Araç gereç Eksikliği	2	Ö4,Ö7
Dışsal Faktörler	Ekonomik farklılıklar	2	Ö7,Ö15
	Zaman Yetersizliği	6	Ö1,Ö8,Ö21,Ö22,Ö28,Ö30
	Aile ilgisizliği	8	Ö8,Ö10,Ö15,Ö17,Ö18,Ö19,Ö29,Ö30
	Kalabalık sınıflar	2	Ö15,Ö16
	Kaynak yetersizliği	2	Ö22,Ö24
	Uzaktan Eğitim	2	Ö11,Ö23
	Dönem içi nakil	1	Ö27
Toplam		59	

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların süreçte yaşadıkları zorlukların öğrenci kaynaklı, matematiğin doğasından kaynaklı ve fiziki yetersizlikler ve dış etmenler olarak üç ayrı temada yer aldığı görülmektedir. Katılımcıların öğrenci kaynaklı yaşanan zorluklarda en sık bireysel farklılıklar ve tekrar eksikliği konularında zorlandıkları görülmektedir. Katılımcılardan Ö10, “Bireysel farklılıklar, isteksizlik, ailelerin ilgisizliği, tekrarların yapılmaması, matematik korkusu en sık yaşanan zorluklardandır” ifadelerini kullanmıştır. Matematiğin doğasından kaynaklı yaşanan zorlukların ise dört işlem becerileri geliştirilirken en sık elde (onluk kavramı) ve basamak kavramı temelli olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin eldeli toplamada eldeyi unutması, eksik ya da fazla yazması ya da çıkarma yaparken onluk bozmada zorlanması şeklinde düşünülebilir. Basamak kavramında ise toplama ve çıkarma işlemi yaparken basamakları alt alta yazmakta zorlanan ya da kaydırma yapan öğrencilerin olduğu katılımcılar tarafından dile getirilmiştir. Katılımcılardan Ö27 konuyla ilgili şu ifadeleri kullanmıştır: “Süreçte yaşanan zorluklardan biri de farklı bir okuldan nakil olan, 1.sınıf düzeyinde matematikte eksik kalmış bir öğrencinin sınıfa katılması oldu. Eksik öğrenmelerden ötürü öğrenciyi sınıfa yetiştirmem gerekti. Ek olarak toplama ve çıkarma terimlerinin karıştırılması oldu. Bir de deste ve düzine konularının toplam ve çıkarma konularından hemen önce gelmesi öğrenmeleri zorlaştırdı. Öğrencilerden iki düzineyi bulmalarını isterken öğrenciler henüz iki basamaklı sayıları alt alta toplamayı öğrenmemişlerdi.” Fiziki yetersizlikler ve dışsal etmenler konusunda ise en sık aile ilgisizliği, zaman yetersizliği ve materyallere ulaşma konularından zorlukların yaşandığı anlaşılmıştır. Katılımcılardan Ö5, “Araç gereç eksikliği ciddi bir sorun oluşturuyor. Matematik soyut bir ders olduğundan somutlaştırılmayınca öğrenme zorlaşıyor bu sebeple araç gereçlere ulaşmak çok önemli” ifadelerini kullanmıştır. Katılımcılar, ailelerin öğrenciler ile yeterince ilgilenmedikleri ve tekrar ödev gibi konularda yeterince destek olmadıkları ve bu durumun da ister istemez ders durumunu etkilediğini belirtmişlerdir. Ayrıca ders ile alakalı materyal temini konusunda okulların yetersiz olduğu belirtilmiştir. Ek olarak dikkat sorunu, isteksizlik, sınıfların kalabalıklığı kaynak yetersizliği gibi konularda zorlukların yaşandığı belirtilmiştir.

Araştırmanın beşinci alt problemine yönelik katılımcılara sorulan “İlkokul ikinci sınıf matematik dersinde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken kullanılan hangi materyaller öğrenme eylemine katkı sağlamaktadır?” sorusuna verilen cevaplara yönelik bilgiler Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Süreçte Öğrenme Eylemine Katkı Sağlayan Materyaller

Tema	Kategori	f	Kod
Somut	Basamak Tabloları	1	Ö1
Materyaller	Sayma materyalleri (çubuk vs.)	22	Ö1,Ö3,Ö4,Ö5,Ö6,Ö7,Ö8,Ö9, Ö10,Ö11,Ö12,Ö13,Ö15,Ö16,Ö19,Ö23, Ö24,Ö25,Ö26,Ö28,Ö29,Ö30
	Abaküs	6	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4,Ö6,Ö17
	Çalışma Kağıtları	13	Ö2,Ö7,Ö9,Ö10,Ö14,Ö15,Ö17,

			Ö19,Ö20,Ö21,Ö22,Ö23,Ö24
	Para modelleri	1	Ö4
	Geometrik şekil ve cisimler	3	Ö4,Ö8,Ö9
	Toplama kutusu	1	Ö5
	Çeşitli meyveler, baklagiller	4	Ö6,Ö8,Ö19,Ö25
	Görsel materyaller	8	Ö7,Ö11,Ö18,Ö19,Ö22,Ö25,Ö29,Ö30
	Legolar	2	Ö8,Ö20
	Öğrenci materyalleri	4	Ö9,Ö10,Ö13,Ö14
	Kuklalar	2	Ö10,Ö13
	Birim Küpler	4	Ö13,Ö16,Ö18,Ö29
	Taban blokları	6	Ö14,Ö16,Ö18,Ö25,Ö26,Ö28
	Poşet dosya, kalem	3	Ö14,Ö23,Ö27
	Öğrencilerin parmakları	2	Ö13,Ö17
	Hikaye kitapları	2	Ö19,Ö24
	Şarkı oluşturma		Ö27,Ö30
Teknoloji	Videolar	9	Ö5,Ö11,Ö13,Ö14,Ö20,Ö21, Ö23,Ö24,Ö30
Destekli	Etkileşimli tahta	17	Ö1,Ö2,Ö7,Ö8,Ö9,Ö11,Ö12,Ö14, Ö15,Ö16,Ö17,Ö18,Ö20,Ö21, Ö22,Ö24,Ö29
Materyaller	Projeksiyon ve bilgisayar	2	Ö2,Ö20
Toplam		114	

Tablo 5 incelendiğinde katılımcıların kullandığı materyallerin somut materyaller ve teknoloji destekli materyaller olarak iki ayrı temada yer aldığı görülmektedir. Tablo 5'e göre katılımcılar toplama ve çıkarma işlemi öğretilirken en sık sayma materyallerini kullandıkları belirtmişlerdir. Konuyla ilgili katılımcılardan, Ö1 şu ifadeleri kullanmıştır: "Toplama ve çıkarma işlemi öğretiminde, fasulye, çubuk gibi sayma materyalleri öğrenmeyi kolaylaştırıyor. Ayrıca para modelleri, geometrik şekil ve cisimlerin faydasını görmekteyim." Bazı katılımcılar 1.sınıf matematik dersinde de sıklıkla kullanılan sayma çubuğu abaküs gibi materyalleri kullanırken bazı katılımcılar kalem, silgi, meyve gibi somut materyalleri dört işlem öğretiminde kullanmayı tercih etmiştir. Ayrıca kullanılan materyaller arasında çalışma ve etkinlik kağıtları ile çeşitli görsellerin (meyve veya çeşitli nesne resimleri) bulunduğu ifade edilmiştir. Ek olarak geometrik şekiller, birim küpler, taban blokları, legolar ve hikâye kitapları gibi materyallerin kullanıldığı anlaşılmıştır. Ayrıca katılımcılardan Ö14'ün toplama ve çıkarma işlemi öğretirken ilk yaptığı etkinliklerden birini poşet dosyalar ile gerçekleştirdiğini belirtmiştir. Öğretmenimiz, etkinliğin öğrencilerin her birine birer poşet dosya, birer A4 kağıdı ve birer tahta kalemi verilmesi ile başladığını, ardından öğrencilerden kağıtlarını poşet dosyaların içine koymalarının istendiğini ve sonrasında da mini bir tahta elde edildiğini söyleyerek dosya üzerinde çeşitli işlemler yaptırıldığını belirtmiştir. Katılımcılardan Ö28, konuyla ilgili, "Onluk-birlik blokları somutlaştırma, eğitsel oyunlar esnasında kullanılan oyun kartları motivasyonda etkili olmaktadır. İşlemsel hızlarını arttırmada katkı sağlıyor öğrencilere" diyerek görüşlerini bildirmiştir. Yine katılımcılardan Ö27, "Silinebilir şeffaf kâğıt ya da değiştirilebilir bir kartona onluk ve birlik bölüklerini yazıp, çocukların işlemleri yapmalarını istediğimizde öğrenme kalıcı oluyor. Eğer uygun şarkı varsa şarkı kullanmak oldukça kalıcılık sağlıyor. Bir de çıkış etkinliği yani ödev olarak bir çalışma kağıdı ile verilenlerin evde pekiştirilmesi oldukça verimli oluyor" diyerek görüşlerini bildirmiştir. Ek olarak katılımcıların verdiği yanıtlara göre teknoloji destekli materyallerden en sık etkileşimli tahtanın kullanıldığı belirtilmiştir. Etkileşimli tahtanın yanında videoların ve bilgisayarların da kullanıldığı ifade edilmiştir. Katılımcılardan Ö20, "Bilgisayar, akıllı tahta, videolar, matematik öğrenme setleri, kuşe kağıda basılı materyaller en sık faydalandığımız materyaller arasında" şeklinde görüşlerini belirtmiştir.

Araştırmanın altıncı alt problemine yönelik katılımcılara sorulan “İlkokul ikinci sınıf matematik dersinde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken, öğrenme sürecinde verimi arttırmak için kullandığınız özgün teknik ve uygulamalar var mıdır, varsa nelerdir?” sorusuna verilen yanıtlar ışığında Tablo 6 oluşturulmuştur.

Tablo 6. Öğrenme Sürecinde Kullanılan Özgün Teknik ve Uygulamalar

Tema	Kategori	f	Kod	
Olumlu yanıt verenler	Evet	Oyunla Öğretim	12	Ö1,Ö2,Ö7,Ö8,Ö10,Ö12,Ö19,Ö26,
			4	Ö27,Ö28,Ö29,Ö30
		Gösterip yaptırma	2	Ö2,Ö3
		Gerçek hayatla ilişkilendirme	8	Ö5,Ö8,Ö13,Ö14,Ö16,Ö17,Ö18,Ö20
		Bireyselleştirilmiş öğretim	7	Ö5,Ö10,Ö13,Ö14,Ö17,Ö18,Ö23
		Somut nesnelere çalışma	5	Ö5,Ö12,Ö15,Ö16,Ö24
		Hikayeleştirme	4	Ö9,Ö10,Ö24,Ö30
		Resimleme ve Modelleme	5	Ö9,Ö10,Ö12, Ö23,Ö29
		Drama	4	Ö12,Ö19,Ö24,Ö26
		Kelime kodlama	2	Ö15,Ö26
		Yaparak yaşayarak öğrenme	2	Ö17,Ö19
		Buluş yoluyla öğrenme	2	Ö15,Ö20
		Örnek olay	3	Ö18,Ö28,Ö30
		Eşleştirme oyunları	2	Ö19,Ö27
		Grupla öğretim	2	Ö19,Ö28
Olumsuz yanıt verenler	Hayır		3	Ö11,Ö21,Ö22
		Şarkı, bulmaca oluşturma	4	Ö23,Ö27,Ö28,Ö30
		Rol oynama	3	Ö24,Ö26,Ö29
Toplam			74	

Tablo 6 incelendiğinde, araştırmaya katılan katılımcıların olumlu yanıt verenler ve olumsuz yanıt verenler olmak üzere iki gruba ayrıldıkları görülmektedir. Katılımcıların yalnızca üçünün süreçte özgün teknik ve uygulamalar kullanmadığını ifade ettiği görülmüştür. Diğer katılımcılar ise süreçte kullandıkları kendilerine özgü teknik ve uygulamaları araştırmacı analiz ederek Tablo 6’da görüldüğü şekilde sunmuştur. Verilen cevaplar arasında en sık oyunla öğretim yanıtı verilmiştir. Katılımcılardan Ö28 konuyla ilgili şu ifadeleri kullanmıştır: “Öğrenmede verimi arttırmak için eğer sınıfın yapısı uygunsa eğitsel oyunları sınıfla birlikte oluşturup, oynamalarını sağlıyorum. Yaratıcılıklarını kullandıklarında özgün oyunlar ortaya çıkıyor ve istekle derse katılım sağlıyorlar.” Sonrasında en çok gerçek hayatla ilişkilendirme, bireyselleştirilmiş öğretim, somut nesnelere çalışma, modelleme gibi yanıtlar katılımcılar tarafından verilmiştir. Katılımcılardan Ö8, “Öğrenirken eğlenebilmelerini sağlamaya çalışıyorum. Düşüncelerini ve günlük hayatla ilişki kurabilmelerini sağlamaya çalışıyorum. Bu etmenlerin de verimi arttırdığını düşünüyorum” demiştir. Ek olarak katılımcılardan, Ö24, “Masal ve hikayeler anlatarak onların dikkatlerini toplamaya çalışıyor, hikayeler içinde konuyu kavramalarını sağlıyorum. Ayrıca rol oynama ve drama yöntemlerinden faydalanarak öğrencilerin eğlenmelerini sağlıyorum” ifadelerini kullanmıştır. Katılımcılardan Ö23, Ö27, Ö28, Ö30 konuyla ilgili şarkı ve bulmaca gibi çocukların ilgisini çekecek etkinlikler gerçekleştirdiklerini dile getirmişlerdir. Ek olarak Ö15 ve Ö26 konuyla ilgili unutulmaması gereken terimlerin kelime kodlama yapılarak öğrenilmesini sağladıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmanın yedinci alt problemine yönelik katılımcılara sorulan “İlkokul ikinci sınıf matematik dersinde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken, öğrenme sürecinde verimi arttırmak için önerileriniz nelerdir? sorusuna verilen yanıtlar ışığında Tablo 7 oluşturulmuştur.

Tablo 7. Öğrenme Sürecinde Verimi Arttırmak Adına Öneriler

Tema	Kategori	f	Kod
Eğitim Önerileri	Öğrenci motivasyonunu artırılması	8	Ö2,Ö3,Ö8,Ö10,Ö16,Ö18,Ö29,Ö30
	Kermes, Pazar gibi etkinlikler	2	Ö4,Ö3
	Market Pazar ziyaretleri	2	Ö4,Ö8
	Bol tekrar	10	Ö5,Ö7,Ö8,Ö11,Ö13,Ö17, Ö20,Ö22,Ö23,Ö27
	Materyal kullanımının artırılması	11	Ö6,Ö8,Ö9,Ö12,Ö14,Ö18, Ö22,Ö24,Ö25,Ö29,Ö30
	Resimleştirme	2	Ö8,Ö19
	Bireyselleştirilmiş öğretim	3	Ö10,Ö14,Ö23
	Somutlaştırılmış öğretim	5	Ö6,Ö15,Ö16,Ö17,Ö24,
	Ezberden uzak etkinlikler	3	Ö16,Ö19,Ö23
	Buluş yoluyla öğrenme	2	Ö18,Ö19
	Araştırma çalışmaları	2	Ö18,Ö23
	Yaparak yaşayarak öğrenme	8	Ö8,Ö10,Ö14,Ö18,Ö19, Ö22,Ö23,Ö26
	Diğer Öneriler	Sınıf mevcutlarının azaltılması	4
Öğretmen motivasyonunun artırılması		5	Ö13,Ö20,Ö21,Ö28,Ö30
Okul fiziki şartlarında iyileştirme			
Ders kitapları iyileştirme		2	Ö21, Ö25
Programdaki konuların azaltılması		4	Ö12,Ö13,Ö22,Ö25
		2	Ö5,Ö28
Toplam		75	

Tablo 7 incelendiğinde katılımcı öğretmenlerin öğrenmede verimi arttırmak için en çok materyal kullanımının artırılması ve bol tekrarın yapılması, yanıtlarını verdikleri anlaşılmıştır. Katılımcılardan Ö6, “Matematiği çeşitli materyaller kullanıldığında öğrencilerin daha iyi anladığını düşünüyorum. Ne kadar somutlaştırılırsa o kadar iyi anlayacaklardır.” ifadelerini kullanmıştır. Ardından öğrenci motivasyonunun artırılması, yaparak yaşayarak öğrenme ve öğretmen motivasyonunun artırılması gibi yanıtlar sıklıkla verilmiştir. Yine katılımcılardan Ö29, “Ders anlatımında içeriğe uygun materyal kullanımı, öğrenciyi motive eden pekiştiriciler ve dikkatin dağılmamasını sağlamak olabilir” ifadelerini kullanmıştır. Katılımcılardan Ö13, Ö20, Ö21, Ö28 ve Ö30 öğretmenlere daha çok yetki verilmesi ve öğretmen motivasyonunun daha çok sağlanması halinde öğrenmede genel anlamda verimin artacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Tablo 7 incelendiğinde katılımcılardan dördünün ders kitaplarının iyileştirilmesi gerektiği yanıtı gelmiştir. Katılımcılar ders kitaplarındaki konu ve kazanım yoğunluğunun azaltılması ve öğrenciye yönelik etkinliklerin artırılması yönünde önerilerde bulunmuşlardır. Katılımcılardan Ö28, “Verimi arttırmak için öğrencinin daha aktif olduğu yöntem ve teknikleri ağırlıklı olarak sınıfa taşımamız. Öğretmenlerin bunu yapabilmesi için zaman konusunda biraz daha rahat olması gerekmektedir. Müfredatta konular için süreler uzatılmalı. Bu şekilde öğrencilerin işlem hızları arasında büyük farkların oluşumu azaltılabilir” ifadelerini kullanarak, matematik müfredatında yer alan kazanım başına düşen zamanın önemine değinmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde yapılan araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar özetlenmiş, sonuçlar sırasıyla ilgili alan yazınla ilişkilendirilerek tartışılmış ve araştırma sonuçlarına ilişkin öneriler sunulmuştur.

Katılımcı öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara dayalı sonuçlara bakıldığında, katılımcıların toplama ve çıkarma işlemi becerileri öğretilirken en sık düz anlatım ve soru cevap yöntem ve tekniklerinden faydalandıkları belirlenmiştir. Bu yöntemleri oyunla öğretim ve gösterip yaptırma yöntemleri izlemiştir. Deringöl (2020), ilgili araştırmasında sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde kendilerini en yeterli gördükleri yöntem ve tekniklerin 'soru cevap' ve 'gösterip-yaptırma' yöntem ve teknikleri olduğu, matematik dersinde bir konuyu öğretirken de yine en sık soru cevap yönteminden faydalandıkları görülmüştür. Ayrıca Kösece ve Taşkaya (2015) 22 sınıf öğretmeni ile yürüttüğü araştırmasında, öğretmenlerin matematik derslerinde en sık anlatım, soru cevap ve problem çözme öğretim yöntem ve tekniklerini kullandıklarını belirtmiştir. Yine Sağlam'ın (2011) ilgili araştırmasında matematik öğretmenlerinin en sık kullandıkları yöntem ve tekniklerden ilk üçünün anlatım, soru cevap ve problem çözme yöntem ve teknikleri olduğu sonucu çıkarılmıştır. Katılımcıların en az grupta öğretim, rol oynama ve beyin fırtınası yöntemlerini kullandıkları anlaşılmıştır. Bu araştırmanın birinci alt problemine yönelik bulgular incelendiğinde katılımcıların genel anlamda geleneksel öğretim yöntemlerini daha sık kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemine yönelik bulgular incelendiğinde katılımcıların matematik öğretiminde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken öğrenmeyi olumlu etkileyen yöntemlerden en sık somutlaştırarak öğretim, gösterip yaptırma ve oyunla öğretim yöntem ve tekniklerini cevap olarak verdikleri görülmüştür. Katılımcı görüşleri dikkate alındığında, toplama ve çıkarma işlemi öğretilirken öğrencilerin daha kolay öğrenebilmesi için işlemlerin somutlaştırılması, öğrencilerin dersin içine bizzat katılarak aktif kılınması ve eğlenerek öğrenebilmesi için oyunla öğretim yönteminden faydalanılmasının, öğrenme sürecine katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Özden (2022), matematik öğretiminde eğitsel oyunların geliştirilmesi ve uygulanabilirliğine yönelik çalışmada eğitsel oyunların dersi daha keyifli hale getirdiği ve akran öğrenmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Yine Obay (2002), deneysel çalışmada, klasik öğretim yöntemi ile oyun ve etkinliklerle öğretim yöntemini karşılaştırmış ve oyun desteğiyle yapılan öğretimin güdülenmeyi olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Zaif-Kılıç'ın (2010) ilköğretim 1.sınıf öğrencilerinin işlem becerilerinin kazandırılmasında oyunla öğretimin başarıya etkisini incelediği deneysel çalışmada, Dinçer'in (2008) ilköğretim 2.sınıf öğrencilerinden 58'inin katılımıyla gerçekleştirdiği sıvıları ölçme, geometrik cisimler ve çarpım tablosu konularının öğretiminde müzikle birlikte oynatılmış matematiksel etkinliklerin etkisinin inceleyen araştırmasında, Ergül ve Doğan'ın (2022) ilköğretim matematik öğretiminde oyun temelli yaklaşımın öğrenci başarısına etkisini incelediği araştırmalarında da, bu araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde oyunla öğretim yönteminin matematiğin birçok konusunda geleneksel yöntemlere nazaran daha etkili olduğu görülmüştür.

Araştırmanın üçüncü alt problemine yönelik bulgular incelendiğinde katılımcıların tamamının düz anlatım yöntemini cevap olarak verdikleri görülmüştür. Düz anlatım yönteminin tek başına kullanıldığında, farklı bir öğretim yöntem ve tekniği ile desteklenmediğinde öğrenmeyi güçleştirdiği belirtilmiştir. Soylu (2012), çalışmada öğretim yöntem ve tekniklerin kullanımı ile anlatılan derslerin daha anlaşılabilir ve kalıcı olduğunu belirtmiştir. Düz anlatım yönteminin yanında soru cevap tekniğinin de tek başına kullanımının öğrencilerin öğrenmesi üzerinde olumsuz bir etkisi olacağı ifade edilmiştir. Uyar ve Doğanay (2018), meta analiz çalışmada öğrenci merkezli öğretim yöntem ve stratejilerin öğretmen merkezli yöntem teknik ve stratejilere oranla akademik başarıyı olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmanın 3.alt problemine yönelik bulguları göz önüne alındığında ilköğretim 2.sınıf matematik öğretiminde toplama ve çıkarma işlemi becerileri geliştirilirken öğrencilerin

öğrenmesini güçleştiren yöntemlerin başında düz anlatım ve soru cevap yöntem ve tekniklerinin olduğu sonucu çıkarılmıştır.

Araştırmanın dördüncü altı problemine yönelik bulgulara bakıldığında, 2. sınıf matematik öğretiminde toplama ve çıkarma işlemi öğretilirken süreçte yaşanan zorlukların 3 tema altında birleştiği görülmüştür. Öğrenci kaynaklı yaşanan zorlukların daha çok bireysel farklılıklar, tekrar eksikliği, isteksizlik ve ilgisizlik gibi etmenler olduğu görülmüştür. Akyurt'a (2019) göre eğitim faaliyetleri planlanırken her öğrencinin bireysel farklılıklarının göz önünde bulundurulması önemli bir husustur. Fiziki yetersizlikler ve dışsal etmenler içerisinde katılımcıların en sık aile ilgisizliği, zaman ve materyal yetersizliği gibi hususlarda zorlanıldığı görülmüştür. Buran ve Kaplan (2021) ilgili çalışmalarında, velilerin eğitime yeterince önem vermediklerini, bunun da eğitim öğretim sürecini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Ayrıca yine Buran ve Kaplan (2021) ilgili çalışmalarında matematik öğretmenlerinin eğitim öğretim sürecinde zaman ve materyal konularında zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bunlara ek olarak bu çalışmada matematiğin doğasından kaynaklı elde ve onluk gibi matematiksel ifadelerin ve terimlerin kullanımında öğrencilerin zorluklar yaşadığı bu zorlukların da öğrenmeyi olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın beşinci alt problemine yönelik bulgulara bakıldığında, 2. sınıf matematik öğretiminde toplama ve çıkarma işlemi yapma becerileri geliştirilirken en sık sayma materyallerinin öğrenmeye katkı sağladığı sonucu çıkarılmıştır. Matematik derslerinde kullanılan sayma materyallerinin yanında yine sayma amacıyla kullanılan somut bazı nesnelere de öğrenme üzerinde benzer etkileri olduğu belirlenmiştir. Van de Walle'in (2007) araştırmasına göre matematiksel kavramların daha iyi anlaşılabilmesi ve öğrencilerin derse aktif katılımlarının sağlanabilmesi için matematik derslerinde somut materyallerden yararlanılabileceği belirtilmiştir. Ayrıca Yazlık (2018), öğretmenlerin matematik öğretiminde somut materyal kullanmasına ilişkin çalışmasında, Yetkin-Özdemir (2008) sınıf öğretmeni adayları ile gerçekleştirdiği araştırmasında somut materyal kullanımının öğrenme öğretme sürecine olumlu etkisinden bahsetmişlerdir. Ek olarak bu çalışmanın bulguları göz önüne alındığında, etkileşimli tahta, bilgisayar gibi teknolojik destekli materyallerin de öğrenme sürecinde olumlu etki yaptığı sonucu çıkarılmıştır.

Araştırmanın altıncı alt problemine yönelik bulgulara bakıldığında 2. sınıf matematik öğretiminde toplama ve çıkarma işlemi becerileri geliştirilirken, genel anlamda katılımcıların kendilerine ait teknik ve uygulamalar yaptığı anlaşılmıştır. Bazı katılımcıların gerçekten özgün teknik ve uygulamalar yaptığı, bazı katılımcıların da özgün olmasa da farklı teknik ve uygulama ve etkinlikler yaparak dersi etkileşimli hale getirdikleri belirlenmiştir. Kösterelioğlu vd. (2014) araştırmalarında, etkinliklerle desteklenmiş öğrenme sürecinin öğrenciyi pasiflikten çıkararak, arkadaşlarıyla iletişimini arttırdığı, öğrenme sürecine ve bilginin kalıcılığına olumlu etki ettiği, öğrencilerin sosyalleşmesi ve kendini değerli hissetmelerine zemin hazırladığını belirtmiştir. Bu çalışmada katılımcıların en sık oyunla öğretim, bireyselleştirilmiş öğretim ve gerçek hayatla ilişkilendirilerek öğretim yaparak farklı teknik ve uygulamaları sınıfına taşıdığı sonucuna varılmıştır. Tuğrul (2002), "Erken çocukluk döneminde öğrenmeyi ve öğretimi kolaylaştıran özellikler" başlıklı çalışmasında oyunların öğrencilerin ilgisini çeken etkinlikler olduğunu ve oyunlarla öğretimin öğrencilerin dikkatini çekerek daha kolay bir öğrenmenin sağlanacağını belirtmiştir.

Araştırmanın yedinci alt problemine bakıldığında, katılımcılara 2.sınıf matematik öğretiminde toplama ve çıkarma işlemi becerileri geliştirilirken sunabilecekleri öneriler sorulmuş ve katılımcılardan eğitim ile ilgili öneriler ve diğer öneriler şeklinde iki tema halinde öneriler gelmiştir. Katılımcılar en çok materyal kullanımının artırılması ve bol tekrarın yapılması yönünde önerilerde bulunmuştur. Howard vd. (1997) ilgili çalışmalarında hem ilkökul, hem ortaokul öğretmenlerinin matematik derslerinde materyal kullanımının öğrencilerin öğrenmelerinde faydalı olacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada katılımcılardan elde edilen görüşler ışığında dersin materyallerle somutlaştırılması, öğrencinin derse aktif katılımı, öğrenilen konuların evde pekiştirilmesi ayrıca öğrencinin motive

edilerek derse ilgisini arttırılması öğrenmeyi olumlu yönde etkileyecektir, sonucu çıkarılmıştır. Ek olarak öğretmenlerin motive edilmesinin de öğrenme sürecine olumlu etki edeceği sonucuna varılmıştır.

Öneriler

- Okullara, her öğretmenin ihtiyacını karşılayacak sayıda ders materyalinin temin edileceği bir araç gereç odası veya matematik odası yapılabilir.
- Matematik öğretiminde dersleri daha keyifli hale getirmesi sebebiyle oyunla öğretim yönteminden daha sık faydalanılabilir.
- Öğretmen adaylarının mesleğe başladıktan sonra matematik öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikler ile öğretmenlerin meslekteki kıdem yılına göre seçtikleri öğretim yöntem ve tekniklerin tespitine yönelik bir çalışma yapılabilir.
- Bu çalışmada ilkökul 2.sınıf matematik öğretiminde toplama çıkarma işlemi öğretilirken kullanılan yöntem ve tekniklerin etkililiği araştırılmıştır. Bu çalışma farklı sınıf düzeylerinde çalışılarak uygulanabilir.
- Matematik derslerinde kullanılan yöntem ve tekniklerin etkililiği deneysel bir çalışma ile iki sınıf şubesi karşılaştırılarak araştırılabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

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

Etik Kurul İzni Kurul adı = Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

Karar tarihi: 04.11.2021

Belge sayı numarası: E-84026528-050.01.04-2100214952

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazarların Katkı Oranı Bu araştırmaya 1. yazar %50, 2. yazar %50 olmak üzere yazarlar tarafından eşit katkı sağlanmıştır.

Çıkar Beyanı

Bu çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Akinsola, M.K. & Olowojaiye, F.B. (2008). Teacher instructional methods and student attitudes towards mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3 (1), 60–73.
- Akyurt, G. K. (2019). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonu, kaygısı ve başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi Ordu.
- Balcı, A. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Pegem Akademi.
- Berberoğlu, G. (2013). “Türk bakış açısından PISA araştırma sonuçları, ”<http://www.konrad.org.tr/Egitimturk/07girayberberoglu.pdf> (04.12. 2013 erişildi).
- Bilen, M. (2014). *Plandan Uygulamaya Öğretim*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Buran, O. & Kaplan, A. (2021). Problems faced by elementary mathematics teachers in their professional lives. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 2(1), 27-41.
- Cansız, Ş. (2015). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının öğrencilerin matematik başarısına ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.

- Demirel, Ö. (2011). *Öğretme Sanatı (Öğretim İlke ve Yöntemleri)*, Ankara, PegemA Akademi.
- Deringöl, Y. (2020). Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde kullandıkları yöntem ve teknikler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 01-12. DOI: 10.17679/inuefd.467893
- Dinçer, M. (2008). *İlköğretim okullarında müziklendirilmiş matematik oyunlarıyla yapılan öğretimin akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi. Bolu.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217- 230.
- Ekiz, D. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ergül, E. & Doğan, M. (2022). İlkokul matematik öğretiminde oyun temelli yaklaşımın öğrenci başarısına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51 (235), 1935-1960. DOI: 10.37669/milliegitim.887654
- Howard, P., Perry, B. & Tracey, D. (1997). *Mathematics and manipulatives: Comparing primary and secondary mathematics teachers' views*. Annual Meeting of the Australian Association for Research in Education konferansında bildiri olarak sunulmuştur, Brisbane, Australia (ED 461 502).
- Işık, A., Çiltaş, A. & Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (17) , 174-184
- Keklikçi, H. & Yılmaz, Z. (2013). İlköğretim öğrencilerinin matematik korku düzeyleriyle matematik öğretmenlerine yönelik görüşleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 2(3), 210- 216.
- Kösece, P. & Taşkaya, S. M. (2015). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi öğretim yöntemlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 10(3), 955-970. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.7685>
- Kösterelioğlu, İ., Bayar, A. & Akın Kösterelioğlu, M. (2014). Öğretmen eğitiminde etkinlik temelli öğrenme süreci: Bir durum araştırması. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2), 1035-1047. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.6406>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and and implementation*. USA: JosseyBass.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2009). *İlköğretim matematik dersi (1-5.sınıflar) öğretim programı*. Ankara Devlet Kitapları Basımevi.
- Obay, M. (2002). *Matematik öğretiminde klasik öğretim metodu ile etkinliklerle öğretimin mukayesesi üzerine bir çalışma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Özden, A. (2022). *İlkokul Matematik Öğretimine Yönelik Geliştirilen Eğitsel Oyunların Uygulanabilirliğinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Öztürk, E., Kartal, O. Y., Genç, S.Z., Sidekli, S., Daşdemir, İ., Aydın, N., Tutkun, T., Ergen, G., Şahin, Ç., Arcagök, S. (Ed). (2014). *Çavuş Şahin ve Salih Zeki Genç: Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Paradigma Akademi Yayınları. İstanbul.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Patton. M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Peker, M. & Mirasyedioğlu, Ş. (2008). Pre-service elementary school teachers' learning styles and attitudes towards mathematics. *Eurasian Journal of Mathematics, Science&Technology Education*, 4(1), 21-26. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75302>
- Sağlam, G. (2011). 6-7-8. Sınıf matematik öğretmenlerinin öğretim yöntem/teknik ve materyallerine ilişkin görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for information*, 22(2), 63-75.
- Soylu, Y. (2012). Öğretmenlik uygulaması derslerinin sınıf öğretmeni adaylarının matematik derslerinde öğretim yöntem ve tekniklerini kullanabilme başarısına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 42 (195) , 166-178.
- Şahin, Ç., Girgin, D. & Özgeçen, Ö. (2021). Türkiye'de ilkökul kademesinde drama alanında yapılan çalışmaların incelenmesi. *TEBD*, 19(2), 774-787. <https://doi.org/10.37217/tebd.910757>

- Tuğrul, B. (2002). Erken çocukluk döneminde öğrenmeyi ve öğretimi kolaylaştıran özellikler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2002(22), 142-147.
- Van de Walle, J. A. (2007). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally (6th ed.)*. Boston, MA: Pearson /Allyn and Bacon.
- Yazlık, D. Ö. (2018). Öğretmenlerin matematik öğretiminde somut öğretim materyali kullanımına yönelik görüşleri. *OPUS International Journal of Society Researches* , 8 (15) , 775-805. <https://doi.org/10.26466/opus.417200>
- Yeşilpınar Uyar, M.& Doğanay, A. (2018). Öğrenci merkezli strateji, yöntem ve tekniklerin akademik başarıya etkisi: Bir Meta- Analiz Çalışması, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 186-209. DOI:10.17860/mersinefd.334542
- Yetkin-Özdemir, İ. E. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretiminde materyal kullanımına ilişkin bilişsel becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 362-373.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2014). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (10.baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zaif-Kılıç, A. (2010). *İlköğretim 1. sınıf matematik dersindeki işlem becerilerinin kazandırılmasında oyunla öğretimin başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi. Manisa.

EXTENDED SUMMARY

In this study, we focused on the first two of the four operations namely addition, subtraction, multiplication and division, which is one of the basic subjects of mathematics, namely addition and subtraction. Students who start their education life with the pre-school period are faced with four processes until the last step of primary school. In the first grade of primary school, children who learn the new stages of literacy begin to learn the concepts of addition and subtraction and the logic of these operations in mathematics lessons. However, this process becomes more detailed and systematic in the second grade of primary school. The fact that the addition and subtraction operations taught in the second grade of primary school are not well learned by the students will prevent the formation of a positive perception of mathematics in the students. The formation of a positive perception of mathematics in students is basically related to how the lesson is taught and continued.

In this research, it is aimed to determine the methods used by teachers and the effectiveness of these methods while developing addition and subtraction skills in 2nd grade mathematics teaching. In line with this general purpose, answers were sought for the following sub-problems: While developing the skills of adding and subtracting in the second grade primary school mathematics lesson;

1. What are the methods and techniques used?
2. Which methods and techniques are used by the students to perform the learning action more easily?
3. Which methods and techniques do students find it difficult to learn?
4. What are the difficulties experienced in the learning process?
5. Which materials contribute to the learning action?
6. Are there original techniques and practices used to increase efficiency in the learning process?
7. What are the suggestions to increase efficiency in the learning process?

The purpose of this research is to determine the methods used by teachers and the effectiveness of these methods while developing addition and subtraction skills in primary school 2nd grade mathematics lessons. In this purpose-oriented study, the case study design, one of the qualitative research designs, was adopted. The study group of the research consists of thirty 2nd grade teachers working in primary schools affiliated to the Ministry of National Education in the city center of Çanakkale in the 2021-2022 academic year. While determining the study group, experienced and volunteer teachers were preferred. Interview was used as a data collection tool in the research. In this

study, a semi-structured interview form consisting of questions prepared by the researcher in the light of literature information was used as a data collection tool. After the semi-structured interview form questions were drafted, the opinions of two educational science experts and a faculty member were taken and the interview questions were finalized. During data collection, teachers who voluntarily wanted to fill in the interview form were employed. Content Analysis was used in the analysis of the data obtained from the research.

When the research findings were examined, it was seen that the participants frequently benefited from the direct expression method, although traditional methods were not recommended as much as before, for the first sub-problem. When the findings related to the second sub-problem are examined, it was seen that the teachers who participated in the research mostly gave the methods of teaching by means of concrete objects, teaching with games and demonstration and making methods as answers. The participants who participated in the research stated that the activities and methods that the students are active, learn by having fun and learn with their own efforts, with active in-class practices, that is, by doing and living, increase the efficiency of learning. Regarding the third sub-problem of the study, it was seen that all of the teachers who participated in the study stated that the direct instruction method made the learning action difficult. When the fourth sub-problem of the study is examined, it is seen that the difficulties experienced by the participants in the process are included in three different themes: student-related, originating from the nature of mathematics, and physical inadequacies and external factors. It is seen that the participants most frequently have difficulties in terms of individual differences and lack of repetition in student-related difficulties. It is seen that the difficulties experienced due to the nature of mathematics are mostly based on hand (decimal concept) and digit concept while developing four operation skills. In terms of physical inadequacies and external factors, it was observed that the most common difficulties were family indifference, lack of time and access to materials. According to the fifth sub-problem of the study, it was seen that counting materials were used most frequently when teaching addition and subtraction. When the sixth sub-problem of the research is examined, it is seen that the participants who participated in the research were divided into two groups as those who gave positive answers and those who gave negative answers. It was observed that only three of the participants stated that they did not use original techniques and applications in the process. Among the answers given, the most common answer was teaching with games. For the seventh sub-problem of the research, it was seen that the participant teachers gave the answers to increase the use of materials and to make plenty of repetitions in order to increase the efficiency in learning.

When the findings obtained from the interviews with the teachers were examined, it was seen that the participants most frequently benefited from the methods and techniques of direct expression and question and answer when teaching addition and subtraction skills. Considering the views of the participants, it was concluded that while teaching addition and subtraction, it would contribute to the learning process by concretizing the operations so that the students could learn more easily, making the students active by participating in the lesson personally, and using the game teaching method so that they could learn while having fun. In this study, it was concluded that while the addition and subtraction skills were developed in primary school 2nd grade mathematics teaching, direct expression and question-answer methods and techniques were the leading methods that made it difficult for students to learn. In the study, it was concluded that counting materials most frequently contributed to learning while improving the skills of adding and subtracting in 2nd grade mathematics teaching. In this study, while addition and subtraction skills were developed in 2nd grade mathematics teaching, it was observed that the participants used their own techniques and practices in general. In this study, in the light of the opinions obtained from the participants, the concretization of the lesson with the materials, the active participation of the student in the lesson, the reinforcement of the learned subjects at home, and the increase of the student's interest in the lesson by motivating them will affect learning positively.



İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Disiplinli Zihin Özellikleri ile STEM Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

İjlal Ocak¹, Kerem İçel^{2*}

Öz

Disiplinli zihin kavramına göre bireylerin en az bir disiplin alanına olmak üzere birden fazla disiplin alanına hâkim olması gerektiği, ancak bu sayede sentezleyici zihin ve yaratıcı zihin özellikleri sergileyebilecekleri savunulmaktadır. STEM yaklaşımına göre bireylerin disiplinler arası bir senteze ulaşarak ürün ortaya koyabilmeleri beklenmektedir. STEM alanlarına katılım düzeyini etkileyebileceği düşünülen STEM tutumları ile disiplinli zihin özellikleri ile arasında bir ilişki olup olmadığının araştırılması gerektiği düşünülmüştür. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modelinin kullanılmış olduğu bu araştırmaya Afyonkarahisar ilinde öğrenim gören 537 ilkokul dördüncü sınıf öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak Disiplinli Zihin Ölçeği (DZÖ) ve STEM Tutum Ölçeği (STÖ) kullanılmış olan bu araştırmadan elde edilen verilerin çözümlenmesinde frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma, basit korelasyon analizi, basit doğrusal regresyon analizi ve çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin Disiplinli Zihin özellikleri düzeyleri ile STEM tutum düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu; disiplinli zihin özellikleri düzeyinin, STEM tutum düzeyinin yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Disiplinli zihin özellikleri, STEM tutum düzeyi, ilkokul dördüncü sınıf öğrencileri, ilişkisel tarama

Investigation of The Relationship Between The Disciplined Mind Features and STEM Attitudes of Elementary School Fourth Grade Students

Abstract

According to the concept of disciplined mind, it is argued that individuals should have mastery of more than one discipline, at least in one discipline, only that they can exhibit synthesizing mind and creative mind features. According to the STEM, individuals are expected to be able to produce products by reaching an interdisciplinary synthesis. It is thought to investigate whether the relationship between STEM attitudes, which are thought to affect the level of participation in STEM fields, and disciplined mind features. 537 fourth-grade primary school students in Afyonkarahisar participated in this research, in which the relational survey model, one of the quantitative research methods, was used. The Disciplined Mind Scale and the STEM Attitude Scale were used as data collection tools, and frequency, percentage, arithmetic mean, standard deviation, simple correlation analysis, simple linear regression analysis and multiple regression analysis were performed in the analysis of the data obtained from this study. According to the results of the research, there is a significant positive correlation between the level of disciplined mind and STEM attitude levels of the fourth grade primary school students; It has been determined that the level of disciplined mind features is a predictor of the STEM attitude level.

Key Words: Disciplined mind features, STEM attitude level, primary school fourth grade students, relational survey.

*Bu araştırma, "İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Disiplinli Zihin Özellikleri ile STEM Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Afyonkarahisar Örnekleme)" adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Prof. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, iocak@aku.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6976-5747

^{2*} **Corresponding Author:** Uzman Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Afyonkarahisar, Türkiye, keremichel@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-7087-7148

Giriş

İnsanlık tarihi boyunca öğrenme; birey ve toplum açısından önem taşımıştır. Milattan önce yaşamış filozofların eserlerinde bilginin kaynağı ya da bilginin edinilmesi hakkında farklı görüşlere rastlansa da eğitime ve öğrenmeye önem verilmesi ortak unsurlardır. Günümüzde bilgiye ulaşmak, gelişen teknoloji ve internet olanaklarıyla kolaylaşmıştır. Fakat sınırları belirlenemeyecek kadar büyük olan bilgi yığınları arasından bireylerin ihtiyaç duyduklarını seçebilmeleri ve birtakım becerilerde uzmanlaşmış olmaları beklenmektedir. Bireylerin kendilerinden beklenen bu becerileri edinmemesi durumunda, toplum içerisinde kendilerine iyi bir konum edinebilmeleri mümkün görülmemektedir (Gardner, 2006).

Dünyada okullaşmanın artışıyla birlikte toplumun çoğu kesimi öğrenim görme olanağına kavuşmuştur. İkinci Dünya Savaşı sonrası eğitimde köklü değişikliklere gidilmesi süreci, SSCB'nin (Sovyetler Birliği) Sputnik uydusunu uzaya göndermeyi başararak zirveye ulaşmıştır. Sputnik, ABD'de (Amerika Birleşik Devletleri) büyük bir şok yaratmıştır ve geride kalma endişeleriyle eğitim sisteminin ağır biçimde eleştirilerek sorgulanmasına yol açmıştır (Patton, 1996). 21. yüzyılda da devletlerarası rekabetin bu denli kıyasıya sürmesi, eğitimde yeni arayışlara neden olduğu gibi bireylerin sahip olmaları beklenen özelliklerde de değişimlerin meydana gelmesine yol açmıştır. Yenilikçi ve rekabetçi ürünlerin ortaya çıkarılabilmesi için gereken beceriler, bireylerden beklenen özellikler haline gelmiştir. Küreselleşmenin de bireyden beklenenlerde değişikliğe yol açmış olduğunu belirten Gardner'ın (2006) ortaya koymuş olduğu Beş Zihin Modeline göre gelecekte bireylerin bu zihin türlerinde gelişmiş olmaları beklenecektir ve yalnızca bahsedilen zihin türlerine sahip bireyler özgün ürünler ortaya koyabileceklerdir. Disiplinli zihin, sentezleyici zihin, yaratıcı zihin, saygılı zihin, etik zihin basamaklarından oluşan Beş Zihin Modelinin ilk basamağı olan Disiplinli Zihin, bireylerin en az bir disiplin alanına tam anlamıyla hâkim olmasını ve disiplinler arası düşünme becerisi kazanmasını öngörmektedir (Chang ve Lee, 2008).

Bireylerin gelecekte başarıya ulaşmalarını sağlayacak araçlara odaklanmakta olan Beş Zihin Modelinin ilk üç zihin tipi olan "Disiplinli Zihin, Sentezleyici Zihin, Yaratıcı Zihin" bilişsel özellik taşımaktadır. Diğer zihin tipleri olan "Saygılı Zihin, Etik Zihin" ise bireylerin toplumun diğer üyeleriyle olan ilişkilerine odaklanması bakımından duyuşsal özellik taşımaktadırlar (Pava, 2008; Nofsinger ve Young, 2010). Dünyanın geleceği için önemli görülen bu zihin tiplerinin nasıl geliştirilebileceği noktasında farklı bireyler, meslekler ve disiplinler açısından farklar oluşabilecektir (Stork vd, 2010). Disiplin alanlarının ya da meslek gruplarının kendilerine has özellikleri bulunmakla birlikte bireylerin içerisinde buldukları gruba has düşünme becerilerine sahip olması beklenmektedir.

Disiplinli zihin; bireylerin ekonomi, tarih, hukuk ya da tıp gibi en az bir disiplin, konu ya da odak alanında uzmanlaşmalarını hedeflemektedir (Nofsinger ve Young, 2010). Uzmanlaşmanın ise yaklaşık on yıl kadar sürebileceğini belirten Gardner (2006), kendisinin de psikoloji alanında eğitim görmüş olmasına karşın bir psikolog gibi düşünmeyi öğrenmesinin on yılını aldığını belirtmiştir. Disiplinli düşünme, tıpkı okuma veya yazma becerisi gibi kasıtlı ve metodik bir şekilde öğretilmelidir. Bu nedenle disiplinli zihnin gelişimine, okullarda ilk yıllardan başlanarak mesleki eğitime kadar öncelik verilmelidir (Davis ve Gardner, 2012). İlkokuldan itibaren başlayan zorunlu eğitim sürecinin Türkiye'de on iki yıl olduğu düşünüldüğünde; bireylerinin meslek edinebildikleri üniversite döneminde karşılaşacakları disiplinlerin üzerinde beklenen düzeyde uzmanlaşabilmeleri için en erken dönemlerden itibaren disiplinli zihin özelliklerinin geliştirilmiş olması gerektiği düşünülmektedir.

21. yüzyıl eğitiminin üst düzey düşünme becerileriyle donatılmış, hızlı değişimlere ayak uydurabilen bireyler yetiştirilmesi (Ocak ve Akkaş Baysal, 2021) amacına STEM yoluyla fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinleri birbiriyle bütünleştirilerek (Aydın vd., 2017) ulaşılabilir. Bu araştırmanın odağında yer alan 9-11 yaş grubundaki ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin Keys ve

Bryan'a (2001) göre olguları gözleme, verileri kaydetme, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkilerini belirleyebilme gibi bilimsel düşünme becerilerine sahip olabilecekleri belirtilmiştir. Silva'ya (2008) göre düşünmenin karmaşık yollarının öğrenilebilmesi için çocukların belirli bir yaş aralığında olmalarına da gerek yoktur. Belirtilen görüşlere dayanılarak ilkököl çağından itibaren çocuklarda bazı üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilebileceği söylenebilir. Gardner'a (2006) göre Disiplinli Zihin özellikleri geliştirilmiş olan çocuklar, disiplinler arası bir düşünme becerisi gerektiren Sentezleyici Zihin yapısına sahip olabileceklerdir ve bu sayede özgür ürünler ve eserler ortaya koyabileceklerdir. Disiplinler arası ilişki kurmaya dayalı olan STEM yaklaşımında da bireylerden özgün ürünler ortaya koyabilmeleri beklenmektedir. STEM; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin öğretme ve öğrenme süreçlerini ifade etmekle birlikte (Gonzalez ve Kuenzi, 2012) bu disiplinlerin birbirine uyarlanması veya bu disiplin alanlarından herhangi birinin ön plana çıkarılarak diğer disiplin alanlarının da bu süreci desteklemesiyle oluşan öğretim biçiminin uygulanmasıdır (Moore vd., 2014).

STEM eğitiminin; bilim, teknoloji ve ekonomik gelişmelerde önemli katkılar sunduğunu belirten Lacey ve Wright'a (2009) göre gelişmiş ülkeler STEM okuryazarlığını geliştirerek ekonomik büyümeyi ve bilimsel alanlarda liderliği hedeflemektedirler. STEM disiplinlerinden biri olan mühendislik, her ülkenin gündemindeki yüksek öncelikli iki tema olan problem çözme becerilerinin gelişimi ve inovasyon yeteneğiyle doğrudan ilgilidir (Bybee, 2010). STEM'in bu özelliklere sahip olmasına rağmen Osborne, Simon ve Tyler'a (2009) göre STEM alanlarındaki derslere katılımın düşük düzeyde olduğuna yönelik inanışlara rastlanmaktadır. Tutumların öğrenilmiş bir eğilim olma özelliği taşıması (Demirel, 2001) ve bireylerin belirli durumlara ya da düşüncelere karşı duygusal hazır olma durumu, kabullenme veya reddetme eğilimi (Özguven, 2022) olarak tanımlanmasından hareketle STEM alanında düşük katılım bulgularına rastlanmış olması, öğrencilerin olumsuz tutumlar geliştirmiş olabileceklerini düşündürmektedir. Çünkü Oppenheim'a (1992) göre bir karara varma, pozisyon alma ve tercihte bulunma olarak tanımlanabilen tutumlar, İnceoğlu'na (2010) göre bireyin durumlar, olaylar ya da olgulara karşı ortaya koyması beklenen davranış biçimidir. STEM tutumları olumlu yönde geliştirilmiş bireylerin STEM eğitime yönelme ve tercih etme tepkileri gösterebilecekleri düşünülmektedir. Bu bakımdan, öğrencilerin STEM'e karşı geliştirmiş oldukları tutumların belirlenmesi kadar STEM tutumlarını etkileyen unsurların da ortaya çıkarılması gerektiği söylenebilir.

Bu araştırmanın amacı, ilkököl dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeyleriyle STEM tutum düzeyleri arasındaki ilişki incelenerek, Disiplinli Zihin Özelliklerinin STEM tutum düzeylerini yordayıp yordamadığının belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- 1- İlkoköl dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeyleri ile STEM tutum düzeyleri nedir?
- 2- İlkoköl dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeyleri ile STEM tutum düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- 3- İlkoköl dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri alt boyutlarındaki düzeyleri ile STEM tutum düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- 4- İlkoköl dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeyi, STEM tutum düzeyinin yordayıcısı mıdır?
- 5- İlkoköl dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri alt boyutlarındaki düzeyleri ile STEM tutum düzeyinin yordayıcısı mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeyleri ile STEM tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi için nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, iki ya da daha fazla değişken veya puan kümesi arasındaki dereceyi veya ilişkiyi tanımlamak ve ölçmek için kullanılır (Creswell, 2012).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Afyonkarahisar ilinde 2018-2019 eğitim öğretim yılında öğrenim gören öğrenciler oluşturmuştur. Basit seçkisiz yöntemle seçilmiş olan 271'i erkek ve 266'sı kadın olan 537 öğrenci, bu araştırmanın örneklemini oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın verilerinin toplanması için disiplinli zihin özellikleri ölçeği (DZÖ) ve STEM tutum ölçeği (STÖ) kullanılmıştır. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeyinin belirlenebilmesi için Ocak ve İçel (2020) tarafından beşli likert tipinde geliştirilmiş olan DZÖ'de 20'si olumlu, 7'si olumsuz olmak üzere 27 madde bulunmaktadır. Bilim insanı gibi düşünme, disiplinler arası bağlantı kurma, disiplinli yaşamaya güdülenme, derinlemesine öğrenme, günlük yaşamla bağlantı kurma olmak üzere 5 alt boyuttan oluşan DZÖ'nün bu araştırmadaki Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .826 olarak tespit edilmiştir.

STEM tutum düzeylerinin belirlenebilmesi için Guzey vd. (2014) tarafından geliştirilip Aydın vd. (2017) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan STÖ kullanılmıştır. İlkokul dördüncü sınıftan ortaokul sekizinci sınıfa kadar öğrenciler için geliştirilmiş olan beşli likert tipindeki STÖ, 28 maddeden oluşmuştur ve olumsuz madde yer almamaktadır. STEM'in kişisel ve sosyal uygulamaları, Fen ve mühendisliği öğrenme ve STEM'le ilişkilendirme, Matematik öğrenme ve STEM'le ilişkilendirme, Teknolojinin kullanımı ve öğrenme olmak üzere 4 alt boyuttan oluşmakta olan STÖ'nün bütününe yönelik Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı Aydın vd. (2017) tarafından .94 olarak tespit edilmiştir. STÖ'nün bu araştırmada Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .889 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeylerinin ve STEM tutum düzeylerinin belirlenmesi için betimleyici analizler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevapların puan aralıklarını belirleyebilmek amacıyla STEM tutum ölçeğinde (STÖ) yer almakta olan maddeler; 4.21-5.00 "Kesinlikle katılıyorum", 3.41-4.20 "Katılıyorum", 2.61-3.40 "Kararsızım", 1.81-2.60 "Katılmıyorum", 1.00- 1.80 "Kesinlikle katılmıyorum" aralıkları esas alınarak yorumlanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevapların puan aralıklarını belirleyebilmek amacıyla disiplinli zihin ölçeğinde (DZÖ) yer alan maddeler; 4.21-5.00 "Her zaman", 3.41-4.20 "Çoğu zaman", 2.61-3.40 "Bazen", 1.81-2.60 "Nadiren", 1.00-1.80 "Hiçbir zaman" aralıkları esas alınarak yorumlanmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizi için öncelikle verilerin dağılımının normalliğinin sınanmasında Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış, aynı zamanda çarpıklık-basıklık (skewness-kurtosis) değerlerine bakılmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi sonucuna göre anlamlılık değerinin (p) .05'ten büyük olduğu görülmüştür. Kolmogorov-Smirnov testinin anlamlılık değerinin .05'ten küçük olması, normallikten bir sapmayı göstermektedir (Field, 2013). Çoğu psikometrik araç için -1.0 ile +1.0 arasındaki çarpıklık-basıklık değerleri mükemmel olarak kabul edilir, ancak bazı durumlarda özel uygulamaya bağlı olarak -2.0 ile +2.0 arasındaki değer de kabul edilebilir (George ve Mallery, 2016). Verilerin analizi sonucunda çarpıklık basıklık katsayısının -1.0 ile +1.0 arasında olduğu görüldüğünden verilerin normal dağılım göstermekte olduğu kabul edilmiştir.

DZÖ ve STÖ puanları arasında ilişki olup olmadığının belirlenebilmesi için basit korelasyon analizi yapılarak Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Korelasyon değerinin (r) ilişkinin düzeyini açıklaması noktasında; .00-.30 arasındaki değerler "düşük" düzeyde ilişkiye, .30-.70 arasındaki

değerler “orta” düzeyde ilişkiye, .70-1.00 arasındaki değerler “yüksek” düzeyde ilişkiye işaret etmektedir (Büyüköztürk, 2011). DZÖ alt boyut puanları ile STÖ puanları arasındaki ilişkinin belirlenebilmesi için korelasyon analizi yapılmıştır. DZÖ düzeyinin STÖ düzeyini ne ölçüde etkilediğini tespit edebilmek için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. DZÖ’nün alt boyutlarının, STÖ düzeyinin yordayıcısı olup olmadığının belirlenebilmesi için çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

Bulgular

Araştırmanın amacı doğrultusunda yanıt aranmış olan araştırma sorularına ilişkin analizlerden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Disiplinli Zihin Özellikleri ve STEM Tutum Düzeylerine İlişkin Bulgular

İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeyinin belirlenmesi için yapılmış olan betimleyici analizler sonucunda elde edilen veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğrencilerin Disiplinli Zihin Özellikleri Düzeyleri

	N	X	ss
Bilim insanı gibi düşünme	537	4.1093	.71803
Disiplinler arası bağlantı kurma	537	3.6103	1.01236
Disiplinli yaşamaya güdülenme	537	4.5464	.54194
Derinlemesine öğrenme	537	3.7597	.83362
Günlük yaşamla bağlantı kurma	537	4.6828	.57683
Toplam	537	4.0598	.51454

Tablo 1’de görüldüğü gibi öğrencilerin disiplinli zihin özellikleri düzeylerinin “Çoğu zaman” ($X=4.0598$) düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin alt boyutlardaki düzeyleri incelendiğinde; Bilim insanı Gibi Düşünme boyutunda “Çoğu zaman” ($X=4.1093$), Disiplinler arası Bağlantı Kurma boyutunda “Çoğu zaman” ($X=3.6103$), Disiplinli Yaşamaya Güdülenme boyutunda “Her zaman” ($X=4.5464$), Derinlemesine Öğrenme boyutunda “Çoğu zaman” ($X=3.7597$), Günlük Yaşamla Bağlantı Kurma boyutunda “Her zaman” ($X=4.6828$) düzeyinde oldukları tespit edilmiştir.

İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM tutum düzeyinin belirlenmesi için yapılmış olan betimleyici analizler sonucunda elde edilen veriler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğrencilerin STEM Tutum Düzeyleri

	N	X	ss
STEM’in kişisel ve sosyal uygulamaları	537	4.1449	.60180
Fen ve mühendisliği öğrenme ve STEM ile ilişkilendirme	537	3.9727	.64603
Matematiği öğrenme ve STEM ile ilişkilendirme	537	4.4037	.71723
Teknolojinin kullanımı ve öğrenimi	537	4.2802	.74986
Toplam	537	4.1256	.52617

Tablo 2’de görüldüğü gibi öğrencilerin STEM tutum düzeylerinin “Katılıyorum” düzeyinde olduğu ($X=4.1256$) tespit edilmiştir. Öğrencilerin STEM tutum düzeylerinin; STEM’in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları boyutunda “Katılıyorum” ($X=4.1449$), Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme boyutunda “Katılıyorum” ($X=3.9727$), Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme boyutunda “Kesinlikle katılıyorum” ($X=4.4037$), Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi boyutunda “Kesinlikle katılıyorum” ($X=4.2802$) düzeyinde oldukları tespit edilmiştir.

İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Disiplinli Zihin Özellikleri ve STEM Tutum Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Öğrencilerin disiplinli zihin özellikleri düzeyi ile STEM tutum düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır alt problemine ilişkin olarak yapılan Pearson korelasyon analizi sonucunda elde edilen veriler, Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. DZÖ ile STÖ Düzeylerinin İlişisini Belirlemeye Yönelik Pearson Korelasyon Analizi

	DZÖ	STÖ
DZÖ	1	
STÖ	.420**	1

Tablo 3'te görüldüğü gibi öğrencilerin disiplinli zihin özellikleri düzeyi ile STEM tutum düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson korelasyon analizi sonucunda aralarında .01 anlamlılık düzeyinde pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir ($r = .420^{**}$, $p < .01$). Pearson korelasyon analizi sonucunda disiplinli zihin özellikleri düzeyi ile STEM tutum düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiş olması nedeniyle disiplinli zihin özellikleri düzeyi alt boyutlarının birbiriyle olan ilişkisinin yanında STEM tutum düzeyiyle ilişkisi de incelenmiştir.

İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin DZÖ Alt Boyutlarındaki Düzeyleri ile STEM Tutum Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Öğrencilerin DZÖ alt boyutlarına ait puanlarıyla STÖ puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi için yapılmış olan korelasyon analizine ilişkin bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. DZÖ Alt Boyutları ile STÖ Düzeyi Arasındaki İlişki

Değişkenler	STÖ	Bilim insanı gibi düşünme	Disiplinler arası bağlantı kurma	Disiplinli yaşamaya güdülenme	Derinlemesine öğrenme
Bilim insanı gibi düşünme	.437				
Disiplinler arası bağlantı kurma	.025*	.173			
Disiplinli yaşamaya güdülenme	.421	.571	.200		
Derinlemesine öğrenme	.420	.569	.047*	.446	
Günlük yaşamla bağlantı kurma	.330	.299	.213	.414	.220

Tablo 4'te görüldüğü gibi STÖ ile DZÖ alt boyutları arasında en yüksek ilişki, STÖ ile DZÖ'nün alt boyutlarından bilim insanı gibi düşünme ($r = .437$, $p < .01$) değişkenleri arasındadır. STÖ ile DZÖ alt boyutları arasında en düşük ilişki günlük yaşamla bağlantı kurma ($r = .330$, $p < .01$) olmakla birlikte Disiplinler arası bağlantı kurma boyutu ile .01 anlamlılık düzeyinde ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir ($p > .01$). Bunun yanında, DZÖ alt boyutları arasındaki en yüksek ilişki disiplinli yaşamaya güdülenme boyutu ile bilim insanı gibi düşünme ($r = .571$, $p < .01$) alt boyutları arasındayken, en düşük ilişki disiplinler arası bağlantı kurma boyutu ile bilim insanı gibi düşünme boyutları arasındadır ($r = .437$, $p < .01$). Disiplinler arası bağlantı kurma boyutu ile derinlemesine öğrenme boyutu arasında .01 anlamlılık düzeyinde ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir ($p > .01$).

İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin DZÖ Düzeyinin STÖ Düzeyinin Yordayıcısı Olup Olmadığına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin DZÖ düzeyinin STÖ düzeyini yordayıp yordamadığını tespit etmeye yönelik olarak yapılmış olan basit doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. DZÖ'nün ve STÖ'yü Yordama Düzeyini Tespit Etmeye Yönelik Basit Doğrusal Regresyon Analizi Bulguları

Değişken	B	Standart hata	β	T	P	R	R ²	F	p
(Sabit)	2.382	.164		14.508	.000	.420	.176	114.560	.000*
DZÖ ortalaması	.429	.040	.420	10.703	.000				

(*p <.05)

Tablo 5'te görüldüğü gibi p değerinin .05 anlamlılık değerinden küçük olması, iki değişken arasındaki ilişki için hesaplanmış olan R (.420) değerinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Disiplinli zihin özelliklerinin, STEM tutum düzeyleri üzerinde istatistiksel olarak pozitif yönde % 17.6 etkisi bulunduğu, STEM tutum düzeyindeki değişimin %17.6'lık kısmını disiplinli zihin özellikleri düzeyinin açıkladığı tespit edilmiştir.

İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin DZÖ Alt Boyutlarındaki Düzeylerinin STÖ Düzeyinin Yordayıcısı Olup Olmadığına İlişkin Bulgular

DZÖ alt boyutlarının, dördüncü sınıf öğrencilerinin STÖ düzeyinin anlamlı birer yordayıcısı olup olmadığının tespit edilmesi için yapılmış olan çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. DZÖ Alt Boyutlarının STÖ Düzeyini Yordama Durumu

Değişkenler	B	SE	β	t	p
Sabit	1.742	.191		9.109	.000*
Bilim insanı gibi düşünme	.137	.036	.187	3.789	.000*
Disiplinler arası bağlantı kurma	-.046	.020	-.089	-2.350	.019
Disiplinli yaşamaya güdülenme	.162	.046	.167	3.513	.000*
Derinlemesine öğrenme	.128	.029	.203	4.491	.000*
Günlük yaşamla bağlantı kurma	.164	.037	.179	4.416	.000*

R=.543 R²=.295, F=44,350 *p <.01

Tablo 6'da görüldüğü gibi bilim insanı gibi düşünme, disiplinli yaşamaya güdülenme, derinlemesine öğrenme ve günlük yaşamla bağlantı kurma boyutları birlikte, dördüncü sınıf öğrencilerinin STÖ düzeyleri ile anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (R=.543, R²=.295, p <.01). Disiplinler arası bağlantı kurma boyutu ile dördüncü sınıf öğrencilerinin STÖ düzeyleri arasında .01 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir (p>.01). Standardize edilmiş regresyon katsayısı olan β değerleri incelendiğinde, bilim insanı gibi düşünme (β =.187, t=3.789, p <.01), disiplinli yaşamaya güdülenme (β =.167, t=3.513, p <.01), derinlemesine öğrenme (β =.203, t=4.491, p <.01) ve günlük yaşamla bağlantı kurma (β =.179, t=4.416, p <.01) boyutlarının dördüncü sınıf öğrencilerinin STÖ düzeyinin anlamlı birer yordayıcısı oldukları tespit edilmiştir (p<.01). Buna karşın disiplinler arası bağlantı kurma (p>.01) boyutunun, dördüncü sınıf öğrencilerinin STÖ düzeyinin anlamlı bir yordayıcısı olmadığı tespit edilmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeyleri ile STEM tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmiş olduğu bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeliyle gerçekleştirilmiştir. 537 öğrencinin katılmış olduğu bu araştırma sonucunda disiplinli zihin özellikleri düzeyleri ile STEM tutum düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu ve disiplinli zihin özellikleri düzeyinin, STEM tutum düzeyinin yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırma kapsamında yapılmış olan analizler sonucunda dördüncü sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri düzeylerinin “Çoğu zaman” olduğu tespit edilmiştir. Bireyin disiplinli zihin sahibi olması, akademik bir disiplinine özgü düşünme stilini benimseme yeteneğini ifade etmektedir (Schneider, 2014). Disiplinli bir zihne sahip bireylerin mesleğine özgü düşünme yeteneğine sahip olmaları (Sawyer, 2008) gerektiği düşünüldüğünde öğrencilerin disiplinli zihin özelliklerinin yüksek düzeylerde olmasının sağlanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Gardner’a (2006) göre öğrencilerin disiplinli zihin özelliklerinin geliştirilebilmesi için öğretmenlerin de uygulamaları gereken basamaklar önerildiğinden öğretmenlerin bu yönde hizmet içi eğitimler almaları sağlanabilir.

Öğrencilerin STEM tutumlarının “Katılıyorum” düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Aydın, vd (2017), çalışmalarında ilkokul ve ortaokul öğrencilerin STEM tutumlarının “Katılıyorum” düzeyinde olduğunu belirtmişlerdir. STÖ’nün alt boyutlarında dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM’in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları alt boyutunda ve Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM İle İlişkilendirme alt boyutunda “Katılıyorum” düzeyinde, Matematiği Öğrenme ve STEM İle İlişkilendirme alt boyutunda ve Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi alt boyutunda “Kesinlikle katılıyorum” düzeyinde oldukları tespit edilmiştir. Öztürk (2017) araştırmasında, ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin mühendislik ve teknolojiye yönelik tutumlarının orta düzeyin üzerinde olduğunu belirlemiştir. Acar vd. (2018), kontrol gruplu desende gerçekleştirdikleri çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin STEM eğitimi konusundaki görüşlerinin, genellikle kendilerini olumlu hissettiklerini, uygulamalardan hoşlandıklarını ve STEM alanlarına yönelik olumlu bir tutum geliştirdiklerini gösterdiğini ifade etmektedirler. Toma ve Greca (2017), entegre bir STEM yaklaşımıyla eğitim gören öğrencilerin, geleneksel (örneğin, ders kitabı tabanlı) bir yaklaşımla eğitim görenlere göre bilime yönelik olarak daha olumlu tutumlar bildirmiş olduklarını ifade etmektedirler. Alanyazındaki belirtilen araştırmaların ulaştıkları sonuçlar, bu bulguyu destekler niteliktedir.

Öğrencilerin DZÖ puanları ile STÖ puanları arasındaki ilişkinin belirlenmesi için yapılmış olan Pearson korelasyon analizi sonucunda aralarında ,01 anlamlılık düzeyinde pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. STÖ düzeyinin, DZÖ’nün bilim insanı gibi düşünme boyutuyla en yüksek düzeyde ilişkili olduğu, günlük yaşamla bağlantı kurma boyutuyla en düşük düzeyde ilişkili olduğu, disiplinler arası ilişki kurma boyutuyla anlamlı bir ilişkisinin olmadığı görülmüştür. Meraklı, özgür, becerikli, sabırlı, yaratıcı, cesur olma özelliklerini taşıyabilen (Jarrard, 2001), yüzeysel öğrenmelerle yetinmeyerek derinlemesine öğrenmeye ihtiyaç duyacak olan bir bilim insanında kavramlar arası bağ kurma süreci söz konusu olmakla birlikte içsel hareketler de yer almaktadır (Ekinci, 2009). İçsel olarak güdülenmiş olan öğrenciler, birden fazla disipline hâkim olabilmek için geçirdikleri öğrenme sürecinden haz alacaktır (Kelecioğlu, 1992). Eğitimin temel amaçlarından birinin, bireylerin günlük yaşamlarında karşılaşmakta oldukları olaylara anlam verebilmelerini sağlamak (Coştu vd., 2007) olduğu dikkate alındığında, öğrencilerin disiplinli yaşamaya güdülenmiş, günlük yaşamla bağlantı kurma yeteneğini geliştirmiş, olaylara ya da olgulara yüzeysel bakmak yerine bir bilim insanı gibi derinlemesine bir bakış açısı geliştirmiş olmaları beklenmektedir. Benzer şekilde STEM alanlarında da öğrencilerin derinlemesine bir bakış açısıyla gerçek dünyaya ilişkin problemleri ele alabilen, bilimsel okuryazar bireyler olarak yetiştirilmeleri hedeflenmektedir (Tsupros vd., 2009). STEM ile yetiştirilmek istenen birey profilinde bahsedilen özelliklerin bilim insanı gibi düşünme, disiplinli yaşamaya güdülenme, derinlemesine öğrenme, günlük yaşamla bağlantı kurma boyutlarıyla örtüşmekte olduğu söylenebilir.

DZÖ düzeyinin STÖ düzeyini yordama durumunun belirlenebilmesi için yapılmış olan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda, DZÖ düzeyinin, STÖ düzeyi üzerinde istatistiksel olarak pozitif yönde % 17,6 etkisi bulunduğu, STEM tutum düzeyindeki değişimin %17,6'lık kısmını disiplinli zihin özelliklerinin açıkladığı tespit edilmiştir. DZÖ'nün bilimsanı gibi düşünme, disiplinli yaşamaya güdülenme, derinlemesine öğrenme ve günlük yaşamla bağlantı kurma alt boyutlarının STÖ düzeyinin birer yordayıcısı oldukları tespit edilmiştir. Daha önce STEM etkinliklerine katılmamış öğrenciler ile gerçekleştirilmiş olan bu araştırmanın bulgularına göre DZÖ'nün disiplinler arası bağlantı kurma boyutunun, STÖ düzeyinin yordayıcısı olmadığı tespit edilmiştir. Yavuz (2019)'un araştırmasına göre STEM etkinlikleri öncesinde öğrenciler fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarını birbirinden bağımsız olduklarını düşünmekteyken, STEM etkinlikleri sonrasında disiplinler arası bir bakış kazanmıştır. Gökbayrak ve Karışan (2017) da, ortaokul öğrencilerinde STEM etkinlikleri sonrasında STEM alanlarını birbiriyle ilişkili olarak algıladıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin DZÖ geliştirici etkinliklerle birlikte STEM etkinliklerine katılmaları sağlanarak, disiplinler arası bir bakış kazanmalarına katkıda bulunulabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, bireylerin STEM eğitime karşı istekli olmalarının ve STEM alanlarını tercih etmelerinin bir kaynağı olan STEM tutumlarının geliştirilmesinde disiplinli zihin özelliklerini geliştirici çalışmaların katkısı olabileceği anlaşılmıştır. İlkokul düzeyinden başlanarak çocukların disiplinli zihin özelliklerinin geliştirilmesi sayesinde disiplinler arası bir bakış geliştirilmesi, STEM eğitime de katkılar sunabilecektir. Disiplinli zihin özelliklerini geliştirici etkinliklerin tasarlanması ve uygulanması için sınıf öğretmenlerine seminerler düzenlenebilir. Öğrencilerin bilimsel yayınlara erişebilmelerinin sağlanması, sınıfta yapılan etkinliklerin disiplinli zihin özelliklerini geliştirecek biçimde tasarlanması gibi değişkenlerin disiplinli zihin özelliklerine etkisi araştırılabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırma, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 21.11.2018 tarih ve 52049 sayılı kararı ile etik açıdan sakıncalı olmadığı onaylanmıştır. Ayrıca Afyonkarahisar İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 14.12.2018 tarih ve 24202481 sayılı yazısı ile araştırmaya uygulama izni verilmiştir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazarların makaleye eşit katkısı vardır.

Çıkar Beyanı

Bu çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Acar, D., Tertemiz, N., & Taşdemir, A. (2018). The effects of STEM training on the academic achievement of 4th graders in science and mathematics and their views on STEM training. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 505-513.
- Akpınar, E., Yıldız, E., Tatar, N., & Ergin, Ö. (2009). Students' attitudes toward science and technology: An investigation of gender, grade level, and academic achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2804-2808. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.498>
- Aydın, G., Saka, M. ve Guzey, S. (2017). 4-8. sınıf öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM= FETEMM) tutumlarının incelenmesi. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 13(2), 787-802. <http://dx.doi.org/10.17860/mersinefd.290319>

- Borrego, M., Douglas, E.P., & Amelink, C.T. (2009). Quantitative, qualitative, and mixed research methods in engineering education. *Journal of Engineering Education*, 26(2), 53-63. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2009.tb01005.x>
- Breiner, J. M., Harkness, S. S., Johnson, C. C., & Koehler, C. M. (2012). What is STEM? A discussion about conceptions of STEM in education and partnerships. *School Science and Mathematics*, 112(1), 3-11. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00109.x>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E. Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.
- Can, A. (2017). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (5. basım). Pegem Akademi.
- Can Aran, Ö. (2014). *Disiplinli zihin özellikleri açısından Fen ve Teknoloji eğitimi ve öğrenci düzeylerinin incelenmesi*, Yayınlanmış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Chang, A. S. C., & Lee, N. H. (2008). Developing global citizens through Gardner's" Five minds for the future". *Asia-Pacific Education Research Association Conference 2008, Singapore*.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Davis K., & Gardner H. (2012). Five minds our children deserve: Why they're needed, how to nurture them. *Journal of Educational Controversy*, 6(1), 1-9.
- Demirel, Ö. (2001). *Eğitim sözlüğü*. Pegem Yayıncılık.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage publications.
- Gardner, H. (2006). *Five minds for the future*. Boston: Harvard Business School Press.
- George, D., & Mallery, P. (2016). *IBM SPSS statistics 23 step by step: A simple guide and reference (14th edition)*. Newyork: Routhledge.
- Gonzalez, H. B., & Kuenzi, J. J. (2012). Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: (CRS Report No. R42642). Retrieved from <http://www.stemedcoalition.org/wp-content/uploads/2010/05/STEM-Education-Primer.pdf>.
- Gökbayrak, S. ve Karışan, D. (2017). Altıncı sınıf öğrencilerinin FETEMM temelli etkinlikler hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-40.
- Hacıeminoğlu, E. (2016). Elementary school students' attitude toward science and related variables. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(2), 35-52. doi: 10.12973/ijese.2016.288a
- Hacıömeroğlu, G. ve Taşkın, Ç. (2012). Pedagojik gelişim ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin gelişim düzeyi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 48-68.
- İnceoğlu, M. (2010). *Tutum algı iletişim*. Beykent Üniversitesi Yayınevi.
- Karakaya, F., Avcı, S., ve Yılmaz, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM) mesleklerine olan ilgileri. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1),36-53.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel.

- Keys, C. W., & Bryan, L. A. (2001). Co-constructing inquiry-based science with teachers: Essential research for lasting reform. *Journal Of Research In Science Teaching*, 38(6), 631-645. <https://doi.org/10.1002/tea.1023>
- Kırıktaş, H. ve Şahin, M. (2019). Lise öğrencilerinin STEM alanlarına yönelik kariyer ilgileri ve tutumlarının demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 55-77.
- Lacey A. L., & Wright B. (2008). Occupational employment projection. *Monthly Labor Review*, (132), 82-132.
- Moore, T. J., Stohlmann, M. S., Wang, H. H., Tank, K. M., Glancy, A. W., & Roehrig, G. H. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In *Engineering in pre-college settings: Synthesizing research, policy, and practices*. Purzer, Ş., Strobel, J. & Cardella, M. E. (Eds.), (2014). Purdue University Press.
- Nofsinger, C., & Young, A. (2010). Review of 5 minds for the future by Howard Gardner. *Education Review*, 13, 1-6.
- Ocak, G. ve Akkaş Baysal, E. (2021). Analitik düşünme ile ilişkili kavramlar. E. Kabataş Memiş ve A. Kaçar (Ed.) *Eleştirel ve analitik düşünme* içinde (s. 198-220). Pegem Akademi
- Ocak, İ., & İçel, K. (2020). A scale development study to determine disciplined mind features of 4th grade students. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 7(2), 132-143. <https://doi.org/10.33200/ijcer.788947>
- Oppenheim, A. N. (1992). *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. London: Continuum.
- Osborne, J., Simon, S., & Tytler, R. (2009). Attitudes toward science: an update. Paper presented in *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Diego, California
- Özguven, İ.E. (2022). *Psikolojik testler* (17. Basım). Nobel Yayıncılık.
- Öztürk, M. (2017). *İlköğretim dördüncü sınıf öğretmenleri ve öğrencilerinin FeTeMM eğitimine dair yeterli inançları ve tutumlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Patton, M. Q. (1996). *Utilization-focused evaluation the new century text* (3rd ed.). Sage
- Pava M. L. (2008). Loving the distance between them: Thinking beyond Howard Gardner's "five minds for the future". *Journal of Business Ethics*, 83(2), 285-296. <https://doi.org/10.1007/s10551-007-9619-6>
- Roberts, A. (2012). A justification for STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, 71(8), 1-4.
- Sawyer, R. K. (2008). Howard Gardner's recommendations for the future. *The American Journal of Psychology*, 121(4), 671-675. <https://doi.org/10.2307/20445492>
- Schneider, N. (2014). Five minds for adult education: Howard Gardner kritisch gewürdigt. *DIE Zeitschrift für Erwachsenenbildung*, (1), 30-32. <https://doi.org/10.3278/DIE1401W030>
- Silva, E. (2008). Measuring skills for the 21st century. www.educationsector.org, 1-11.
- Stork, D., Woodilla, J., Brown, S. M., Ogilvie, J., Rutter, R., & Trefry, M. (2010). Starting with Howard Gardner's five minds, adding Elliott Jaques's responsibility time span: Implications for undergraduate management education. *Organization Management Journal*, 7(1), 28-38. <https://doi.org/10.1057/omj.2010.4>

- Tsupros, N., Kohler, R., & Hallinen, J. (2009). STEM education: A project to identify the missing components. *Intermediate Unit, 1*, 11-17.
- Toma, R. B., & Greca, I. M. (2018). The effect of integrative STEM instruction on elementary students' attitudes toward science. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14*(4), 1383-1395. <https://doi.org/10.29333/ejmste/83676>
- Unfried, A., Faber, M., & Wiebe, E. (2014). Gender and student attitudes toward science, technology, engineering, and mathematics. *The Friday Institute for Educational Innovation at North Carolina State University, 51*, 1-26.
- Yavuz, Ü. (2019). *İlkokul Fen Bilimleri dersinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FETEMM) etkinlikleri ile işlenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

EXTENDED SUMMARY

Learning throughout human history; important for the individual and society. Today, accessing information has become easier with developing technology and internet opportunities. However, it is expected that individuals will be able to choose what they need and become specialized in a number of skills among the information stacks whose boundaries are too large to be determined. If individuals cannot acquire these skills expected of them, it is not possible for them to gain a good position in the society (Gardner, 2006).

The skills required to produce innovative and competitive products have become the characteristics expected from individuals. According to the Five Minds Model put forward by Gardner (2006), who states that globalization has also caused a change in the expectations from the individual, individuals will be expected to be developed in these mind types in the future and only individuals with the mentioned mind types will be able to produce unique products. Disciplined Mind, which is the first step of the Five Minds Model, which consists of disciplined mind, synthesizing mind, creative mind, respectful mind, ethical mind, predicts individuals to have full command of at least one discipline area and to gain interdisciplinary thinking skills (Chang & Lee, 2008).

Disciplined mind; it aims for individuals to specialize in at least one discipline, subject or focus area such as economics, history, law or medicine (Nofsinger & Young, 2010). Gardner (2006), who stated that specialization could take about ten years, stated that it took ten years for him to learn to think like a psychologist, although he was also educated in the field of psychology. Disciplined thinking, like reading or writing, must be taught deliberately and methodically. For this reason, the development of the disciplined mind should be given priority from the first years of school to vocational education (Davis & Gardner, 2012). Considering that the compulsory education period starting from primary school is twelve years in Turkey; It is thought that disciplined mind features should be developed from the earliest periods in order for individuals to specialize in the disciplines they will encounter at the expected level during the university period when they can acquire a profession.

The aim of 21st century education to educate individuals equipped with high-level thinking skills and adapt to rapid changes (Ocak & Akkaş Baysal, 2021) can be achieved by integrating science, technology, engineering and mathematics disciplines through STEM (Aydın et al., 2017). According to Keys and Bryan (2001), primary school fourth grade students in the 9-11 age group, who are at the center of this research, can have scientific thinking skills such as observing the facts, recording data, and determining the effects of independent variables on dependent variables. According to Silva (2008), children do not need to be in a certain age range in order to learn complex ways of thinking. Based on

the stated opinions, it can be said that some high-level thinking skills can be developed in children starting from primary school age. According to Gardner (2006), children with developed disciplined mind features will be able to have a Synthesizing Mind structure, which requires an interdisciplinary thinking skill, and thus, they will be able to produce free products and works. In the STEM approach, which is based on establishing interdisciplinary relationships, individuals are expected to be able to produce original products.

The purpose of this study is to examine the relationship between the disciplined mind levels of primary school fourth grade students and their STEM attitude levels, and to determine whether the disciplined mind features predict STEM attitude levels. For this purpose, answers to the following research questions were sought:

- 1- What are the disciplined mind levels and STEM attitude levels of primary school fourth grade students?
- 2- Is there a significant relationship between the disciplined mind levels of primary school fourth grade students and their STEM attitude levels?
- 3- Is there a significant relationship between the levels of the disciplined mind sub-dimensions of primary school fourth grade students and their STEM attitude levels?
- 4- Is the disciplined mind level of the fourth grade primary school students a predictor of the STEM attitude level?
- 5- Is it a predictor of the level of disciplined mind sub-dimensions and STEM attitude level of primary school fourth grade students?

In this study, relational survey model, one of the quantitative research methods, was used to examine the relationship between the disciplined mind levels of fourth grade students and their STEM attitude levels. The relational survey model is used to define and measure the degree or relationship between two or more variables or sets of scores (Creswell, 2012). The population of the research consisted of students studying in Afyonkarahisar in the 2018-2019 academic year. 537 students, 271 male and 266 female, who were selected by simple random method, constituted the sample of this study.

The disciplined mind scale, which was developed in a five-point likert type by Ocak and İçel (2020) to collect research data, has 27 items, 20 of which are positive and 7 of which are negative. STEM attitude scale, which was developed by Guzey et al. (2014) and adapted into Turkish by Aydın et al. (2017), was used to determine STEM attitude levels.

For the analysis of the data obtained in the research, the Kolmogorov-Smirnov test was used to test the normality of the distribution of the data, and also the skewness-kurtosis values were examined. As a result of the analysis of the data, since the significance value (p) was less than .05 according to the Kolmogorov-Smirnov test result and the skewness and kurtosis coefficient was between -1.0 and +1.0, it was accepted that the data showed a normal distribution.

Pearson correlation coefficients were calculated by performing simple correlation analysis in order to determine whether there is a relationship between disciplined mind level and STEM attitude level scores. Correlation analysis was performed to determine the relationship between disciplined mind sub-dimension scores and STEM attitude level scores. Simple linear regression analysis was performed to determine to what extent the level of disciplined mind affects the level of STEM attitude. Multiple regression analysis was performed to determine whether disciplined mind sub-dimensions were predictors of STEM attitude level.

As a result of the analyzes made within the scope of this research, it was determined that the disciplined mind levels of the fourth grade students were "Most of the time" and their STEM attitudes were at the "Agree" level. As a result of the simple linear regression analysis carried out to determine

the predictor of the level of disciplined mind to the level of STEM attitude, the level of disciplined mind has a statistically positive effect of 17.6% on the level of STEM attitude, 17.6% of the change in the level of STEM attitude is disciplined mind. properties have been identified. It has been determined that the sub-dimensions of disciplined mind thinking like a scientist, motivation to live disciplined, deep learning and connecting with daily life are predictors of STEM attitude level.

It is thought that by enabling students to participate in STEM activities together with activities that improve their disciplined mind features, it is thought that it can contribute to gaining an interdisciplinary perspective. As a result, it has been understood that studies that develop disciplined mind features can contribute to the development of STEM attitudes, which are a source of individuals' willingness towards STEM education and their preference for STEM fields. Developing an interdisciplinary perspective, thanks to the development of the disciplined mind features of children, starting from the primary school level, will also contribute to STEM education.



Çocuklarda Matematik Öğrenmeye Karşı Olumsuz Direnci Etkileyen Değişkenler

Bahri Erdem Beydoğan^{1*}

Öz

Çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç birbirinden bağımsız birçok değişkenin ortak etkisi sonucu ortaya çıkan bir durumdur. Direnç, bireylerde bilişsel, duygusal, kültürel ve çevresel faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan bir eğilimdir. Bu çalışmada, çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz dirence yol açan ve olumsuz direnci etkileyen temel değişkenler alan yazın taranarak ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmada konuya ilişkin basılı ve elektronik kaynaklar incelenerek elde edilen bilgiler, derlenerek analiz edilmiştir. Araştırma bir derleme çalışması olarak tasarlanmıştır. Belirlenen değişkenler, çocukların matematik öğrenmesinde etkin olan ebeveyn, sosyal çevre, öğretmen, öğrenci açısından ele alınarak incelenmiştir. Çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz dirence yol açan değişkenler belirlendikten sonra matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci azaltılmasına veya ortadan kaldırılmasına yönelik alınması gereken tedbirler dile getirilmiştir. Çalışmanın sonunda çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci azaltarak ve içsel motivasyonu sağlanmasına katkıda bulunacak bazı öneriler yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, eğilim, olumsuz direnç, tutum, hesaplama güçlüğü, etkileşim

Variables Affecting Negative Resistance to Learning Mathematics in Children

Abstract

The negative reaction to liking mathematics in children is a cause that emerges as a result of the joint effect of many independent variables. Resistance is a tendency that arises in individuals depending on persuasive, emotional, cultural and conflict factors. This inclusion is revealed by screening the type of key variables that lead children to dislike math and lead to negative resistance and are not adversely affected. In the research, the information obtained by examining the printed and electronic sources related to the subject was compiled and analyzed. The research is designed as a programming study. The variables determine the point of view from the point of view of parents, social environment, teachers and students who are active in European mathematics learning. After determining the variables that cause negative resistance to benefiting from mathematics in children, it is expressed that what should be taken into consideration in order to reduce or eliminate the negative prevention against using mathematics. At the end of the study, negativity components against math avoidance in children and some suggestions to provide intrinsic motivation are given.

Key Words: Mathematics, trend, negative resistance, attitude, computational difficulty, interaction

Giriş

Akıl ve mantığa dayalı inşa edilmiş bilgiler ve kurallar sayesinde önemli bir disiplin alanı olan matematik tüm disiplin alanlarında üretilen bilgiler için bir köprü görevi görmektedir. Aynı zamanda bilim dallarındaki “kuram ve uygulamalarda kritik bir role ve kendine özgü soyut bir tasarım dili özelliğine sahiptir” (Yayla ve Alpan, 2019: 402). Günümüzde hızla gelişen bilişim teknolojilerinin temel girdisini ve yapı taşını oluşturmaktadır. Bilimde ve teknolojideki gelişmeler, toplumlar arası rekabet olgusunu ortaya çıkarırken, bu rekabette matematiğe duyulan gereksinim artmıştır. Çünkü bireylerin ve kurumların varlığını sürdürmesi, geleceğini planlaması ve uygun adımlar atması için matematiğe ihtiyaç duyulmaktadır. Bireyler ve kurumlar düşünce ve tasarımlarında matematiksel düşünme yaklaşımından yoksun kaldıklarında attıkları adımlarda başarılı olma şanslarını kaybetmektedirler. Bu gerçeğin farkında olan toplumlar, eğitim kurumları aracılığıyla çocuklara matematiğin ortaya koyduğu yasaları, teorileri ve kuralları öğretirken, bunları günümüz problemlerine uygulamaları için temel oluşturmaya çalışmaktadırlar. Matematiğin uygulamadaki değeri, bireylerin günlük yaşamlarındaki sorunları, anladıkları, gözlemedikleri ve gözlemlerini uyguladıklarında ortaya çıkmaktadır. Her birey, yaşantısında toplama, çıkarma, çarpma, bölme, tartma, ölçme, satma, satın alma gibi daha birçok basit ve temel matematik işlemlerini kullanarak yaşamına paha biçilmez değerler katmaktadır. Çocukların ilköğretim düzeyindeki matematiksel yeteneği, onların sadece matematiksel başarısını değil, aynı zamanda onların gelecekteki eğitimini ve kariyerini de etkilemektedir (Cross ve ark., 2009). Starkey ve Klein (2007) yaptıkları araştırmada, çocukların erken matematik gelişimini olumsuz etkileyen sosyo-kültürel faktörlerin etkisinin ancak, “okul öncesi dönemde kaliteli matematik deneyimi kazandırılarak giderilebileceğini dile getirmektedir (s.253). Çocukları muhakeme edebilen, akıl yürütebilen ve analitik düşünebilen toplumlar bilgiye daha kolay ulaşmaktadır. Günümüzde güç bilgide, bilgi ise insanın aklını ve mantığını etkin kullanmasında gizlidir.

Çocuklarda geliştirilen matematik yeteneği, diğer tüm teknik alanlar için temel oluştururken dijitalleşmeyle birlikte edinilen matematikle ilgili temel beceriler daha da önem kazanmıştır. Çünkü algoritmik dil ve yapay zekâ toplumların günlük yaşamında varlığını hissettiren, bilişimde matematiksel beceriler vazgeçilmez konuma gelmektedir (Schleicher, 2019). Toplumlar bilişim ve teknolojideki yeni gelişmelere uyum sağlayabilmek için çocuklarda matematiksel becerileri geliştirmeyi zorunluluk olarak algılamaktadırlar. Bu konu günümüz toplumlarının en kritik sorunlarından biridir.

Çocuklar için matematik öğrenmek doğası gereği soyut kavramlara ve sembollere dayalı işlemler yapmayı gerektiren bir zihinsel etkinlik alanıdır. Uygun zemin ve ortam oluşturulmadığında çocukların matematik öğrenmeleri zorlaşmaktadır. Bu durum çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç yol açmaktadır. Matematik öğrenmeye karşı oluşan olumsuz direnç, çocukta farklı davranış kalıpları olarak dışarıya yansımaktadır. En basit şekliyle, çocuklarda okulda matematik öğrenmeye karşı direnç, temel matematiksel işlem ve becerilere yönelik uygulamaları deneme konusundaki isteksizlik olarak gözlenmektedir. Çalışmada, “çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci etkileyen değişkenler nedir” sorusuna cevap aranmıştır.

Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı, çocuklarda matematik öğrenmeye karşı gelişen olumsuz direnç yol açan değişkenleri belirleyerek, bunları kavramsal düzeyde tartışmak ve konuya açıklık getirmektir. Sorun kullanılan kavramlar bağlamında ele alındığında, matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç, kavramı, öğrenme gücü, matematiksel kaygı, matematik öğrenme motivasyonu gibi kavramlarla iç içe geçmiş durumdadır. Bu konunun anlaşılması benzer kavramların zihinlerde karşılığının tanımlanmasına bağlıdır. Çocuklarda matematik öğrenmeye karşı gelişen ve ortaya çıkan olumsuz direnci pekiştiren değişkenler üzerinde durulması önem kazanmaktadır.

Matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç her şeyden önce çocukların yaşantılarına dayalı oluşturdukları önyargılardan beslenmektedir (İnceoğlu, 2010). Önyargının oluşmasına ve kalıcı hale

gelmesinde çocuğun fiziki ve sosyal çevreyle etkileşimi etkili olmaktadır. Etkileşim çocuğun sahip olduğu bilişsel, duyuşsal yetersizliklere temel oluşturmaktadır. Bilişsel kaynaklı olanlar öğrencide öğrenme yaşantılarına bağlı hazır-bulunmuşluk düzeyi, öğrencinin gelişim düzeyi ve işleyen bellek kapasitesi ile doğrudan ilişkili iken, çevresel kaynaklı olanlar, öğrencinin içinde bulunduğu sosyo-ekonomik durum, sınıf kültürü, sınıfla eşgüdümlü hareket etme ve uyum yetersizliği olarak gözlenmektedir. Duygusal boyutta olanlar ise zayıf benlik imajı, matematiğe karşı olumsuz tutum, grup içinde aptal görünme korkusu vb., çocukta birtakım bilinmeyen korkuları yeşertmektedir. Korkular çevresel uyaranlardan ve öğrenme stili ise bilişsel niteliklerden kaynaklanmaktadır.

Çocuklarda matematik öğrenmeye karşı oluşan olumsuz direnci, çocuğun devam ettiği okulun müfredat programı, fiziki olanakları, öğretmenin niteliği ve uygulanan öğretim stratejisi, çalışma disiplini, çocuğun ailesinin sosyo ekonomik ve kültürel düzeyi, cinsiyeti dinleme yeterliği ve matematiksel zekâsı gibi değişkenler etkileyebilir (Dursun ve Dede 2004). Matematik öğrenmeye karşı olumsuz dirence yol açan değişkenlerin belirlenmesi ve özelliklerinin açıklığa kavuşturulması, yetişkinlerin zihninde matematik öğretimine yönelik algı biçiminde değişime yol açabilir. Algısal değişime bağlı olarak çocuklarla kurulan formel ve informel etkileşimlerin niteliğini artıracaktır. Bu durum çocuklarda matematik öğrenmeye yönelik güçlü bir motivasyon oluşmasına katkı sağlaması açısından önemlidir. Çocuklarla ebeveynler ve öğretmenler arasındaki etkileşimin geliştirilmesi, çocukların matematikle ilgili becerileri edinmelerinde olumlu bir iklim oluşturacaktır. Araştırmada, literatür taramasına dayalı olarak veriler derleme yöntemi ile elde edilip analiz edilmiştir.

Literatür derlemesi sonucu çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncin, çocuğun içinde bulunduğu sosyal etkileşim alanı ile ilgili problemler, matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç kavramı ile diğer matematiksel kavramların karıştırılmasına dayalı problemler, çocuğun bilişsel ve duyuşsal gelişimi ile ilgili ortaya çıkan problemler, matematik öğretiminde uygulanan öğretme-öğrenme stratejileriyle ilgili problemler olduğu gözlenmektedir.

Çocukların Matematikle Etkileşim Süreci

Fiziki ve sosyal bir çevre olan sınıfta çocukların tartışmaları, sosyalleşmelerinin ve matematik öğrenmelerinin önemli bir parçasıdır (Nathan ve Knuth, 2003; Stein ve diğerleri, 2008) Etkileşimlerde çocuklar, düşünme, muhakeme etme ve çıkarımlarda bulunma gibi birtakım beceriler edinirler. Çocukların sözel etkileşimleri bilişsel yapılarını ve aynı zamanda öz algılarını da şekillendirir (Franke ve diğerleri, 2007), Sosyal çevre tarafından davranışların onaylanması veya doğru bulunması çocukta özgüven inşasını kolaylaştırır. Matematikle ilgili deneyim ve deneyimleri sonucu başarılı olmaları çocukların cesaretlerini kanıtladığı bir duygudur, özgüven oluşturmada öncü rol oynar (Lafortune & St-Pierre, 1994, s. 45). Matematik öğrenmek bir dizi duyuşsal davranış üreten, duygusal bir uygulamadır. Bu süreçte yer alan tepkiler, duyguyu ve duygusal deneyimleri tanımlar (McLeod, 1992). Bu duygunun desteklenmesi gerekir. Desteklenmediği takdirde ortaya çıkan kaygı, çocukta ilgili nesne veya olaydan (matematikten) uzaklaşmaya, çekinmeye ve nefret etmeye yol açar. Böyle bir yaşantıya sahip olan çocuk, matematiği başaramayacağına inanır ve matematiğe karşı olumsuz bir tutum alır. Olumsuz tutum, çocuğu bir nesne veya duruma odaklanmaktan, ilgi duymaktan, uğraşmaktan ve sonuç almaktan alıkoyar. Çocuk o andan itibaren matematiği yapabileceği ve başarabileceği bir şey olmadığı düşüncesine kapılır. Çocuğun yaşamında matematik öğrenmenin korkulu bir rüya olmaktan çıkması için; “çocuk matematik öğrenmeye okul öncesi eğitim döneminde eğlenceli etkinliklerle başlamalıdır” (Dinçer, 2008: 55). Öğrenme ortamında çocukların kapasitesini zorlayıcı etkinlikler, uzun ve sıkıcı uygulamalar, sosyal yaşamla ilişkilendirilmeyen beceriler, uygunsuz materyal ve teknikler, soyut matematiksel kavram ve algoritmalar anlamsız ve işlevsiz hale gelir. Derslerde soyut ve yüzeysel anlatımlar çabuk sonuç alma çabası, yavaş öğrenenlerin çabuk öğrenenlere feda edildiği bir ortam, öğrenme sürecinde gerekli sabrın ve yeteri kadar somutlaştırıcı pekiştirmelerin yapılmaması çocuklarda matematik öğrenilmesi zor bir alan algısını pekiştirir. Doğal olarak bu durum çocuğu matematikten uzaklaştırır ve matematik öğrenilmesi zor bir alan algısına dönüşür. Görüldüğü gibi

ortaya çıkan olumsuzluklar, tamamen öğrencinin etkileşim halinde bulunduğu durum kaynaklı kendi kendine oluşturduğu önyargılar, düşünceler ve duygularda yatmaktadır. Çocuklarda önyargıya yol açan her durum matematik öğrenmeyi olumsuz etkilemektedir.

Matematik kaygısı çocuklarda, formel eğitimin başladığı “ilköğretim ve ortaöğretimde yaşadığı olumsuz deneyimlerle ortaya çıkmaktadır” (Jackson 1999’dan aktaran Taşdemir;2013: 3). Matematik kaygısı, genellikle ilköğretim ve ortaöğretim seviyesinde matematik farkındalığı ile belirginleşir. Bu süreçte çocukların yaşadıkları olumsuz deneyimlerde bu durum su yüzüne çıkar (Harper ve Deane, 1998; Jackson ve Leffingwell, 1999). Çocukta matematik öğrenme kaygısı, öğretmene ve matematiğe bakış açısını etkiler. Kaygı, matematik bilememe korkusuna, zayıf benlik imajına, öğretmenden hoşlanmamaya ve grup içinde aptal görünmemeye yönelik hem sosyal hem de duygusal boyuttaki duyarlılığa dönüşür. Bilmeme ve grup içinde aptal görünmeme endişesi, çocuğun egosu ve benlik duyarlılığı ile ilgili iken, öğretmene ve matematiğe yönelik davranışları ise öğrencilerin duygularıyla ilgilidir. Öğrencinin kendisini nasıl algıladığına yönelik benlik algısı, öğrenmenin duygusal boyutuyla ilgili bir yansımadır.

Çocukta matematik kaygısı ile matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç gösterme davranışı çoğu zaman iç içe geçerek birbirine karışmaktadır (Taşdemir, 2013). Matematik kaygısı, öğrencinin günlük ve akademik yaşamında, problemlerin çözümünde, işlem yapma ve problem çözmeye yaşadığı bir gerilimdir (Ashcraft, 2002). Başka bir ifadeyle öğrencinin matematiği algılama biçimine bağlı olarak matematiksel benlik algısı olarak ortaya çıkan bilişsel, duygusal davranışsal tepkilerdir (Olanga, 2016). Dolayısıyla kaygı, matematik yeteneğine sahip olan her bireyde var olan bir durum iken, matematik öğrenme direnci çocukta çeşitli nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan bir eğilim olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çocuğun doğrudan ilk etkileşime girdiği dönemde annesi, babası ve kardeşleri yer alır; ilerleyen dönemlerde ise akranları ve öğretmenleri bu süreci tamamlar. Çocukların matematik öğrenme direnci ile matematik kaygısını ortaya çıkaran durumları gözlemleyerek baskın olan davranışlara göre durumu tanımlamaları daha doğru bir yaklaşım olur. Bireyde kaygı, bilememe, sosyal çevre tarafından yargılanma ve başarısızlık korkusu bir dizi nedenle oluşan psikolojik ruh halidir (Cüceloğlu, 1998). Çoğu zaman matematik kaygısı, matematik öğrenmeye karşı oluşan direncin tetikleyicisi ve yakıtı olmaktadır. Çocuklarının görev ve sorumluluklarını yerine getirmeleri onları öğrenme sürecinde aktif kılar ve sorumluluk alma alışkanlığı kazandırır. Anne ve babaların bilinçsiz yardım etmeleri, yapacakları yardımı nerede, nasıl ve ne düzeyde yapacaklarının kestirememeleri, çocuklarda sorumluluk alma duygusunu törpülemektedir. Çocukta içsel motivasyonu yok ettiği gibi çocuğun sorumluluk alma duygusunu da engellemektedir (Poyraz, 2012).

Çocuklarda matematik öğrenme kaygısı, formel olarak matematik öğretiminin yürütüldüğü okul ortamında ortaya çıkmaktadır. Çünkü çocuklar planlı matematik öğretim sürecine girdiğinde gerçek durumla yüzleşmekte, matematikle ilgili algıladığı yaşantılar canlanmaktadır. Çocuklarda canlanan yaşantılar, matematik kaygısının ilköğretim kademesinden itibaren baskın bir şekilde ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu kaygı, uygun etkileşimin kurulmadığı aile ortamlarında sosyal kaygıya ve çocuğa özgü korkulara dönüşmektedir (Costello, Egger ve Angold, 2004). Bu nedenle öğretmenler, çocukların matematiği öğrenememelerindeki en önemli faktörün tutum olduğu görüşünde hemfikirdirler (Di Martino, vd. 2016). Çünkü çocuk, matematikle daha yüz yüze gelmeden içinde bulunduğu çevrenin etkisiyle matematiğe karşı önyargı ve bir olumsuz tutum oluşturabilmektedir. Matematiğe karşı olumsuz tutum matematik öğrenme sürecinde öğretmenle etkileşime bağlı olarak pekişmekte veya ortadan kalkmaktadır. Öğretmenler öğrencilerde matematik öğrenmeye karşı olumlu tutum oluşturmada en belirleyici etkileyicilerdir (McLeod, 1992). Tutum, “çocuğun kendi kendine nesne olay veya deneyimlerine ilişkin iç dünyasında geliştirdiği duyguları ve dürtülerini, içermektedir.”

(İnceoğlu, 2010: 13). Çocukta matematiğe karşı olumlu duyguların oluşması, matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncin ortadan kaldırılmasına yardım etmektedir.

Çocuklarda matematik öğrenme kaygısı, ilköğretim programında matematiksel kavramların ve işlemlerin artışına bağlı olarak algılama, kodlama, ilişkilendirme ve hafızada tutma gibi bilişsel temelli öğrenmelerin tatmin dercesine göre matematik öğrenmeye karşı olumsuz dirence dönüşmektedir. Kaygı düzeyi, öğretim sürecinde 8. ve 9. sınıflarda doruk noktaya ulaşmaktadır (Bozkurt 2012). Öğrenme sürecinde kaygı, öğrenme için gerekli olmakla birlikte aşırı kaygı matematik öğrenmeye karşı öz yeterlik algısına ve bir dirence dönüşebilmektedir. Bu sürecin matematik öğrenmeye karşı dirence dönüşmesinde, matematik konularının soyutluğu, verilen mesajların uygun ortamlarda, uygun öğretim stratejileriyle ve uygun öğretim materyalleri verilmesi kadar, öğrencinin potansiyel yetenekleri ve meta bilişsel yapısıyla da doğrudan ilişkilidir. Özellikle matematiksel işlem sırası ve işlem yoğunluğu arttığında öğrencinin kodlama ve bellek sistemindeki yetersizlikle ilişkili olarak öz düzenlemeli öğrenme algısı değişmektedir (Cantimer ve Şengül, 2020: 25).

Matematik öğretiminde dışsal boyutta yer alan öğretim programı, öğretim stratejileri, sınıf kültürü ve öğretmen tutumları gibi öğelere yönelik kaygılar, çocuklarda öğrenme çevresine karşı dirence yol açmaktadır. Örneğin, öğretim programı, öğrencilerle birlikte tasarlanıp düzenlenmediği için, program düzenleyici öğrencinin ne bilişsel ne de duygusal boyutundan olaylara bakma şansı vardır. Öğrencinin öğretimini sürdürdüğü sınıf kültürü ve öğretmen tutumları bireysel olarak öğrencinin kontrolü dışındadır, öğrenmenin çevresel boyutunda yer alan bir faktördür. Matematik öğrenme sürecinde yer alan öğretmen ve öğrencinin, öğrenme ve öğretme stillerindeki uyumsuzluk, matematik öğrenmeye karşı olumsuz dirençte yer alan hem bilişsel hem de çevresel faktörlere bağlı değişkenlerdir. Öğrenme stili öğrenci kaynaklı olduğu için bilişsel; öğretme stili ise öğrencini kontrolü dışında gerçekleştiği için çevresel kaynaklı bir değişkendir. Öğrenme faaliyeti ile ilgisiz görünen ancak öğrencinin öğrenmesi üzerinde etkili olan öğrenme çevresinde yapılan düzenlemelerle etkileşim, öğrencinin kendi benlik algısını etkileyen değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çocukta matematik öğrenmeye karşı direnç oluşmasındaki faktörler, sosyal etkileşim kaynaklı, eğitim kurumu kaynaklı, bireysel yaşantı kaynaklı, dijital kaynaklı, çevre (ortam) kaynaklı değişkenler olarak belirginleşmektedir. Matematik öğretimi ile edinilen becerilerin sosyal yaşamda somut karşılığının ortaya konulamadığı durumlarda olumsuz direnç artmaktadır. Çocuğun içinde bulunduğu sosyal etkileşim ortamı (aile, sosyal çevre ve yetişkinlerle etkileşim biçimi), matematik öğrenmeyi motive edici olabileceği gibi olmayabilmektedir. Bu durum çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncin nedeni olarak ortaya çıkmaktadır.

Öğretim sürecinde kazandırılan matematiksel bilgi ve becerilerin yaşamdaki karşılığının çocuğun zihninde oluşmaması çocuğun zihninde belirsizlik yaratmaktadır. Çocuk edindiği bilişsel yeterlikleri ve becerileri nerede nasıl kullanacağına, ne işe yarayacağına dair bir öngörü oluşturamamaktadır. Öz-düzenleme becerisi, öğrencilerin; mevcut durumu göz önünde tutarak, bireysel hedeflerine ulaşmak için çaba gösterdikleri (Boekaerts, 2002), öz-düzenleme stratejilerini bu bağlamda kullandıkları (Zimmerman, 1998), öğrenme ortamlarını ayarlama ve zamanı etkin kullanma yeterliği (Zimmerman, Bandura ve Martinez-Pons, 1992) olarak tanımlanmaktadır. Çocuklarda öz-düzenlemeli öğrenmenin gerçekleşmesi, çocuğun öğrendiklerini bilişsel olarak farkında olmasıyla ve niçin öğrendiğine cevap vermesi ile doğrudan ilişkilidir. Öz düzenlemeli öğrenmede çocuk öğrendiklerini üst-bilişte gözden geçirmekte ve bütün süreçlerde istekliliğini (motivasyonun) kontrollü bir şekilde sürdürmektedir. Özellikle matematik öğrenme sürecinde çocuğun istekliliği çok önemlidir. Çünkü isteklilik, "bireyin duygularını kontrol etme ve davranışlarını yönlendirme potansiyelini içermektedir. Bireysel potansiyelin dışarı yansımaları, bireyde bilişsel, duyuş veya davranışsal olarak kendini göstermektedir" (Hannula, 2004:3). Matematik öğrenmede çocuğun matematikle ilgili geliştireceği motivasyonel inançlar, matematik öğrenmesinde istekliliğini ve akademik başarısını

etkilemektedir. Çünkü motive olan birey, öğrenmeye odaklanmakta ve üstlendiği görevi başarı ile tamamlamak için olumlu bir çaba sarf etmektedir (Wolters ve Rosenthal, 2000). Bir çocuğun bir görevi yerine getirirken görevi kendi yeteneğiyle başarabileceğine olan inancı, onun öz-yeterliğini gösterir. (Bandura, 1986, Bandura 1988; Bandura 1994). Öz-yeterlik duygusu, çocuğun akademik başarısını, öğrenmede tercih edeceği yolları, bir görevi yerine getirmek için harcayacağı zamana angaje olmasını sağlamaktadır (Pajares,1997; Schunk 1995). Başka bir ifadeyle öz yeterlik çocuğun göreve motive olması ve akademik bağlamda gelişmesine katkı getirmesi (Schrunk, 1995; Pajares 1996) demektir.

Matematik öğretim sürecinde işe koşulan uygulamaların yetersizliği veya deneyim eksikliği, çocukların matematik öğrenme becerisini olumsuz etkilemektedir. Öğretmenler sınıf iklimini, öğrencilerle etkileşimi, öğretim desteğini ve sosyal-duygusal desteği (Wang ve diğerleri, 2020) içerecek şekilde yapılandırılmak durumundadır. Sınıf iklimi, doğrudan çocuğun matematik öğrenmesini etkileyen kritik mikro sistem, süreç ve sonuçları kapsar (Fraser, 2012, 2019; Ehun-Shik, 2019). Öğretmenlerin çocukları, matematik öğrenmeye motive etmesi, matematikle ilgili kavramları anlamalarına ve kavramalarına odaklaması ve doğru cevaplarını onaylaması ve teşvik etmesi önemlidir. Çocukların matematik etkinliklerine katılmaktan zevk almasına; matematikle ilgili olumlu (veya olumsuz) duyguları yansıtmasına; çözümü güç matematiksel işlemleri çözmede risk almasına ve matematik öğrenmede özgüvenli davranışlar sergilemesine doğrudan etkilemektedir.

Öğretmenler matematik öğretiminde çocukları, hedef yönelimli motive ederek matematik öğrenmeye karşı motive edebilirler. Bu bağlamda öğrencilerde öz-değer oluşturacak şekilde dışarıdan yapılan yönlendirmeler ve telkinler, öğrencilerde başaramama, suçluluk duyma ve utanç duyma veya suçluluktan kaçınma gibi birtakım davranışların ortaya çıkmasını engelleyebilir. Çocukların özerklik ve öz düzenlemeli öğrenme derecesine göre, çocukların öğrenme sürecini kontrol etme ve nasıl davranacağına karar verme davranışlarında değişiklikler yapma ihtiyacını giderebilir (Ryan ve Deci, 2000). Matematik öğretiminde çocukların bireysel farklılıklarına bağlı gereksinimlerini giderilmesini esas alan düzenlemeler, çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci azaltabilir. Ne yazık ki, eğitim alanında çocuklara yönelik matematik eğitime ilişkin ciddi bir endişeler var. Ginsburg & Ertle (2008) yaptıkları bir araştırmada eğitimcilerin büyük bir kısmı küçük çocukların eğitimi konusunda kariyer seçimi yapmaktan kaçındıkları ve matematik öğretimi yapmak istemedikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Matematik Öğrenme Güçlüğü

Çocuklarda matematik öğrenme güçlüğü, matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci artıran bir durumdur. Öğrenme güçlüğü, çocuklarda okuma ve matematiksel işlem yapma (disleksi ve diskalkuli) olarak gözlenmektedir. Matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli), öğrencilerde matematikle ilgili terimleri anlama ve yazılı problemleri anlamlandırma, matematiksel sembolleri çevirme ve dil yeteneğini etkin kullanmada gözlenmektedir. Bu durum “çocukta matematiksel sembolleri tanıma ayırt etme, anlama ve sayıları kümeleştirme; toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve temel gibi temel işlemleri sırasına uygun yapma, yapılan işlemleri dikkatlice izleme; rakamları açık ve okunaklı doğru yazma, işlemlerde sembolleri doğru kullanma ile doğrudan ilişkilidir “(Kumaş 2014:3). Öğrenme güçlüğü olan her öğrencide okuma ve işlem yapma güçlüğü farklı düzeylerde gözlenebilmektedir.

Bazı öğrencilerde zayıf hesaplama stratejisi, bazılarında kavramsal bilgi eksikliği, zayıf sayı bilgisi veya işlem hızı yavaşlığı şeklinde gözlenebilmektedir. Dolayısıyla matematik öğrenme güçlüğü, nöro-gelişimsel bir bozukluktur. Çocukların okuma, yazma ve aritmetik gibi akademik becerilerin öğrenmesini ve kullanmasını diğer akademik öğrenmelerini temellendirmesini etkiler (American Psychological Association APA, 2013). Bu tür özgül öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ancak yapılacak değerlendirmeler sonucu, farklı işlem ve süreçler yardımıyla öğrencinin problemin üstesinden gelmesine destek sağlanabilir. Dolayısıyla matematik öğrenme güçlüğü olan öğrencilerle, matematik öğrenme direnci olan öğrencilere farklı işlem ve süreçlerde destek verilmesi gerekir. Matematik

öğrenme direnci öğretim sürecinde gözlenebilen, birtakım tedbirler alınarak üstesinden gelinebilecek bir problemdir. Problemin üstesinden gelinmesi, matematik öğrenme direncinin kaynağının belirlenmesine bağlıdır.

Biliş-Ötesi Öğrenme Stratejilerinde Farkındalık Düzeyi

Flavell (1985) göre biliş ötesi öğrenme, bireyin kendi biliş bilgisiyle ilgilidir. Bu bilgiyi, bilişsel süreçlerini kontrol etmek için kullanmasıdır. Her çocuk farklı biliş-ötesi bilgi ve becerilere sahiptir. Bu yüzden çocukların öğrenme stilleri ve öğrenme hızları farklılık göstermektedir. Çocuklar kendi biliş-ötesi öğrenme stratejileri hakkında farkındalık oluşturduğunda kendi bilişsel öğrenme süreçlerini kontrol etme olanağı bulmaktadır. Çocukların öncelikli olarak düşünmeleri, düşündükleri üzerinde düşünmeleri, neyi bilip bilmediklerini fark etmeleri gerekir (Namlu, 2004). Dolayısıyla bireyin biliş-ötesi öğrenmesi, "tasarlama, planlama, seçici olma, uygun analiz yapma, yaptıklarını gözden geçirme ve değerlendirme olmak üzere beş aşamalı bir süreci içerir" (Brezin 1980 akt. Okçu ve Kahyaoğlu, 2007 s. 132) Zihinsel öğrenmelerde bu aşamaları gerçekleştiren ve sorgulayan çocuk kendisinin zihinsel yönden güçlü ve zayıf yönlerinin neler olduğunu farkındadır.

Düşünce, çocuğun zihninde nesnelere karşılaştırmalar yapma, özelliklerini ayırma, birleştirme, süreci sonunda kavrama ve bütünleştirmesinin sonucunda ulaştığı şeylerdir. Nesnel algılara dayalı ise somut düşünme, tasavvur edilen ideal nesnelere dayalı soyut düşünme olarak ifade edilir. Çocukta matematiksel düşünmenin somut düşünme biçiminden soyut düşünme biçimine doğru gelişmesi önemlidir. Somut ve soyut düşünme süreçlerinde çocuğun analitik düşünme şekli önemli bir yer tutar. Matematikte analitik düşünme, tamamen zihninde canlandırılan hayal ürünü varsayımlara dayalı birtakım şeylerin üretimine yol açmaktadır. Eğitim sürecinde yapılması gereken belki de en önemli şey, sosyal yaşamda yer alan tüm soyut kavramlara herkesin ortak anlam yüklediği ve tüm insanların gereksinimlerini karşılayacağı şekilde objektif, gerçekçi, bilimsel bilgilerle doldurarak somutlaştırılmasıyla mümkündür. Matematik öğretiminde öğretmenin sınıf içinde oynayacağı temel rol, matematiği somuttan soyuta taşımaktır.

Kavram Yanılgıları

Kavram yanılgısı, bireyi sistemlice hataya teşvik eden algı biçimi (Zembat, 2008) olarak ele alınabilir. Kavram yanılgıları çocuğun bilgi eksikliğine, hazır-bulunmuşluk düzeyine, öğrenme sürecinde kullanılan dil ve öğretim stratejisine (Bilgin, Uzuntiryaki ve Geban, 2003) bağlı ortaya çıkabilir. Ayrıca çocuğun ezberleyerek öğrenme şekline, kısa sürede başarılı olma isteğine (Yılmaz 2011) veya kişisel tecrübelerinden elde ettiği çıkarımlarına ve anlamlandırmalara bağlı olabilir. Bu durum, öğretim sürecinde öğretmenin birden fazla kavramı aynı anda eşgüdümlü vermesi veya öğretmenin kavramı nasıl öğreteceğini bilmemesi gibi (Demirci, 2003) nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Bu durum çocuklarda kavram yanılgısı oluşturmaktadır. Kavram yanılgıları, çocukların öğrendiklerini anlamlandırmalarında ve sonuca ulaşmalarında belirleyici olduğu için, kavram yanılgılarına bağlı tekrarlanan başarısızlıklar çocuklarda matematik öğrenme inancını zayıflatırken, matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci artırmaktadır.

Teknoloji ile Uyumlu Matematik Öğretimi

Teknoloji kullanımı, bazı çocuklarda matematiksel kavramları anlama ve işlemsel süreçleri yönetmede motivasyon eksikliği yaşamalarına ve sonuçları kontrol etme yetersizliğine bağlı korkuya ve belirsizliğe yol açmaktadır. Sınıf içi ve sınıf dışı, matematik eğitimi ile bütünleştirilmiş teknolojik uygulamalar, öğrencilerde öğrenmeyi dönüştürme ve yeni uygulamalara bir dizi dinamizm sağlamaktadır (Howard ve diğerleri, 2019). Öğretmenlerin dijital materyalleri daha fazla kullanması, öğrenciler için yeni bir deneyim yaratmakta ve matematikten sıkılmasını önlemektedir (Wijaya vd., 2022). Bu ve benzeri durumlar matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci azaltma fırsatı yaratabilir. Matematiksel işlemlerinin içselleştirilmesi ve benimsenmesi için işlemlerin elle (manuel) yapılarak

öğretilmesi çocukta kendine güveni ve motivasyonu artırılabilir. Tamamen teknolojiye dayalı sonuçların esas alınması öğrenmeden çok teknolojiye teslim olmayı içerdiği dile getirilerek, öğrenmede bilgisayar işlem sonuçlarının kontrol edilmesi gerektiği inancı yaygınlaşmaktadır.

Matematik Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yaklaşımları

Matematik öğretiminde izlenen öğretim yaklaşımlarında, çocukların bilişsel özellikleri ile duyuşsal niteliklerini esas alması beklenir. Öğretim içeriğinin, çocuğun bilişsel gelişimine, duyuşsal özelliklerine, psikomotor becerilerine ve beklentilerine uyumlu hale getirilmesiyle çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumlu bir eğilim oluşturulması mümkündür. Matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncin kırılması, çocuğun içsel ve dışsal uyarıların arasındaki uyumun eşgüdümü ile mümkündür. Günümüzde yapılandırmacılık yaygın kullanılan öğrenme yaklaşımlarından biridir. Yapılandırmacılığın temeli bilginin inşa edilmesi metaforuna dayanır. İnşa metaforu, çocukların önceki öğrendikleri ile var olan yeni bilgileri inşa etmesi anlamına gelir (Von Glasersfeld, 1995: 39). Von Glasersfeld, yapılandırmacılığın ilk ilkesini: “bilgi pasif olarak alınır, ancak bilişsel olarak özne tarafından aktif olarak oluşturulur” (Von Glasersfeld’in, 1995:18) şeklinde dile getirmektedir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, bireyin bilişini ve belleğini yoğun kullanması gerektiren bir bilgi işleme sürecidir. Çocuğun bilgiyi alma, kodlama ve işleme ve zihninde tutma gibi üst bilişsel öğrenme kapasitesi, çocuğun matematik öğrenmesinde sınırlarını oluşturur. Bu yaklaşım, öğrenme sürecinde yer alan öğeler açısından incelendiğinde matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç ve öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için birtakım güçlükleri içerisinde barındırmaktadır. Yapılandırmacılığın bireyde bilginin oluşumunu bilgiyi alma, kodlama, bilikte işlemeyi esas aldığı için matematik öğrenme direnci olan veya matematik öğrenme güçlüğü olan çocuklar için birtakım zorluklar içermektedir. Özellikle matematik öğrenme güçlüğü olan çocuk için, öğrenme tamamen nörolojik uyumsuzlukla ilgili bir sorundur. Matematik öğrenme direncinde ise, süreç bu kadar katı işlemese de öğrencinin duyuşsal motivasyonuna bağlı olarak bilişsel sürecin etkin ve kontrollü kullanılmasını gerektirmektedir. Aktif bir öğrenme sürecinde çocukların, keşfetme becerilerinin gelişmemiş olması; çocuğun ne yapması gerektiğini anlamaması, üst düzey bilişsel beklentilere cevap vermede zorlanması; matematik öğretiminde yapılan rehberlik beklentilerinin tersine işlemesi; yeni öğretim şekli ile daha önceki öğretim şekli arasında çelişkinin fark-edilmesi; çocukların yüksek düzeyli bilişsel zorluklara aşına olmaması gibi durumlar matematik öğrenme direncini artırabilir. Özellikle anlatıma dayalı edilgen matematik öğrenmeye alışmış olan çocuklarda, yapılandırmacı öğrenme temelli matematik öğretiminin öğrencilerde matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci artırabileceği göz ardı edilmemelidir. Öğretmenler ve yetişkinler çocuklara matematik öğretirken çocuğun zihnindeki yeni kavramla eski kavramı ilişkilendirirken analogiler kullanma yoluna gidebilir (Parida ve Goswami, 2000).

Uygulamada yer alan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı içinde “duyarlı öğretim modeli” nin işe koşulması sorunları kısmen ortadan kaldıracak özellikler içermektedir. Duyarlı öğretim modelinde, çocukların şekiller bilgisini fark etmesi, matematiksel düşünme şekillerinin desteklenmesi ve matematiksel düşünmeyi geliştirecek öğretim hamleleri yapılması yoluna gidilmektedir. Brodie (2011) duyarlı öğretim modelinde öğretmen eklemeler yapma, ortaya çıkartma, üzerine gitme, sürdürme ve doğrulama gibi işlemleri çocuklarla birlikte gerçekleştirebilir. Bu haliyle duyarlı öğretim modelinde öğretimde yapılacak hamlelere yer vermek matematik öğretimi için işlevsel görünmektedir. Öğrenme direnci olan çocuklar, duyarlı öğretim modeli kapsamında destekler aldığında matematik öğrenme istek ve eğilimi artmaktadır. Ruijsenaars, Van Luit ve Van Lieshout yaptıkları çalışmada çocuklarda matematik öğretiminde sayma ile ilgili işlem sırasını miktar belirleme, akustik sayma, eş zamansız sayma, eş zamanlı sayma, sonuç odaklı sayma, kısaltarak sayma (Ruijsenaars, Van Luit ve Van Lieshout, 2006) gibi aşamaların öğretmen farkında olması gerekir .

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncin kaynağını genel olarak dört noktada toplamak mümkündür. Birincisi çocuğun doğrudan kendisiyle ilgili olan etkenler; çocuğun cinsiyeti, akıl ve ruh sağlığı, bireysel gelişim özellikleri ve yetenekleri, ihtiyaçları ve matematik öğrenmeye karşı tutumu gibi. İkincisi öğretmenle ilgili olan dinamikler; öğretmenin cinsiyeti, yaşı, mesleki deneyimi, eğitim ve öğretim hakkındaki düşüncesi, matematiğe bakış açısı gibi. Üçüncüsü okulla ilgili olan faktörler; okulun fiziki mekânı ve verilen öğretim hizmetinin niteliği, çocukların matematik öğrenme ile ilgili kaynaklara erişimi, matematik öğretiminde işe koşulan stratejiler ve mevcut öğretim materyallerin içeriği, kullanılan öğretim teknolojileri ve öğretim yöntemlerini etkili kullanma biçimi gibi. Dördüncüsü ise çocuğun sosyal çevresi ile ilgili olan faktörlerdir. Çocuğun aile yapısı, sosyo-ekonomik durumu, sosyo-kültürel yaşam biçimi ve bireyler arası ilişkiler ağı, akran grupları, yetişkinlerin eğitime bakışı, matematiğe verdikleri değer gibi değişkenler sayılabilir.

Derleme yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, çocuklarda ortaya çıkan matematik öğrenmeye karşı olumsuz dirence yol açan değişkenler üzerinde durulmuş ve bazı önemli ayrıntılara dikkat çekilmiştir. Matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç davranışı ile matematik öğrenme kaygısı, özgül öğrenme gücü gibi kavramlar iç içe geçtiği için birbirine karıştırılmaktadır. Farklı değişkenlere bağlı olarak ortaya çıkan matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç, çocuklarda eğitim kademelerine göre farklı şekillerde dışarıya yansımaktadır. Çocuklarda matematik öğrenmeye karşı ortaya çıkan olumsuz direnç davranışları ebeveynler arasında kaygıya yol açmaktadır. Özellikle kaygılı ebeveynlerin çocuklarla matematikle ilgili iletişim biçimleri çocukların matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç davranışını pekiştiren uygulamalar olarak ifade edilebilir.

Çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci azaltmak için yapılması gerekenler Ebeveynlerin yapması gerekenler:

Çocukların ilk etkileşime girdikleri yetişkinler anne ve babalarıdır. Çocuklar yaşamlarında ilk yaşantılarını onlarla etkileşerek gerçekleştirmektedir. İlk yaşantılar ise bireyde ilk bilgi ve tecrübenin kaynağını oluşturur. Çocuğun daha sonraki öğrenmeleri bu ilk bilgiler üzerine temellenir. Okul öncesi düzeyde yapılan boylamsal karakterli araştırmalar (Yan & Lin, 2005; Berkowitz ve diğerleri, 2015; Del Río ve diğerleri, 2017 ve (Schaeffer ve diğerleri, 2018) çocukların matematik başarısını tahmin etmede ebeveyn müdahalesinin önemli bir gösterge olduğunu göstermektedir. Yapılan bazı çalışmalar da ebeveyn stillerinin çocukların matematik kaygısını etkilediğini göstermektedir (Macmull ve Aşkenazi, 2019; Vukovic ve diğerleri, 2013). Ebeveynler aslında çocuklarının matematik öğrenmelerine yardım etmek istemektedirler. Bu yardım bazen sadece ebeveyn olarak; bazen öğretmen ebeveyn olarak; bazen de öğrenen ebeveyn olarak çocuklarına yardım etme şeklinde gerçekleşmektedir. Aslında her üç ebeveyn şeklinde de ebeveynler rollerini oynarken ebeveyn olarak kendi iç dünyalarında bir etkileşim içindedirler. Matematiği öğrenerek çocuklarına yardım etmek isteyen ebeveynler, bilinçlendikçe öğrenen ebeveyn olarak çocuklarına yardım etme eğilimi için girmektedirler. Ebeveynlerin matematik öğretiminde kendi sınırlarının farkına vardıkça, ihtiyaç duydukları bilgilerin aslında matematik bilgisinden çok etkili ve verimli ders çalışma alışkanlığı kazandırmak, çocukların gelişim ve öğrenmeleri konusunda bilgi sahibi olmak, ebeveyn eğitim programlarına katılarak hem çocuklarına hem de kendilerine etkinlikler düzenleyerek daha gerçekçi roller üstlendikleri görülmektedir. Çünkü ebeveynler sahip oldukları matematik bilgisini, ebeveyn olarak bilgi ve beceri olarak çocuklarına aktaramadıklarının farkındadırlar.

Ebeveynlerin çocuklarıyla ilişkilerinde, çocuklarında matematik kaygısını artırmak veya azaltmak ellerindedir. Çocukları ile bir problemin çözümünü tartışarak, çocuklarının problemle yüzleşmelerini sağlayarak endişe ve korkularıyla baş etmelerine yardım edebilirler. Böyle bir uygulamada çocukların yaşamlarında karşılaşılabilecekleri durumlara ilişkin psikolojik hazırlık yapmaları ve gerekli donanımlara sahip olmaları noktalarında birtakım fırsatlar sunulabilir. Ebeveynlerin, çocuklarının öğretim yılı boyunca daha çok matematik öğrenmesi demek öğretim yılı boyunca azalan bir matematik kaygısı oluşturmaları demektir.

Ebeveynlerin çocuklarına yapabilecekleri birinci derecede yardım, çocuklarında matematik başarısı ile ilgili kaygı düzeyini azaltmaktır. Matematik öğretiminde, evde düzenleyecekleri etkinliklerle teknik olarak matematik bilgisi gerektirmeyen yardımları sağlayabilirler. Çocukların matematikte istenen başarıya ulaşması için gerekli öğrenme ortamı oluşturarak, değişik kültürel yollarla eğitim, kaynak ve destek sağlayabilirler. Seban ve Perdeci (2016), yaptığı bir araştırmada, ailesinden, öğretmenlerinden ve akranlarından sosyal destek aldığı algısı içinde olan çocukların akademik başarılarının arttığını gözlemlemiştir. Çocukların anne-baba tutum algıları, akademik başarı açısından incelendiğinde gerek anne ile gerekse babayla etkileşimlerinde demokratik tutum algısı, çocukta özerklik duygusunu geliştirmekte, akademik olarak başarısında ilk sırayı aldığı görülmektedir. Çocukların yaşadıklarını olduğu gibi aktarabilmeleri ve doğru etkileşim kurabilmeleri için matematik öğrenmede de yukarıdaki özerklik türlerine sahip olması gerekmektedir.

Öğretmenin yapması gerekenler:

Matematik öğretim sürecinde öğretmenin, matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci olan çocuklarla etkileşim kurmaya çaba harcaması gerekmektedir. Bunun için çocukları periyodik olarak gözlemeli, çocuklarla empatik bir yaklaşım içinde iletişim kurmalı, çocukları matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncin nedenini ortaya çıkarmaya çalışmalıdır. Sınıfta paylaşmayı planladığı matematik içeriğini günlük yaşamla ilişkilendirerek çocuklara sunmalı, matematiksel kavramların çocukların zihninde karşılık bulmasına çaba harcamalıdır. Olumsuz direncin bir çırpıda üstesinden gelinebileceğini farkındalığı ile hareket etmeli ve direnç gösteren çocuklara karşı sabırlı olmalıdır. Dersleri çocuk merkezli etkinliklere dayandırarak, onlara küçük sorumluluklar vererek, onların katılımını sağlamalıdır. Çocuklardaki küçük ilerlemeleri, çocuklarda başarabildim duygusu yaratmak için kullanılmalıdır. Çocukların kendilerine özgüvenleri oluştuğu yeni ve daha kapsamlı sorumluluklar vererek öğrenmeyi kolaydan zora doğru yapılandırmalıdır. Çocukların üstlendikleri rol ve görevlerinde algıladıkları durumla ilgili duygu ve düşüncelerini paylaşmalarına fırsat vermelidir. Çocuklarda yaratıcılığı ve matematiksel becerileri, matematiği oyunlaştırarak oyun içinde gerçek yetenek ve becerilerini izlemeye çalışmalıdır.

Öğretmenler derslerinde ilkeli, kararlı, bilinçli ve sabırlı hareket ederek yapılanların doğru olduğuna yönelik çocuklarda güven oluşturmaları ve her çocuğa aynı ilkeler çerçevesinde davranmalıdır. Öğretme-öğrenme sürecinde eleştirilerini çocuğun kişiliğine değil, yaptığı eylemlerine yönelik yapmalı, çocuğun kişiliğine saygılı olmalı ona değer verdiğini gösteren ben dili ile iletişim kurmalıdır. Öğretmen Çocuklarda özgüven yükseldikçe, öğretmen çocukları bilişsel olarak zorlayan ve yeni deneyimler kazandıran görevler vermelidir (Leikin, 2004). Bu görev ve deneyimler, çocukları öğrenmeye teşvik edecek sorular, problemler, çizimler, hesaplamalar, çıkarımlar veya matematiksel işlemler olarak gerçekleştirilebilir. Verilen bu görevler "Çocukların bilişsel çaba sarf etmelerini, belleklerinde tutmalarını sağlarken aynı zamanda onları tedricen gelişmeye zorlayacak görevleri içerebilir. Ödevler, "çocuğu hayal kırıklığına uğratacak ve pes ettirecek konuma getirecek kadar karmaşıklık ve zorluk içermemelidir" (Willis, 2010:17). Çocukların aktif öğrenme sürecine katılmaları sağlanarak, kendilerini zihinsel olarak disipline etmeleri, çalışarak başardıklarını ve kendilerini geliştirdiklerinin farkına varmalarını sağlayacak biçimde olmalıdır. Çocukların kendi yetenekleriyle erişebileceklerine yönelik özgüvenleri, her gelişmenin ve ilerlemenin belli bir çaba sonucu gerçekleştiğinin farkına varmalarını sağlamalıdır. Çocukların matematik öğrenmeyle doğrudan ilişkili bir süreci yaşamalarına ortam hazırlanmalıdır (Schoenfeld, 2018). Aynı zamanda öğretmenler, çocukları sosyal ve kültürel etkinliklere yönlendirmek, onlara rol model olmak, çocukların öğrenme stillerine uygun çeşitli öğretim yöntemlerini kullanmak, çocuklara okula gelme gerekçelerini hatırlatmak, onlarla mini sözleşmeler yapmak gibi bir dizi yaratıcı tedbirler alabilirler.

Eğitim kurumlarında alınması gereken tedbirler

Matematik öğrenmede yaşanan temel sorunlar, çocuğun gelişim ihtiyaçlarına uygun öğretim programı oluşturma, öğretime uygun altyapıyı kurma, öğretmen, yönetici ve uzmanların konuya duyarlılığını artırmakla çözülebilir. Matematik öğretim programlarındaki içerik, çocuklarda düşünme ve matematiği kullanma becerisini kazandırmak yerine yaygın ve parlatılmış yoğun bilgilere yer vermekten kaçınılmalıdır. Öğretim programında yer alan yeterliklerin uygulayıcısı konumunda olan eğitimcilerin ve matematik öğretmenlerinin matematiğe bakış açılarında bu bağlamda değişim algısı gerçekleşmelidir.

Öğrenme sürecinde “Sayısal öğrenme zorluğu (diskalkuli) mekân ve nicelik ile ilgili bilgileri üretme, anlama ve tepkide bulunma güçlüğü yaşayan çocuklar” (Akın ve Sezer, 2010:42) erken teşhis edilmelidir. Eğitimlerine bir an önce başlanmalıdır. Gecikmelerin çocuğun öğrenme sürecinde uyum sağlaması ve boşluğu doldurmasındaki güçlüklerin farkında olunmalıdır. Özgül öğrenme güçlüğü olan çocuklar normal öğrenen çocukları aynı bağlamda değerlendirilmemelidir. Matematik programları, çocuğa görecelik ilkesi çerçevesinde farklı kapsam ve düzeylerde hazırlanmalıdır.

Çocukların kendi öğrenmeleriyle ilgili olumlu beklentiye girmeleri, matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci azaltan bir durumdur. Öğrencinin dış çevresinden gelen yapıcı uyarıların, öğrencinin kendi öğrenmesi ile ilgili iç dünyasında oluşturduğu beklentilerin matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncin azaltılmasına katkı sağladığı aşikardır.

Çocukların akranlarıyla etkileşim biçimleri matematik kaygısını azaltmada önemli rol oynamaktadır. Akranları ile oyun oynayan ve olumlu paylaşımı olan çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç azalmaktadır. Vygotsky’e göre, çocuklar akranları ile etkileşerek, sosyalleşerek öğrenirler. Yetenekli ve az yetenekli çocukların bir araya getirildiği sosyal ortamlarda çocuklar birbiriyle etkileşerek birbirlerinin öğrenmelerine yardım etmektedir. Esas olan bu grup ortamının sağlanmasıdır (Jones & Brader, 2002). Çocuklar oyunla öğrenirken kendilerini daha rahat ifade etme fırsatı bulmaktadır. Bu nedenle oyunla öğrenme sürecinde çocuk aktiftir, duygu-düşüncesinin bütünleştirdiği bir yöntemi kullanır. Oyun sürecinde çocuk yeteneklerini keşfeder. Pek çok karmaşık beceriyi zorlanmadan edinmekte ve aynı zamanda dış dünyanın baskısından kurtulmaktadır (Razon, 1985, akt. Köroğlu & Yeşildere, 2002).

Çocukların çevreyle etkileşimleri sonucu edindikleri yaşantıları, kavramsal bilgileri oluşturmaları muhakeme etme ve akıl yürütmelerinde yer tutan önemli değişkenlerdir. Her yapılandırma çeşitli bileşenler birbirine bağlıdır ve bağlantılar edinilen kavramlar üzerine kurulmaktadır. Kavramsal bilgiler, çocukların matematikle ilgili derinlemesine anlayış oluşturmalarına katkıda sağlamaktadır. Çünkü öğretim sürecinde her çocuk işlemsel bilgi ve bildirimsel bilgiyle yüz yüze gelmektedir. İşlemsel bilgi, çocuğa matematik problemini çözmek için gerekli aşamalar hakkındaki bilgi sağlarken, bildirimsel bilgi, çocuğa otomatik olarak kodladığı ve uzun süreli belleğinden geri çağırıp kullandığı matematiksel fikirleri ifade etmektedir (Wong vd.,2008). Dolayısıyla her iki bilgi türü, öğrencilerde matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncin azaltılmasında başat rol oynamaktadır.

Matematik öğretiminde çocukların bireysel farklılıklarına ve öğrenme stillerine uygun öğretim yöntemleri kullanılması, çocukların görevi yerine getirebilecekleri kadar süre verilmesi, çocuğun sorumluluk üstlenmesini kolaylaştırmaktadır. Öğretim ortamında çocuğa değer veren olumlu davranış ve etkileşimler çocuğun matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncini kıran uygulamalardır. Çocuklar, matematikte öğrendiklerinin kendileri için anlamsız, soyut ve karmaşık bir içerikten ibaret olarak algılaması ve bu içeriğin kendisine kazandırdıkları hakkında kuşkuya, dersi soyut, sıkıcı ve sevilmeyen bir ders olarak algılamasına yol açmaktadır (Aksu,1991).

Çocukların matematikte öğrendiklerini gereksiz, önemsiz ve basit görmeleri, ön-yaşantıları ile uyumlu problemlerle karşılaşmaları, problemi çözmeye yönelik becerileri edinmedeki özgüven eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bu durum çocukta matematik öğrenmede ilgi eksikliğine, motivasyon yetersizliğine, biliş-ötesi öğrenme stratejilerini kullanma yoksunluğuna, düşük başarı beklentisine ve başarısızlığa yol açmaktadır. Bütün bu değişkenler, çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç örüntüsünün yapı taşları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç gösteren çocuklarda genellikle matematik zor ve karmaşık algısı hakimdir (Tall ve Razali, 1993) bu durum matematiğe ilgiyi ortadan kaldırmaktadır. Matematik konularının karmaşık ve yoğun işlem gerektirdiği algısı, kavram yanılgısından ve yaşantı ve deneyim eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Öğretim sürecinde matematikle ilgili kavramların kavramlaştırılma sürecine yeteri kadar zaman verilmemesi (Ayvaz, 1990; Konur ve Atlıhan, 2012), matematik konularının bağlamında öğretilmediğinin işaretçisidir.

Öneriler

Öğretmenler tarafından başarısızlık ve matematik öğrenmeye karşı ilgisizlik olarak adlandırılan matematik öğrenmeye yönelik olumsuz direnç davranışları, betimlenmeli, ancak bu davranışları ortadan kaldıracak veya azaltacak, çocuğun bakış açısıyla sorunları görme, çocuğun üzerindeki baskıyı azaltacak, alternatif uygulamaların işe koşulması çocuğun matematikle arasındaki mesafeyi azaltacaktır. Esas olan sabırla ve inatla sürecin devam ettirilmesi gerekir. Çocukların bireysel farklılıklarını ve gereksinimlerini esas alan, çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç davranışlarını azaltacak yapısal düzenlemeleri ve uygulamaları yaşama geçirmek için kurum yöneticileri ve uzmanlar iş birliği yaparak, hemfikir oldukları tedbirleri iş birliği içinde işe koşmaları uygun bir yaklaşım olabilir.

Ortaya çıkan bazı yetersizlikler, benzer özellikler içermeleri ve aynı kaynaklardan beslenmeleri nedeniyle iç içe geçmiş görünmektedir. Matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç davranışı ile özgül öğrenme güçlüğü, kavram yanılgısı ve matematik öğrenme kaygısı gibi kavramlarda olduğu gibi. Öğrencilerde matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç öğrencide birçok değişkene bağlı olarak ortaya çıkmakta ve ilgili tarafları huzursuz etmektedir. Öğrencilerde öğrenmeye karşı olumsuz direnç sorunu, sorunun kaynağına inilerek, ayrıntılı gözlemler ve etkileşimler yoluyla belirlenip, gerekli tedbirler alınmasını gerektirmektedir.

Matematik eğitim programında çocukların temel kavram ve becerileri kazanmalarının yanında matematiksel düşünmeyi sağlayacak, problem çözmeye izlenebilecek stratejilerle uyumlu yöntem ve tekniklerin eş güdümlü kullanılmasını gerektirmektedir. Çocukların dış dünyayı kavramalarında matematiğin önemli bir araç olduğunu bilen, muhakeme yaparak sonuçlara kendisinin ulaşabileceği, ulaştıklarını yapılandırabileceği uygulamaları destekleyecek etkinliklere yer vermek gerekmektedir.

Çocuklarda matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnci azaltmak için: Öğretim sürecinde çocukların matematiği hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer bir alan olarak görmelerine çaba harcanmalıdır. Çocukların matematiğe karşı ilgi duymaları ve olumlu tutum geliştirmeleri ancak matematikle ilgili özgüven kazanmaları ve matematik kaygılarının ortadan kaldırılması ile mümkündür. Matematiksel kaygıların giderilmesi uzun soluklu ve çok boyutlu bir süreçtir. Ebeveynler, sosyal çevre ve öğretmenlerin iş birliği ile çözülebilir.

Matematik eğitim programları öğrenci odaklı, kazanım esaslı yürütülmesi hedeflenirken, öğretmenler matematik eğitimini öğretmen merkezli ve içerik esaslı yürütmektedir. Öğretme-öğrenme süreci öğretmeni ve çocuğu düşündürmekten çok konu ile ilgili en zor problemlerin çözümüne yönelmektedir. Bu durum, hazır bulunuşluk düzeyi ve zihinsel gelişim yönünde gelişmesini tamamlayamayan çocuklarda, matematik zor algısı yaratmaktadır. Çocuk zorluğun üstesinden gelmek

için ezberlemeye çalışmakta veya derse karşı ilgisi azalmakta ve başarabilme öz güveni ortadan kaldırmaktadır. Bu durum matematik öğrenmeye karşı olumsuz direnç davranışını artırmakta ve matematik kaygısına dönüşmektedir. Matematik eğitim programı çocuk merkezli, oyun temelli ve kazanımları önceleyecek şekilde gerçekleştirilebilir.

Ebeveynler, çocuklarının matematik öğrenmeye karşı olumsuz direncini azaltmak için, çocukları ile empatik bir yaklaşımla iletişim kurmalı ve onların sosyal etkileşimlerini güçlendirmelerine katkı sağlamalıdır. Öğretmenler, sınıflarında verdikleri mesajları, öğrenme ilkelerine uygun şekilde somutta soyuta, basitten karmaşığa ve yaşamla ilişkilendirerek yapılandırmalı, matematik öğrenmede başarılı olsun olmasın öğrenme sürecinde her çocuğun kişiliğine saygılı davranarak, değer veren bir iletişim biçimi sergilemelidir.

Okul yöneticileri ve uzmanlar matematik konularındaki karmaşıklığı ve soyutluğu dikkate alarak, sınıf içi düzenlemelerinde, öğretim materyallerini öğrencilerin kolayca erişebileceği ve etkileşebileceği bir ortamda sunulmasına özen göstermelidir. Çocukların teknolojiye uyumunu sağlayacak uygulamalara yer vermelidir.

Çocukların akranları ile ilişkileri göz ardı edilmeden, çocukların gereksinimlerine dayalı akran ilişkileri kurmaları ve kişiliklerini rencide etmeden, bireyselliği ortaya çıkaracak çoklu etkileşim fırsatları ve etkinlikler düzenlenmelidir. Çocuklarda matematikle ilgili kavram yanlışları yaşantı temelli uygulamalarla ortadan kaldırılmalıdır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Derleme çalışma olup etik izin gerekmemektedir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Çalışma tek yazarlıdır.

Çıkar Beyanı

Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Akın, A. ve Sezer, S. (2010). Diskalkuli: Matematik öğrenme bozukluğu. *MEB Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 126-127, 41-48.
- Aksu, M. (1991). Matematik öğretiminde yöntemler. *Matematik Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, 16-29.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. American Psychiatric Publishing.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences., *Current Directions in Psychological Science*, 11, 181-185.
- Ayvaz, Y.Y. (1990). Statistical analysis of mathematics teaching in high school. Master Thesis, Dokuz Eylül University, Econometrics department, İzmir.

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall
- Bandura, A. (1988). Organisational applications of social cognitive theory. *Australian journal of management*, 13(2), 275-302.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998
- Berkowitz, T., Schaeffer, M. W., Maloney, E. A., Peterson, L., Gregor, C., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2015). Math at home adds up to achievement in school. *Science*, 350 (6257), 196–198
- Bilgin, İ., Uzuntiryaki, E. ve Geban, O. (2003). Student's misconceptions on the concept of chemical equilibrium, *Eğitim ve Bilim*, 29,(127), 10- 17.
- Boekaerts, M. (2002). Bringing About Change in Classroom: Strengths and Weaknesses of the Self Regulated Learning Approach – EARL Presidential 2001, *Learning and Instruction*, 12, 589-604.
- Bozkurt, S. (2012). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi.
- Brezin, M.J.(1980) Cognitive Monitoring. *From Learning Theory to Instructional Applications*. *Educational Communications and Technology Journal*, 28.
- Brodie, K. (2011). Working with learners' mathematical thinking: Towards a language of description for changing pedagogy. *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 174–186.Doi:10.1016/j. tate.2010.07.014
- Cantimer, G. ve Şengül, S. (2020). Matematik eğitiminde öz yeterlilik araştırmalarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 16-35. doi: 10.12984/egeefd.731028
- Çiftci, O., Enver T. (2015). Teachers' Opinions about the Updated Secondary Mathematics Curriculum Turkish, *Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 285-298 DOI: 10.16949/turcomat.15
- Cross, C. T., Woods, T. A., and Schweingruber, H. (2009). *Mathematics learning in early childhood: Paths toward excellence and equity*. Washington, DC: National Academies Press.
- Costello, E. J., Egger, H. L., & Angold, A. (2004). Developmental Epidemiology of Anxiety Disorders. In T. H. Ollendick & J. S. March (Eds.), *Phobic and anxiety disorders in children and adolescents: A clinician's guide to effective psychosocial and pharmacological interventions* (pp. 61–91). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med:psych/9780195135947.003.0003>
- Cüceoğlu, D. (1998). *İnsan ve davranışı*. 8. Basım. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Demirci, M. P. (2003). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Bu Yanılgıların İyileştirilmesinde Yapısalcı Kuramın Etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Del Río, M. F., Susperreguy, M. I., Strasser, K., & Salinas, V. (2017). Distinct influences of mothers and fathers on kindergartners' numeracy performance: The role of math anxiety, home numeracy practices, and numeracy expectations. *Early Education and Development*, 28(8), 939–955
- Di Martino, P., Pantziara, M., Zhang, Q., Morselli, F., Heyd-Metzuyanım, E., & Goldin, G. A. (2016). *Attitudes, beliefs, motivation, and identity in mathematics education*. In *attitudes, beliefs, motivation and identity in mathematics education*. Springer International Publishing
- Dinçer, Ç. (2008). Okul öncesi eğitimde matematik. Uluslararası .Çocuk, Aile ve Okul Bağlamında Okul Öncesi Eğitim Kongre Kitabı, 55-60.
- Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi XXIV (2)*, 217- 230
- Ehun-Shik, M. (2019). The structural relationship among the classroom social environment, engagement and academic achievement in high school students. *CNU J. Educ. Stud.* 40, 181–199
- Flavell, J.H. (1985). *Cognitive development*. Englewood cliffs, Nj: Prentice-Hall:.
- Franke, M. L., Kazemi, E., & Battey, D. S. (2007). Mathematics teaching and classroom practices. In F. K. Lester Jr. (Eds.), *The second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 225–256). Charlotte, NC: Information Age
- Fraser, B. J. (2012). "Classroom learning environments: retrospect, context and prospect," in *Second International Handbook of Science Education*, eds B. J. Fraser, K. G. Tobin, and C. J. McRobbie (New York, NY: Springer), 1191–1239
- Fraser, B. J. (2019). "Milestones in the evolution of the learning environments field over the past three decades," in *Thirty Years of Learning Environments: Looking Back and Looking Forward*, eds D. B. Zandvliet and B. J. Fraser (Leiden: Brill Sense), 1–19
- Ginsburg, H. & Ertle, B. (2008). Knowing the mathematics in early childhood mathematics. In O. Saracho & B. Spodek (Eds.), *Contemporary*
- Harper, N. W., ve Daane, C. J. (1998). Causes and reduction of mathematics anxiety in preservice elementary teachers. *Action in Teacher Education*, 19(4), 29-38.
- Hannula, M. S. (2004). Regulation motivation in mathematics. Paper presented at the 10th International Congress on Mathematical Education, <http://www.icme10.dk/>, TSG 24, Copenhagen, Denmark
- Hilary Povey and Myka Ransom1 Some undergraduate students' perceptions of using technology for mathematics: tales of resistancen *International Journal of Computers for Mathematical Learning* · April 2000
- Howard, S., Thompson, K., Yang, J., & Ma, J. (2019). Working the system: Development of a system model of technology integration to inform learning task design. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 326–341. <https://doi.org/10.1111/bjet.12560>
- İnceoğlu, M. (2010). Attitude, perception, communication. *Beykent University Published*, 69(5) .
- Jackson, C.D., Leffingwell, R.J. 1999. The role of instructors in creating mathematics anxiety in students from kindergarten through college. *Mathematics Teacher*, 92, 583-586.

- Jackson, C.D. ve Leffingwell, R.J. (1999). The role of instructors in creating mathematics anxiety in students from kindergarten through college. *Mathematics Teacher*, 92, 583-586
- Jones, M. G. ve Brader, L. (2002). The impact of constructivism on education: language.Discourse, and Meaning, *American Communication Journal*, 5(3), Spring
- Konur, K., ve Atlıhan S. (2012). Teachers' Views on Secondary Mathematics Curriculum Content Organization. *Cumhuriyet International Journal of Education*. 1(2) , 2147-1606
- Koroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2002, Eylül). İlköğretim II. kademedeki matematik konularının öğretiminde oyunlar ve senaryolar. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresinde sunulan bildiri, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara
- Kumaş Ö., A., Dada Ş. D., ve Yıkılmış, A., (2019). Öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin sözel problem çözme ve okuduğunu anlama becerileri arasındaki ilişkiler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2): 542-554. DOI: 10.17860/mersinefd.474803
- Kumaş, Ö. (2014). "Öğrenme Güçlüğü Olan ve Olmayan Öğrencilerin Toplama ve Çıkarma İşlemlerindeki Performansları", Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Lafortune, L. - L. St-Pierre (1994). Les processus mentaux et les émotions dans l'apprentissage, Montreal, Logiques.
- Leikin, R. (2004). *Towards high quality geometrical tasks: Reformulation of a proof problem*. In M. J. Hoines & A. B. Fuglestad (Eds.), *Proceedings of the 28th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, University of Bergen, (pp. 209–216). Bergen, Norway: IGPME
- Jackson C. D., Leffingwell R. J. 1999. The Role of Instructors in Creating Mathematics Anxiety in Students From Kindergarten Through College. *Mathematics Teacher*, 92:583-586.
- McLeod, D. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575-596). New York: NCTM and Macmillan
- Macmull, M. S., & Ashkenazi, S. (2019). Math anxiety: The relationship between parenting style and math self-efficacy. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01721>
- Namlu A.G. (2004). Biliş ötesi Öğrenme Stratejileri Ölçme Aracının Geliştirilmesi Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi* 2: 123-133.
- Nathan, M. J., & Knuth, E. J. (2003). A study of whole classroom mathematical discourse and teacher change. *Cognition and Instruction*, 21(2), 175–207. https://doi.org/10.1207/S1532690XCI2102_03
- Okçu, Veysel ve Kahyaoglu Mustafa (2007). İlköğretim öğretmenlerinin biliş ötesi öğrenme stratejilerinin belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 2007/2, Sayı: 6
- Olango M. (2016). Mathematics anxiety factors as predictors of mathematics self-efficacy and

- achievement among freshmen science and engineering students. *African Educational Research Journal*, 4(3), 109–23.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in achievement settings. *Review of Educational Research*, 66, 543-578.
- Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy research. *Advances In Motivation And Achievement*, 10(149), 1-49.
- Parida, Bijay K. ve Goswami, Maniasi (2000). Using analogy as a tool in science education. *School Science Quarterly Journal of Science Education*, 38(4).
- Poyraz, C. (2012). Çocuk ve Sorumluluk Duygusu Kazandırma. *Kilittai Çekül Vakfı Kültür Mirası ve E itim Dergisi*, 5, 68-71.
- Razon, N., (1985). Okul öncesi eğitimde oyunun ve oyunda yetişkinin işlevi. *Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri Dergisi*, 2(3), 57-64
- Ruijsenaars, A. J. J. M., Van Luit, J. E. H., & Van Lieshout, E. C. D. M. (2006). *Rekenproblemen en dyscalculie. Theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Ryan, R. M., and Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemp. Educ. Psychol.* 25, 54–67. Pubmed Abstract | Pubmed Full Text | CrossRef Full Text
- Sarıer, Y., Anılan H. (2008). The sixth grade mathematics teachers' views about sub- dimensions of mathematics curriculum. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (26),35-45
- Schaeffer, M. W., Rozek, C. S., Berkowitz, T., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2018). Disassociating the relation between parents' math anxiety and children's math achievement: Long-term effects of a math app intervention. *Journal of Experimental Psychology. General*, 147(12), 1782–1790. <https://doi.org/10.1037/xge0000490>
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. Paris: OECD
- Schoenfeld, A. H. (2018). *An introduction to the Teaching for Robust Understanding (TRU) framework* Graduate School of Education.
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy and education and instruction. In J. E. Maddux (Ed.), *Self-efficacy, adaptation, and adjustment: Theory, research, and application* (pp. 281-303). New York: Plenum Press
- Seban, D., & Perdeci, B. (2016). Alt sosyoekonomik düzey bir ailede yetişen çocukların akademik başarıları ile yılmazlıkları arasındaki ilişki: Bir vaka incelemesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 4(3), 106-126. [Online]: <http://www.enadonline.com>, DOI :10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s6m
- Starkey, P. And Klein E.,(2007).Sociocultural influences on young children's mathematical knowledge. *Contemporary Perspectives on Mathematics in Early Childhood Education*, pages 253–276
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical

- discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), 313-340
- Tall, D., & Razali, M. R. (1993). Diagnosing students' difficulties in learning mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 24(2), 209-222
- Taşdemir, C. (2013). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin bazı değişkenler açısından İncelenmesi, *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi BEU Journal of Science* 2(2), 154-162, 2013
- Wang, C, Pan, R, Wan, X, Tan, Y, Xu, L, Ho, CS, (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initialstage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) Epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health*, 17 (5). doi: 10.3390/ijerph17051729.
- Von Glaserfeld (1995). Einführung in den radikalen Konstruktivismus, in: Watzlawik, P. (Hrsg.): Die erfundene Wirklichkeit, Wie wissen wir, was wir zu wissen glauben, (9. Aufl.), München, s. 16-38
- Vukovic, R. K., Roberts, S. O., & Green Wright, L. (2013). From parental involvement to children's mathematical performance: The role of mathematics anxiety. *Early Education and Development*, 24(4), 446-467
- Wijaya, T. T., Zhou, Y., Houghton, T., Weinhandl, R., Lavicza, Z., & Yusop, F. D. (2022). Factors affecting the use of digital mathematics textbooks in indonesia. *Mathematics*, 10(11), 1808.
- Willis, J. (2010). *Learning to love math: Teaching strategies that change student attitudes and get results. Association for Supervision and Curriculum Development.*
- Wolters, C.A., & Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International Journal of Educational Research*, 33 (7-8), 801-820.
- Wong, Y. L. B., Graham, L., Hoskyn, M. & Berman, J. (2008). *The ABCs of Learning Disabilities* (İkinci Basım). USA: Elsevier Inc.
- Yan, W., & Lin, Q. (2005). Parent involvement and mathematics achievement: Contrast across racial and ethnic groups. *The Journal of Educational Research*, 99(2), 116-127
- Yayla, Ö. & Bangir-Alpan, G. (2019). Öğrencilerin matematikte zorlanma nedenlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi (JRES)*, 6(2), 401-425
- Yılmaz, S. (2011). 7. Sınıf Öğrencilerinin Doğrular ve Açılar Konusundaki Hata ve Kavram Yanılgılarının Van Hiele Geometri Anlama Düzeyleri Açısından Analizi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu
- Zembat, İ. Ö. (2008). Kavram Yanılgısı Nedir? M.F. Özmantar, E. Bingölbali ve H. Akkoç (Ed.). *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*, (s.1-8). Ankara: Pegem Akademi Yayınları

Zimmerman, B. J. (1998). Academic studying and the development of personal skill: A self-regulatory "perspective. *Educational Psychology*, 33, 73–86.

Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29(3), 663–676. <https://doi.org/10.2307/1163261>

EXTENDED SUMMARY

Problem status of the study:

Learning mathematics is a process based entirely on cognitive competence. Mathematics, by its nature, has an abstract content produced by the human mind. Abstract learning, on the other hand, is built on concepts that are shaped from concrete concepts to abstract concepts, making it easier to understand. The correspondence of mathematical concepts in cognition is realized by the meaning that individuals attribute to the concepts. This situation requires learning abstract subjects, deep understanding, using holistic and analytical thinking processes simultaneously. Children's learning of abstract subjects is shaped according to their cognitive and metacognitive characteristics and developmental levels. Each student acquires mathematical skills according to the level of cognition and metacognition. Negative resistance to learning mathematics in children is affected by neglected cognitive and non-cognitive variables rather than cognitive and metacognitive features. When the data in the literature is examined, the negative resistance of children to learning mathematics is affected by many variables.

This scope of work; At the beginning of the factors that cause negative resistance to learning mathematics in children, the concepts of "mathematics learning disability" and "resistance to learning mathematics" are confused. These two intertwined concepts need to be distinguished from each other. While children's resistance to learning mathematics is defined as their reluctance to try applications for basic mathematical operations and skills; math learning disability (dyscalculia) (language ability, understanding math terms and written problems, translating mathematical symbols) perceptual ability (ability to recognize symbols, understand symbols and cluster numbers), math ability (addition, subtraction, multiplication, division and following basic sequences of operations)) and attention ability (writing numbers correctly and showing operation symbols correctly) (Kumaş 2014:3). Factors that cause negative resistance to learning mathematics in children are child-environment interaction, parent-peer relationships, adaptation in the use of mathematics technology, and problems related to teachers' behavior and roles.

Purpose of the Study:

In the study, it was aimed to determine the situations that cause negative resistance to learning mathematics in children. Within the framework of this purpose, attention was drawn to the similarities and differences in the concepts of resistance to learning mathematics and difficulties in learning mathematics, mathematics anxiety and motivation to learn mathematics. It is aimed to determine and analyze the variables that cause negative resistance to learning mathematics.

The importance of the study;

Determining the variables that cause negative resistance to learning mathematics in children and clarifying their characteristics may contribute to the in-depth examination and solution of problems related to mathematics learning in children. Determining the framework of similar concepts that are intertwined with each other can contribute to the elimination of conceptual confusion. Identifying the problems experienced in the learning process of mathematics can contribute to raising awareness for parents and teachers. It can enable children to act more consciously in the mathematical interactions of

the social environment they are in. As a result, it is thought that the study is important in terms of eliminating the negativities in the mathematics learning process of children.

Method of study:

The study is designed as a compilation study. In this study, the factors that cause negative resistance to learning mathematics were discussed and analyzed in the light of literature data. By examining the sources accessible in the literature, information on the subject was collected and analyzed.

Findings of the study:

In the light of the data obtained, the source of resistance to learning mathematics is cognitive, emotional, cultural and environmental factors. Concept confusion in distinguishing between the concepts of "learning difficulty", "math anxiety", "negative resistance in learning mathematics" and "misconceptions" in mathematics, approaches of families in learning mathematics, methods followed by teachers in teaching mathematics, technology-mathematical harmony, child-environment interaction, peer relations Many variables affect children's resistance to learning mathematics negatively.

Conclusion and recommendations in the study:

At the end of the study, after determining the variables that cause negative resistance to learning mathematics in children, measures to be taken to reduce or eliminate the negative resistance to learning mathematics in children were expressed. At the end of the study, some suggestions that will contribute to reducing the negative resistance to learning mathematics in children and providing intrinsic motivation are included.