

**T.C.  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM  
DALI FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN FEN EĞİTİMİNE  
ENTEGRASYONUNA YÖNELİK YAPILAN LİSANSÜSTÜ  
TEZLERİN İNCELENMESİ**

**Zekiye Tuba ÖZBEK**

**Danışman  
Dr. Nilüfer ATMAN USLU**



**MANİSA-2021**

## **TAAHHÜTNAME**

Bu tezin Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü'nde, akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

**Zekiye Tuba ÖZBEK**



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER .....	I
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	III
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IV
GRAFİKLER DİZİNİ .....	V
TABLO DİZİNİ .....	VI
TEŞEKKÜR.....	VII
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Problem Cümlesi .....	3
1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	4
1.4. Sayıltılar .....	4
1.5. Sınırlılıklar.....	4
1.6. Tanımlar .....	5
2. GENEL BİLGİLER .....	6
2.1. BİT.....	6
2.2. BİT'in Öğrenme – Öğretme Sürecine Entegrasyonu .....	7
2.3. BİT'in Öğrenme ve Öğretme Sürecine Entegrasyonu ile ilgili Model ve Yaklaşımlar .....	9
2.4. Fen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanılması .....	11
2.5. Fen Eğitiminde Yaygın Olarak Kullanılan Teknoloji Araçları ve Ortamlar.....	11
2.5.1. Akıllı Tahta .....	11
2.5.2. Bilgisayar Destekli, Web Destekli ve Harmanlanmış Öğrenme.....	12
2.5.3. Ters Yüz Sınıf .....	12
2.5.4. Animasyon .....	13
2.5.5. Simülasyon .....	14
2.5.6. Artılmış Gerçeklik .....	15
2.5.7. Bilgisayar Oyunu .....	16
2.5.8. Dijital Hikâye Anlatımı .....	17
2.5.9. Robotik .....	18
2.6. Araştırma Konusu ile İlgili Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar.....	19
2.6.1. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ile İlgili Uluslararası Alanyazında Yapılmış Derleme Çalışmaları.....	19
2.6.2. Fen Eğitimi ile ilgili Ulusal Alanyazında Yapılmış Derleme Araştırmaları .....	23
2.6.3. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ile ilgili Ulusal Alanyazında Yapılmış Derleme Araştırmaları .....	28
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	30
3.1. Tarama Stratejisi.....	33
3.2. Çalışmaların Seçimi .....	33
3.3. Kodlama ve Analiz.....	35
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....	36

4.1. Alanyazında, 2014-2019 Yılları Arasında Fen eğitimi alanında Öğrenme ve öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerdeki Güncel Eğilimler Nelerdir? .....	36
4.1.1. Fen eğitimi alanında Öğrenme ve öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Yıllara Göre Dağılımı Nasıldır? .....	36
4.1.2. Fen eğitimi alanında Öğrenme ve öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Enstitülere Göre Dağılımı Nasıldır?.....	38
4.1.3. Fen eğitimi alanında Öğrenme ve öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Enstitülere Göre Dağılımı Nasıldır?.....	42
4.1.4. Fen eğitimi alanında Öğrenme ve öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Çalışma Grubuna Göre Dağılımı Nasıldır?.....	44
4.1.5. Fen eğitimi alanında Öğrenme ve öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Yöntem ve Araştırma Modeline Göre Dağılımı Nasıldır? .....	47
4.1.6. Fen eğitimi alanında Öğrenme ve öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin veri toplama araçlarına göre Dağılımı Nasıldır? .....	49
4.1.7. Fen eğitiminde öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen lisansüstü tezlerin temele alınan entegrasyon modeli ve çerçevelerine göre dağılımları nasıldır?.....	52
4.2. Fen eğitimi alanında öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel araştırmalarda yapılan müdahalelerin özellikleri ve ulaşılan bulgular nelerdir? .....	53
4.2.1. Fen eğitimi alanında öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel araştırmalarda hangi konulara odaklanılmıştır? .....	53
4.2.2. Fen eğitimi alanında öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel araştırmalarda hangi konulara odaklanılmıştır? .....	54
4.2.3. Fen eğitimi alanında öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel araştırmalarda yapılan müdahalelerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi nasıldır? .....	55
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	68
KAYNAKLAR .....	73
EKLER.....	94
EK A. Araştırma Kapsamında İncelenen Tezler .....	94
ÖZGEÇMİŞ .....	122

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>2D</b>	2 Boyutlu
<b>3D</b>	3 Boyutlu
<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>AG</b>	Artırılmış Gerçeklik
<b>ATÖ</b>	Argümantasyon Temelli Öğrenme
<b>BDÖ</b>	Bilgisayar Destekli Öğretim
<b>BİT</b>	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
<b>f</b>	Frekans
<b>FeTeMM/</b>	Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik / Science, Technology,
<b>STEM</b>	Engineering, Mathematics
<b>ISTE</b>	International Society for Technology in Education (Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu)
<b>ITU</b>	International Telecommunication Union (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği)
<b>MS</b>	Microsoft
<b>PTÖY</b>	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı
<b>SAİ</b>	Sistemik Alanyazın İnceleme
<b>SH</b>	Sistemik Haritalama
<b>TPİB</b>	Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi
<b>TÜBİTAK</b>	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
<b>ULAKBİ</b>	Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi
<b>M</b>	
<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)
<b>www</b>	World Wide Web
<b>YÖK</b>	Yüksek Öğretim Kurumu

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 2.1. Eğitimde BİT kullanımına yönelik kavramsal çerçeve.....	6
Şekil 2.2. Teknolojik pedagojik içerik bilgisi.....	10
Şekil 2.3. Akıllı tahtada ders uygulaması.....	13
Şekil 2.4. Sesin yayılması konulu örnek animasyon.....	14
Şekil 2.5. Algodoo uygulamasına ilişkin görüntüler.....	15
Şekil 2.6. Fen ve teknoloji oyunu arayüzü.....	17
Şekil 2.7. Örnek lego robotik seti.....	18
Şekil 3.1. Sistemik haritalama süreci.....	30
Şekil 3.2. Sistemik alanyazın inceleme sürecinde takip edilen adımlar.....	31
Şekil 3.3. Lisansüstü tezlerin seçim süreci.....	34
Şekil 3.4. Sistemik haritalama ve alanyazın inceleme sürecinde kodlanan özellikler.....	35



## GRAFİKLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Grafik 4.1. Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı.....	37
Grafik 4.2. Yüksek lisans tezlerinin yıllara göre dağılımı.....	37
Grafik 4.3. Doktora tezlerinin yıllara göre dağılımı.....	38
Grafik 4.4. Lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı.....	40
Grafik 4.5. Yüksek lisans tezlerinin üniversitelere göre dağılımı.....	41
Grafik 4.6. Doktora tezlerinin üniversitelere göre dağılımı.....	41
Grafik 4.7. Lisansüstü tezlerin enstitülere göre dağılımı.....	43
Grafik 4.8. Yüksek lisans tezlerin enstitülere göre dağılımı.....	43
Grafik 4.9. Doktora tezlerin enstitülere göre dağılımı.....	44
Grafik 4.10. Lisansüstü tezlerin çalışma gruplarına göre dağılımı.....	45
Grafik 4.11. Yüksek lisans tezlerin çalışma gruplarına göre dağılımı.....	46
Grafik 4.12. Doktora tezlerin çalışma gruplarına göre dağılımı.....	46
Grafik 4.13. Lisansüstü tezlerin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı.....	48
Grafik 4.14. Yüksek lisans tezlerin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı.....	48
Grafik 4.15. Doktora tezlerin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı.....	49
Grafik 4.16. Lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı.....	51
Grafik 4.17. Yüksek lisans tezlerinin veri toplama araçlarına göre dağılımı.....	51
Grafik 4.18. Doktora tezlerinin veri toplama araçlarına göre dağılımı.....	52

## TABLO DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 3.1. Sistematik haritalama ve sistematik alanyazın inceleme arasındaki farklılıklar.....	32
Tablo 4.1. Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı.....	36
Tablo 4.2. Lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı.....	39
Tablo 4.3. Lisansüstü tezlerin enstitülere göre dağılımı.....	42
Tablo 4.4. Lisansüstü tezlerin çalışma gruplarına göre dağılımı.....	44
Tablo 4.5. Lisansüstü tezlerin yöntemine göre dağılımı.....	47
Tablo 4.6. Lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı.....	50
Tablo 4.7. Lisansüstü tezlerin konularına göre dağılımı.....	53
Tablo 4.8. Lisansüstü tezlerin teknolojilere göre dağılımı.....	55
Tablo 4.9. Lisansüstü tezlerin bağımlı/bağımsız değişkene ve hipotezlerin kanıtlanma durumuna göre dağılımı.....	56
Tablo 4.10. Lisansüstü tezlerin hipotezlerine göre dağılımı.....	67



## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitim hayatım süresince, kişiliği ve bana yaklaşımı her daim pozitif olan hem sosyal hayatta hem akademik hayatta daima destekçim olan, bilgi ve deneyimlerinden her zaman faydalandığım, karşılaştığım sorunları kendi sorunu gibi çözen ya da çözmeme yardım eden, bende büyük emekleri olan ve her zaman öğrencisi olmaktan büyük onur ve gurur duyacağım değerli danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer ATMAN USLU'ya çok teşekkür ederim. Yüksek lisans yapmam için fikirleri ile bana yol gösteren, her zaman odasının kapısını bana açık tutan, eğitim hayatı dışında da fikirleriyle ve hakkımdaki pozitif düşünceleriyle her ortamda bana öncülük eden, desteğini bir an olsun esirgemeyen deneyimlerini açıkça sunan değerli hocam Celal Bayar Üniversitesi rektörü Prof. Dr. Ahmet ATAÇ'a teşekkür ederim. Lisans ve yüksek lisans öğrenimim boyunca desteğini ve motivasyonunu her zaman hissettiren lisans arkadaşım Cansu ALTUN SABAN YERLİKAYA'ya teşekkür ederim. Yaşantım boyunca bana her zaman inanan, arkamda varlığını hissettiren, bugünlere gelmemdeki katkılarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim kıymetli annem Mahide ÖZBEK, babam Ömer ÖZBEK, ablam Merve ARSLAN ve Aşenur ÖZBEK ÇETİNKAYA'ya sonsuz teşekkür ederim.

Zekiye Tuba ÖZBEK  
Manisa, 2021

## ÖZET

### Yüksek Lisans

## Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Fen Eğitimine Entegrasyonuna Yönelik Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi

**Zekiye Tuba ÖZBEK**

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer ATMAN USLU**

Türkiye’de 2014-2019 yılları arasında fen eğitimi alanında teknoloji kullanımı ile ilgili lisansüstü tezlerin incelendiği bu araştırmanın iki amacı bulunmaktadır. Bu amaçlardan birincisi, fen eğitiminde teknolojinin kullanıldığı lisansüstü tezlerdeki araştırma eğilimlerinin belirlenmesidir. Araştırmanın ikinci amacı ise, araştırma ölçütlerine uyan çalışmalar içinde deneysel yöntem ile desenlenen lisansüstü tezlerin bulgularının analiz edilerek, teknolojinin fen eğitimindeki rolü ve potansiyeli konusunda çıkarsamaların yapılmasıdır. Buna göre bu çalışmada sistematik haritalama ve sistematik alanyazın inceleme yaklaşımları takip edilmiştir. Tarama Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) Ulusal Tez Merkezinde gerçekleştirilmiş ve 234 lisansüstü tezi araştırma kapsamına dahil edilmiştir. İncelenen tezlerin 183’nün yüksek lisans, 51’nin doktora tezi olduğu belirlenmiştir. Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılıma bakıldığında en fazla araştırmanın 2018 yılında (%28,63) yapıldığı görülmüştür. Araştırmalarda en çok ortaokul öğrencilerinin (%46,69) çalışma grubunu oluşturduğu; en çok nicel araştırma yönteminin (%46,15) tercih edildiği, en az çalışmanın yapıldığı yöntemin ise nitel araştırma yöntemi (%11,11) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmalarda en çok kullanılan veri toplama aracının ölçek (%27,98) olduğu görülmüştür.

İncelenen lisansüstü tezlerin 151’inde deneysel desenin kullanıldığı belirlenmiştir. Deneysel araştırmalarda en çok “Kuvvet ve Hareket” konusunun ele alındığı (%12,08) ve web teknolojilerinden yararlandığı (%14,75) görülmüştür. Bunun yanı sıra yapılan araştırmalarda en çok akademik başarının bağımlı değişken olarak incelendiği tespit edilmiştir. İncelenen deneysel araştırmalarda ileri sürülen 319 hipotezin 115’inin akademik başarı ile ilgili olduğu ve bunların 110’unun desteklendiği belirlenmiştir. Akademik başarı değişkeninin ardından tutum, motivasyon ve ilgi ilgili hipotezlerin frekansının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Problem çözme, yaratıcılık ve bilimsel süreç becerileri gibi beceriler ile ilgili 57 hipotezi ileri sürüldüğü bunların 43’ünün desteklendiği belirlenmiştir. Araştırmanın bulguları ışığında fen eğitiminde teknoloji kullanımını incelemeyi amaçlayan gelecekteki araştırmalar için öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Entegrasyon, Teknoloji Entegrasyonu  
2021, 121 sayfa**

## ABSTRACT

M.Sc.

### **Examination of Postgraduate Theses Concerning the Integration of Information and Communication Technologies to Science Education**

**Zekiye Tuba ÖZBEK**

**Manisa Celal Bayar University  
Graduate School of Applied and Natural Sciences  
Department of Mathematics and Science Education**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nilüfer ATMAN USLU**

Turkey was examined in graduate thesis on the use of technology in the field of science education in the years 2014-2019 there are two objectives of this research. The first of these aims is to determine research trends in postgraduate theses in which technology is used in science education. The second aim of the study is to analyze the findings of the graduate theses, which are designed with experimental method, in studies that meet the research criteria, and to make inferences about the role and potential of technology in science education. Accordingly, systematic mapping and systematic literature review approaches were followed in this study. The screening was carried out in the National Thesis Center of the Council of Higher Education (CHE) and 234 graduate theses were included in the scope of the research. It was determined that 183 of the examined theses were master's theses and 51 were PhD. Considering the distribution of postgraduate theses by years, it was seen that the most research was conducted in 2018 (28.63%). In the studies, it was found that mostly middle school students (46.69%) constituted the study group; It was determined that the quantitative research method was preferred the most (46.15%) and the least studied method was the qualitative research method (11.11%). It was seen that the most used data collection tool in the studies was the scale (27.98%).

It was determined that experimental design was used in 151 of the postgraduate theses examined. In the experimental studies, it was seen that the subject of "Force and Motion" was mostly discussed (12.08%) and web technologies were used (14.75%). In addition, it has been determined that academic achievement is mostly examined as the dependent variable in the studies. It was determined that 115 of the 319 hypotheses put forward in the experimental studies examined were related to academic achievement and 110 of them were supported. After the academic achievement variable, it was determined that the frequency of hypotheses related to attitude, motivation and interest was high. It was determined that 57 hypotheses were put forward about skills such as problem solving, creativity and scientific process skills, and 43 of them were supported. In the light of the findings of the research, suggestions for future studies aiming to examine the use of technology in science education are presented.

**Keywords: Science Education, Integration, Technology Integration  
2021, 121 pages**

## 1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi ile araştırma soruları/alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi ile sayıltı, sınırlılık ve tanımlar yer almaktadır.

### 1.1. Problem Durumu

Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde (BİT) meydana gelen gelişmeler toplumsal bir değişimin tetiklenmesine neden olmuştur. BİT'in her an her yerde erişilebilir olması, bilgiye ulaşılmasını, bilginin üretilmesini ve paylaşılmasını hızlandırmış; farklı bir toplumsal yapıya geçilmesine neden olmuştur. Bu durum tarım ve sanayi toplumu sonrasında bilgi toplumuna geçildiği şekilde yorumlanmaktadır. İçinde bulunduğumuz bilgi toplumunda ekonominin dijitalleşmesine yönelik atılımlarla birlikte, geçtiğimiz yüzyıldan farklı bir işgücü yapısına ihtiyaç duyulacağı düşünülmektedir [1]. Avrupa Birliği, "İş için BİT: İş Ortamlarında Dijital Beceriler" [2] raporuna göre, robotik, sayısal kontrollü makineler, konuşma tanıma, otomatik dil çevirisi, kendi kendine sürüş araçları, e-ticaret gibi teknolojiler ile otomasyona geçilmesinin, orta ya da düşük vasıflı işlere olan talepte bir azalmaya neden olacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte aynı rapora göre, yeni teknolojilerin gerektirdiği görevler ve prosedürlerle başa çıkmak için bilişsel beceriler ve teknik bilgi ile donatılmış yüksek vasıflı bireylere olan talepte önemli bir artış olacağı beklenmektedir. Bu nedenle eğitim sistemlerinden dijital becerilere sahip bireylerin yetiştirilmesi beklenmektedir. Avrupa Fen Eğitimi Topluluğunun [3], Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) ile ilgili Avrupa'da Eğitim Uygulamaları başlıklı raporuna göre, dijital ekonominin yükselişi, teknolojik değişimin hızı ve vatandaşları geleceğe hazırlama ihtiyacı gibi nedenlerle FeTeMM reformlarına bir yönelim olduğu ifade edilmektedir. Sözü edilen bu gelişmeler ışığında son yıllarda BİT'in fen, matematik, güzel sanatlar gibi konu alanına entegrasyonuna yönelik makro ve mikro düzeyde yapılan girişimlerde bir artış yaşandığı dikkati çekmektedir. Bu bağlamda, gelişmiş ülkelerin öğretim programlarını, BİT entegrasyonuna öncelik vererek güncellemeye başladığı görülmektedir. Örneğin; Finlandiya [4], Singapur [5], Avustralya [6] gibi ülkelerin öğretim programlarına bakıldığında BİT yetkinliğinin önemli bir bileşen olarak yerini aldığı görülmektedir. Türkiye'de Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından açıklanan 2023 Eğitim Vizyonunun amacı, çağın ve geleceğin becerileriyle donanmış ve bu donanımı insanlık hayrına sarf edebilen, bilime

sevdalı, kültüre meraklı ve duyarlı, nitelikli, ahlaklı bireyler yetiştirmektir [7]. Bu vizyon kapsamında, öğrenme süreçlerinde dijital içerik ve beceri destekli dönüşümü sağlamak üzere öğrencilerin bilişim teknolojilerini çevrimiçi ve çevrimdışı ortamlarda “üretim”, “sorunlara çözüm geliştirme” ve “hayallerini hayata geçirme” aracı olarak kullanmaları, dijital içerikleri etkin olarak kullanma ve geliştirme kültürü edinmiş lider öğretmenlerin yetiştirilmesi, bu kültürün okullarda yaygınlaşması hedeflenmektedir. Bu konuyla ilgili ulusal ve uluslararası bağlamda girişimlerin yapılması, dijital becerilere son yıllarda atfedilen önemle birlikte yaygınlaşma eğiliminde olduğu görülmektedir. Eğitim sistemlerinden ekonomik taleplere yönelik iş gücü yetiştirme misyonunun yanı sıra bireyin kendini gerçekleştirme ve güçlü kılması, 21. yy. becerilerine sahip olabilmesi için de BİT’in öğrenme ve öğretme süreçlerine entegrasyonu için gerekli adımları atmaları beklenmektedir.

BİT’in öğrenme ve öğretme süreçlerine entegrasyonu uzun yıllardır pek çok araştırmacının çalıştığı bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konuda yapılan bir meta analiz çalışmasının bulguları, BİT entegrasyonunun temel okuryazarlık, fen ve matematik becerilerinin gelişiminde etkili olduğunu ortaya konmuştur [8]. BİT’in matematik eğitiminde öğrencilere kavramları görselleştirmeleri ve problemlere dinamik bir şekilde yaklaşmaları için yeni yollar sağlamak için kullanılabileceği ifade edilmektedir [9]. Fen eğitiminde eğitsel yazılımlar [10, 11, 12, 13], animasyon [14, 15], web uygulamaları [16, 17], sanal gerçeklik [18], ters yüz edilmiş sınıf [19] gibi pek çok araç ve yaklaşımın kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların bulguları teknoloji kullanımının, fen dersine yönelik başarıya [14, 20, 15, 19], bilimsel düşünme [21], bilimsel yaratıcılık [22], eleştirel düşünme [23], problem çözme [16] becerilerinde anlamlı artışları beraberinde getirdiği göstermiştir. Nitekim, öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılan teknolojilerin artması ve çeşitlenmesi, fen eğitiminde bu konuda yapılan araştırmalarda da artışı beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda, ulusal ve uluslararası alanyazında fen eğitiminde teknoloji kullanımına odaklanan çalışmaları derleyen inceleme çalışmaları yürütülmeye başlanmıştır. Yurt dışında yapılan derleme çalışmaları incelendiğinde çoğunlukla FeTeMM ile ilgili çalışmaların incelendiği görülmektedir [24, 25, 26, 27]. Ayrıca, fen eğitiminde sanal laboratuvarlar [28] ve mobil teknolojilerin [29] kullanımı ile ilgili çalışmaları derleyen araştırmalar bulunmaktadır. Ulusal alanyazında ise, fen eğitiminde web tabanlı öğretim [30] ve FeTeMM [31, 32] ile ilgili derleme çalışmalarının yürütüldüğü görülmektedir. Ancak

görüldüğü gibi bu çalışmaların kapsamının belirli teknolojiler ve yaklaşımlar ile sınırlı olduğu dikkati çekmektedir. Namdar ve Küçük [33] bu konuya daha geniş bir perspektiften yaklaşarak fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu ile ilgili makaleleri incelemiştir. Öte yandan, çalışmada yalnızca makalelerin incelendiği ve deneysel bulguların irdelenmediği görülmüştür.

Bu bağlamda, ulusal alanyazında fen eğitiminde öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımı inceleyen lisansüstü tezlerdeki araştırma eğilimlerin belirlenmesi ve deneysel bulguların derlenmesine gereksinim duyulduğu ileri sürülebilir.

## 1.2. Problem Cümlesi

Araştırmanın araştırma soruları ve alt problemleri aşağıda yer almaktadır:

1. 2014-2019 yılları arasında fen eğitiminde öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen lisansüstü tezlerdeki güncel eğilimler nelerdir?

Fen eğitiminde öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen lisansüstü tezlerin;

- a. Yıllara göre dağılımı nasıldır?
- b. Üniversitelere göre dağılımı nasıldır?
- c. Enstitülere göre dağılımı nasıldır?
- d. Çalışma grubuna göre dağılımı nasıldır?
- e. Araştırma yöntemlerine göre dağılımları nasıldır?
- f. Veri toplama araçlarına göre dağılımları nasıldır?
- g. Temele alınan entegrasyon modeli ve çerçevelerine göre dağılımları nasıldır?

2. 2014-2019 yılları arasında fen eğitiminde öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel araştırmalarda yapılan müdahalelerin özellikleri ve ulaşılan bulguları nelerdir?

Fen eğitiminde öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel desenin kullanıldığı lisansüstü tezlerde;

- a. Hangi konulara odaklanılmıştır?

- b. Hangi teknolojiler kullanılmıştır?
- c. Yapılan müdahalelerin hangi bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi test edilmiş ve hangi bulgulara ulaşılmıştır?

### **1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

BİT’de yaşanan gelişmeler, bilgiye erişim, bilgiyi işleme, düzenleme ve üretim biçimlerini değiştirmektedir. Bu bağlamda, bireylerin günlük yaşantılarını, iletişim ve davranış biçimlerini dönüştüren teknoloji, öğrenme ve öğretme süreçlerinde de bir değişimi kaçınılmaz olarak beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda, fen eğitiminde de kullanılan teknolojiler çeşitlenmekte ve artmaktadır. Dolayısıyla fen eğitiminde teknolojinin kullanımına yer veren araştırmalarda da bir artış yaşanmakta; bu çalışmaların sistematik olarak derlenmesine gereksinim duyulmaktadır. Bu noktalardan hareketle bu araştırmanın iki amacı bulunmaktadır. Birincisi, Türkiye’de 2014-2019 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılan ve teknolojinin kullanıldığı lisansüstü tezlerin taranması ve analiz edilerek alanyazındaki eğilimlerin hangi yönde olduğunu tespit edilmesidir. İkinci amacı ise incelenen tezler içinde deneysel araştırma modelinin kullanıldığı araştırmalarda teknolojinin rolüne yönelik çıkarsamaların yapılmasıdır. Böylece fen eğitiminde teknoloji kullanımını inceleyen araştırmaların sistematik olarak taranması ve teknoloji kullanımının rolünün betimlenmesine yönelik bir perspektif sağlanmasına çalışılacaktır. Nitekim, yapılan araştırmaların çoğunda, BİT’in kullanıldığı öğrenme ve öğretme süreçlerinin tasarlandığı göz önünde bulundurulduğunda, sözü edilen bu çalışmalarda var olan durumun tespit edilmesinin, gelecekteki araştırmalar için yönelimlere ışık tutulması ve önerilerin sunulması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

### **1.4. Sayıtlar**

Araştırma kapsamında incelenen 234 tezin, bilimsel araştırma kurallarına uygun bir biçimde yapıldığı ve bulgularının objektif bir şekilde ortaya konulduğu varsayılmıştır.

### **1.5. Sınırlılıklar**

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıda yer almaktadır;

- Araştırma 2014-2019 yılları arasında yapılan çalışmaları kapsamaktadır.
- Araştırma fen eğitimi ve teknolojinin yer aldığı 234 lisansüstü tez ile sınırlıdır.

- Türkiye’de yapılan yüksek lisans ve doktora tezleri araştırmaya dahil edilmiştir.
- YÖK veri tabanında erişim izni olan ve yazım dili Türkçe olan lisansüstü tezler araştırmaya dahil edilmiştir.

### **1.6. Tanımlar**

BİT: Bilginin oluşturulması ve bilgiye ulaşılmasını sağlayan her türlü yazılı, basılı, işitsel ve görsel araçlardır [34].

Eğitimde BİT entegrasyonu: Belli içerik alanında veya disiplinler arası bir bağlam kapsamında öğrenmenin artırılabilmesi için teknolojinin eğitim sürecine dahil edilmesi, öğretim ile ilgili fonksiyonların bir parçası haline getirilmesi ve diğer eğitsel araçlarla birlikte erişilebilir olmasıdır[35].

Sistemik Haritalama: Yayınlanmış araştırma raporlarının ve sonuçlarının kategorilere ayrılmasını, görsel bir özetinin ve haritasının sunulması sağlayan bir yaklaşımdır [36].

Sistemik Alanyazın İnceleme: Belirli bir araştırma sorusuyla ilgili tüm mevcut kanıtları bir dereceye kadar tarafsız ve tekrarlanabilir bir şekilde tanımlamak, analiz etmek ve yorumlamak için iyi tanımlanmış bir metodoloji kullanan ikincil bir çalışma şeklidir [37].

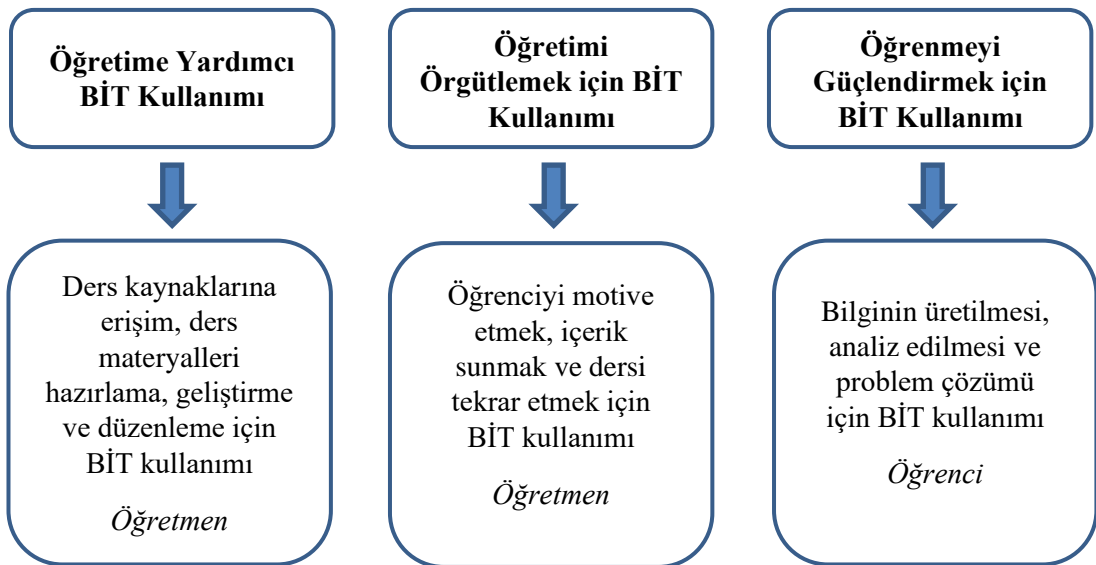


## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. BİT

BİT kavramı, bilgi teknolojilerinin yanı sıra iletişim teknolojilerini kapsayan bir terim olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda, iletişim teknolojilerinin, iletilerin bir yerden başka bir yere iletilmesini sağlayan donanımları kapsadığı; bilgi teknolojilerinin ise, bilginin toplanması, işlenmesi, depolanması ve ağlar aracılığı ile bir yerden başka bir yere gönderilmesini içeren teknolojilerin tamamı olduğu belirtilmektedir [38]. Polat [39], BİT'i, bilgiye daha hızlı ve daha kolay erişmeyi sağlayan ve erişilen bilginin işlenmesi, depolanması, aktarılması ve değerlendirilmesi için kullanılan teknolojik araçlar olarak tanımlamaktadır. Buna göre, BİT radyo, televizyon, video, sabit ya da taşınabilir telefonlar, uydu sistemleri, bilgisayarlar, bilgisayar ağları, video konferans, e-posta ve bloglar gibi donanım ve hizmetleri kapsamaktadır [40].

Günümüzde BİT, endüstri, sağlık, ekonomi, hukuk gibi toplumun her alanında kullanılmaktadır. BİT'in eğitimde öğretimsel, yönetsel ve sosyokültürel olmak üzere üç temel işlevi olduğu ileri sürülmektedir [41]. Buna göre BİT, öğrenme ve öğretme süreçlerinde davranışçı ya da yapılandırmacı yaklaşımlarla kullanılabilir. Uslu ve Usluel [42], öğrenme ve öğretme süreçlerinde BİT kullanımına ilişkin ileri sürdükleri kavramsal çerçevede üç kullanım biçimi tanımlamıştır. Bu kullanım biçimleri Şekil 1'de sunulmaktadır.



Şekil 2.1. Eğitimde BİT kullanımına yönelik kavramsal çerçeve [42]

Şekil 2.1'e göre *öğretime yardımcı BİT kullanımı*, öğretmenlerin kaynak arama, ders planı ve materyallerini hazırlama, öğrenci notları ve verileri saklama amacıyla teknoloji kullanımını kapsamaktadır. *Öğretimi örgütlemek için BİT kullanımı*, öğrencileri motive etme, içerik sunma, konuları gözden geçirme, tekrar etme, pekiştirme gibi etkinlikleri içermektedir. *Öğrenmeyi güçlendirmek için BİT kullanımı*, öğrencilerin bilgiye üretme ve analiz etme gibi becerilerini geliştirmeye teşvik etmek üzere yapılabilecek etkinlikleri kapsamaktadır. Bu tür BİT kullanımında, öğretmenlerin sorumluluğu, öğrencilerin bilgi arama ve işleme gibi becerilerini geliştirmek için BİT olanaklarını sınıfa taşımak olarak ele alınmaktadır [42]. BİT'in öğretimsel amaçlarla kullanımının yanı sıra, öğrenci-öğretmen-veli etkileşimini destekleme, diğer okul ve bakanlık birimleriyle iletişim ve bilgi akışını sağlama, eğitim politikalarını geliştirme ve öğretim programlarını tasarlama gibi yönetsel ve sosyo-kültürel amaçlar için kullanıldığı ifade edilmektedir [41]. Bununla birlikte BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu, BİT kullanımının ötesinde bir konu olarak karşımıza çıkmakta; birey ve sistem düzeyinde birbiri ile ilişkili faktörleri içeren bir sürece işaret etmektedir.

## **2.2. BİT'in Öğrenme ve Öğretme Sürecine Entegrasyonu**

BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu konusunda alanyazında genel olarak kabul gören ve ortak bir anlayışa ulaşılan bir tanımın olmadığı bilinmektedir [43]. Buna göre, eğitim ile ilgili kuruluşlar ve araştırmacılar entegrasyonu farklı şekillerde inceleyerek tanımlamaktadır. Alanyazında yer alan tanımların bazıları aşağıda verilmiştir:

- BİT'in potansiyelini eğitimin niteliğini arttırmayı sağlamak üzere eğitim sistemine dâhil etmektir [40].
- Öğrencinin öğrenmesine yardımcı olan, sürdürülebilir ve kalıcı bir süreçtir [44, 43].
- Öğretmenlerin öğrencilerin başarısını artırmak için sınıfta herhangi bir teknolojiyi kullanmalarıdır [45].
- BİT kaynaklarının sunduğu imkânlardan etkin yararlanabilme becerisini geliştirmek için eğitim sisteminde gerçekleştirilen bir süreçtir [34].
- Temel bileşenleri bir araya getirerek ve yapay farklılıkları ortadan kaldırarak öğretme ve öğrenme sürecine bütünlük veya teknolojiyi dahil etmektir [46].

BİT entegrasyonun, öğrencilerin öğrenmelerini arttırdığı aynı zamanda öğrenme için gerekli olan öğrenme becerilerini geliştirdiği, işbirlikli öğrenmeyi teşvik ettiği ve problem çözme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı ifade edilmektedir [46]. Benzer şekilde, Kim'e göre [47], BİT entegrasyonu, öğrencilerin yaşamlarında başarılı olmalarını sağlayacak olan eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini desteklemektedir. Bu bağlamda, öğrenme çıktılarını arttırmakta, bilgiyi inşa etmek ve işlemek için üst düzey düşüncelerini geliştirerek 21. yüzyılda küreselleşmenin zorluklarına öğrencileri hazırlamaya önemli ölçüde yardımcı olmaktadır [48].

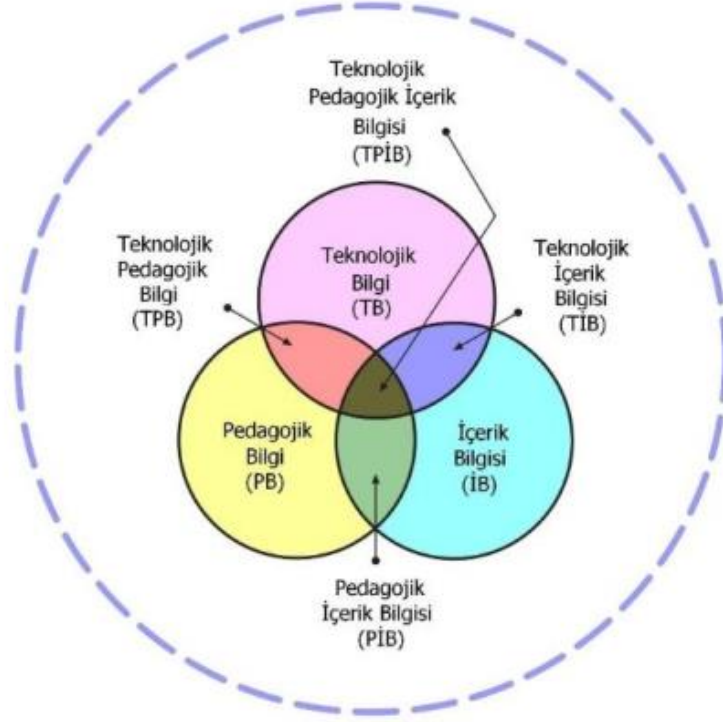
BİT entegrasyonunun etkili bir şekilde sağlanabilmesi için birey ve sistem düzeyindeki faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Buna göre öğretmenlerin BİT becerileri, motivasyon ve inançları birey düzeyinde faktörler olarak ele alınırken; BİT'e erişim, teknik ve yönetsel destek, zaman, öğretim programları gibi öğeler sistem düzeyinde faktörler olarak incelenmektedir. Entegrasyon sürecinde öncelikle sistem düzeyinde faktörlerden biri olan BİT'e erişim konusunda yoğun çabaların hayata geçirilmiş olduğu bilinmektedir [49]. Türkiye'de BİT entegrasyonunun sağlanması, fırsat eşitsizliğinin azaltılması ve eğitim kalitesinin artırılması hedefleriyle 2010 yılında FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi hayata geçirilmiştir. Bu proje kapsamında bilişim teknolojileri araçlarının, derslerde aktif bir şekilde kullanılması öngörülmüştür. Proje ile birlikte dersliklere etkileşimli tahta ve internet bağlantısı sağlanması, öğretmen ve öğrencilere tablet bilgisayar dağıtımı ve EBA (Eğitim Bilişim Ağı) çatısı altında e- içerik oluşturulması hedeflenmiştir. Bunun yanında öğretmenlere, sistemin etkin kullanılabilmesi için hizmet içi eğitimler verilmesi planlanmıştır. Buna göre söz konusu proje donanım, altyapı, hizmet içi eğitim ve EBA içeriklerinin oluşturulması olmak üzere dört bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler çerçevesinde okullara etkileşimli tahtalar gönderilmiş, öğrenci ve öğretmenlere tablet bilgisayarlar dağıtılmıştır. Bununla birlikte, projenin hizmet içi eğitim bileşeninde de yaşanan aksaklıklar, verilen eğitimlerin yüzeysel bir boyutta kalması, öğretmen adayları, veli ve öğrencilerin de bilgisayar okuryazarlık seviyelerinin düşük olması ve bu konuda herhangi bir çalışma yapılmaması projenin beklenen etkiyi göstermesinin önündeki engeller olarak gösterilmektedir [50]. Bu bağlamda, FATİH projesi ile donanım alt yapısının sağlanmasına yönelik adımlar atıldığı ancak bu durumun entegrasyonu

beraberinde getirmediği söylenebilir. Nitekim, teknoloji kaynaklarına erişim entegrasyon için gerekli bir koşul olsa da entegrasyonu sağlamada tek başına yeterli olamamaktadır. Zira, teknolojiyi sınıfa taşıyacak olan öğretmenlerin BİT ile bilgi ve becerileri, teknoloji ile ilgili inanç ve tutumları da sürecin etkili bir biçimde yürütülmesi için oldukça önem arz etmektedir. Ancak, BİT entegrasyonu sürecinde öğretmenlerin yalnızca BİT uzmanlığına veya BİT kaynakları hakkında teknik bilgiye sahip olmalarının, etkili bir entegrasyon sürecini beraberinde getiremeyeceği [48] ifade edilmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme amaçlarına uygun bir biçimde seçmesi, düzenlemesi, değiştirmesi ve entegrasyon sürecini planlama becerilerine sahip olması gerekmektedir.

Özetle, BİT'in entegrasyonunda sistem ve birey önemli öğelerdir. Alanyazında, bu öğeleri ve bu öğeler arasındaki ilişkileri gösteren entegrasyon model ve çerçeveleri bulunmaktadır [44, 51, 52, 53]. Bundan sonraki bölümde fen eğitiminde sıklıkla referans verilen Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB) modeline yer verilmiştir.

### **2.3 TPİB**

TPİB, Shulman [54] tarafından geliştirilen pedagojik içerik bilgisine teknoloji bilgisi eklenmesiyle oluşturulan bir teknoloji entegrasyonu modelidir. Modelinin yapısı Şekil 2.2'de sunulmuştur.



**Şekil 2.2.** Teknolojik pedagojik içerik bilgisi [55]

Şekil 2.2’de görüldüğü üzere modelde teknoloji, pedagoji ve içerik olmak üzere üç temel alan bulunmakta ve bu alanların kesişimleri yer almaktadır. Kesişimlerden oluşan öğeler ise, teknolojik içerik bilgisi, pedagojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik içerik bilgisidir. Bu alanlara ilişkin açıklamalar aşağıda sunulmuştur [56]:

- Teknoloji Bilgisi: İşletim sistemleri ve bilgisayar donanımı bilgisini, kelime işlemciler, elektronik tablo tarayıcıları ve e-posta gibi standart yazılım araç setlerini kullanma becerisini içerir.
- İçerik Bilgisi: Belirli bir alandaki gerçekler, kavramlar, teoriler ve prosedürler dahil olmak üzere, alan ile ilgili fikirlere ilişkin bilgileri organize eden ve birbirine bağlayan bilgidir.
- Pedagoji Bilgisi: Öğrenme ve öğretme süreçleri, uygulamaları veya yöntemleri hakkındaki derin bilgidir.
- Pedagojik İçerik Bilgisi: Dersin belirli yönlerinin öğretim için nasıl organize edildiğini, uyarlandığını ve temsil edildiğinin anlaşılması için içerik ve pedagojinin harmanlanmasını temsil eder.

- Teknolojik İçerik Bilgisi: Teknoloji ve içeriğin karşılıklı olarak nasıl ilişkili olduğu konusundaki bilgidir.
- Teknolojik Pedagojik Bilgi: Öğrenme ve öğretme süreçlerinde çeşitli teknolojilerin varlığı, bileşenleri ve yetenekleri hakkındaki bilgidir ve belirli teknolojileri kullanmanın sonucu olarak öğretimin nasıl değişebileceğini ifade etmektedir.
- Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi: İçeriği öğretmek için yapıcı yollarla teknolojileri kullanan pedagojik yaklaşımları ve teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı bazı sorunların çözümüne nasıl yardımcı olabileceğine dair bilgiyi içerir.

#### **2.4. Fen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanılması**

BİT'in diğer konu alanlarında olduğu gibi fen eğitimi konusunda öğrencilerin başarı ve katılımlarını arttırmaya yönelik bir potansiyeli bulunmaktadır. BİT etkin bir şekilde kullanıldığı takdirde öğrenme deneyimini desteklemeyebilmekte, geliştirmekte ve hatta dönüştürmektedir [57]. Örneğin, animasyonların dinamik görüntüsü ve soyut olayları canlandırma niteliğine sahip olmalarından dolayı öğrenme üzerinde olumlu bir etki yarattığı; mikroskobik seviyeye ilişkilendiren kavramların görselleştirilerek öğrencilerin daha iyi bir şekilde öğrenmesine yardımcı olduğu ifade edilmektedir [58]. BİT'in, öğrencilerin bilimsel araştırmalara dayalı etkinlikler sırasında anlayışlarını derinleştirerek, gerçek dünyadaki bilim ve mühendislik çalışmalarına dahil olmalarına yardımcı olabileceği ileri sürülmektedir [57]. Bundan sonraki bölümde fen eğitimde yaygın olarak kullanılan teknoloji araçları ve ortamlarına yer verilmiştir.

#### **2.5. Fen Eğitiminde Yaygın Olarak Kullanılan Teknoloji Araçları ve Ortamları**

##### **2.5.1.Eğitsel Yazılımlar**

Eğitsel yazılımlar, bilgisayar destekli öğretimde (BDÖ) yaygın olarak kullanılmaktadır. BDÖ, öğrencilerin karşılıklı etkileşim yoluyla eksikliklerini ve performanslarını tanımlamalarını, dönütler alarak kendi öğrenmelerini kontrol altına almalarını, grafik, ses, animasyon ve şekiller gibi içerikler yardımıyla derse karşı daha ilgili olmalarını sağlamak amacıyla öğrenme ve öğretme sürecinde bilgisayarlardan yararlanma sürecidir [59]. Buna göre, öğretim türüne, öğretim seviyesine ve

öğrencinin özelliklerine uygun olarak seçilen bir bilgisayar programı aracılığıyla belli bir konunun öğrenciye öğretilmesi ve bilgisayarın öğretmenin görevini üstlenmesi söz konusudur [60].

### **2.5.2. İnternet**

İnternet, çok protokollü bir ağ olup birbirine bağlı bilgisayar ağlarının tümü olarak da tanımlanabilir [59]. İnternet teknolojisini temel alan çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlardan biri olan harmanlanmış öğrenmede, çevrimiçi ve yüz yüze öğrenme imkanları uygun bir şekilde bir araya getirilmektedir [61]. Bu yaklaşımda temel ilke, çevrim içi iletişim ile yüz yüze sözlü iletişimin güçlü yönlerinin öğretim amacı doğrultusunda entegrasyonunun sağlanmasıdır [62]. İnternetin yaygınlaşması ile birlikte web tabanlı eğitim olanaklarından yararlanılmaya başlanmıştır. Web tabanlı eğitimin, öğrencilere kendi öğrenme seviyelerine göre ve ihtiyaçları yönünde içerikleri takip etme imkânı sunduğu; öğrencilerin istedikleri zamanlarda internete bağlantısı olan bir bilgisayar vasıtasıyla istediği saatte içeriği tekrar etme ve ders notlarına erişme olanağı sağladığı ifade edilmektedir [63]. Son yıllarda ters yüz sınıf modellerinden de yararlanıldığı görülmektedir. Ters yüz sınıf, yüzyüze öğrenme yöntemlerinden farklı olarak, teorik bilgilerin dersten önce genellikle videolar aracılığıyla öğrenildiği, ders esnasındaysa bilginin özümsemiş pekiştirilmesi için birtakım uygulama ve etkinliklerin yapıldığı bir model olarak tanımlanmaktadır[64]. Buna göre, ters yüz sınıf yaklaşımında, sınıf dışında ve içinde yapılan etkinliklerin yer değiştirildiği bir süreç söz konusudur [65]. Bu modelde, öğrenciler, öğrenme süreçlerinin sorumluluğunu kendileri almakta ve derse aktif bir şekilde katılmakta; teorik bilgiler derse gelmeden, evde öğrenilmiş olduğu için sınıf içinde zamandan tasarruf sağlanmaktadır [64].

### **2.5.3. Akıllı Tahta**

Akıllı tahtalar, modern ve geleneksel sınıflarda yer alan ekipmanların (yazı tahtası, kara tahta, resimler, haritalar, sayı doğruları, tepegöz, hesap makineleri, kitaplar, video ve kasetçalarlar vb.) üstlendiği işlevleri yapabilen, ders kaynaklarının saklanması ve erişilebilir olmasını sağlayan önemli bir sunum aracıdır [66]. Akıllı tahtaların, ses sistemleri ve animasyonlar ile desteklenen görsel materyallerin sunulmasına olanak sağladığı, öğrenilenlerin hatırlama düzeyini attırdığı, dokunarak, görerek, işiterek ve yaparak öğrenmeyi desteklediği ileri sürülmektedir [67]. Şekil 2.3' te akıllı tahtaya ilişkin bir görsel yer almaktadır.



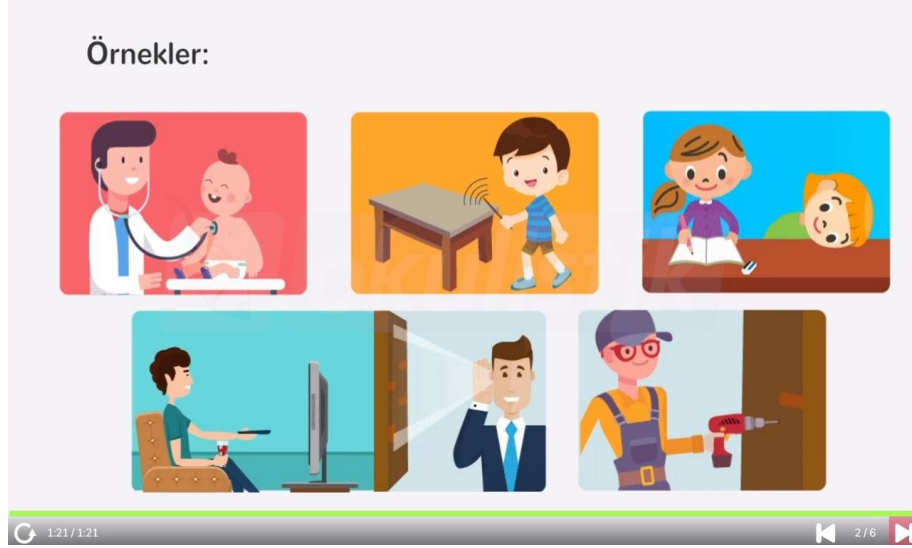
**Şekil 2.3.** Akıllı tahtada ders uygulaması [68]

Akıllı tahtanın motivasyonu yüksek tutmaya olanak sağlaması, karşılıklı etkileşimi desteklemesi gibi özelliklerinin öğretim ortamında kullanılabilecek önemli araçlardan biri olmasını beraberinde getirdiği dile getirilmektedir [69].

#### **2.5.4. Animasyon**

Latince bir sözcük olan animasyon, canlandırma anlamına gelmektedir [70]. Stephen [71] animasyonu, bir nesneye canlılık ve hayat verme sanatı olarak ifade etmiştir. Eliot ve Miller [72] animasyonu, "bir nesneyi hareket halinde gösteren birçok durağan görüntü oluşturmak ve bu görüntüleri hızla arka arkaya oynatarak nesnenin gerçekten hareket ettiğini düşünmemizi sağlamak" olarak tanımlamıştır. Laybourne [73]'e göre ise; bilgisayardaki görüntülerin canlı, ayrıntılı ve çizgili yapımıdır. Resim ve karikatürler durağan, animasyonlar ise hareketlidirler. Şekil 2.4'te bir animasyona ilişkin ekran görüntüsü yer almaktadır.





**Şekil 2.4.** Sesin yayılması konulu örnek animasyon [74]

Animasyonlarda grafik, resim veya karikatürlerde görünme, kaybolma gibi değişiklikler olmaktadır. Buna göre, animasyonların, üç temel özelliği bulunmaktadır [75]:

1. Belirli hareketleri resmetmektedir.
2. Görsel sunumların bir türüdür.
3. Çizimler ya da diğer taklit metotlarıyla yapay bir şekilde meydana getirilen hareketli objedir.

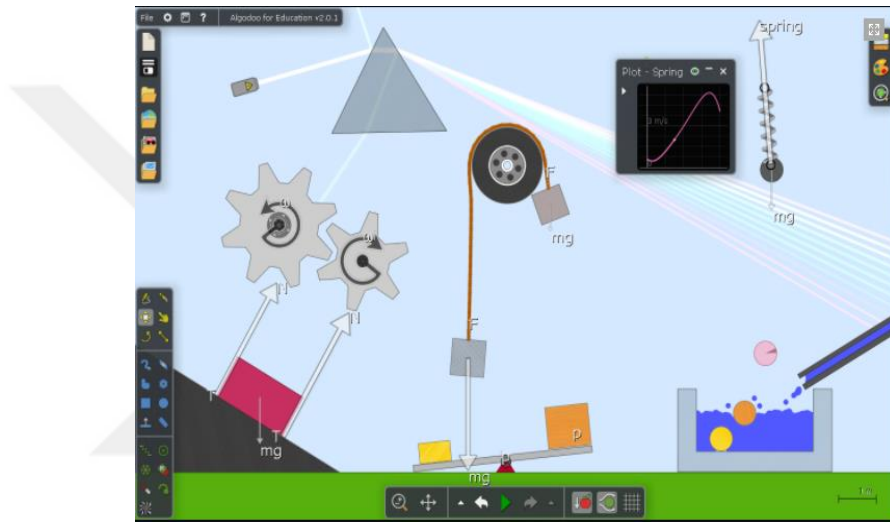
Animasyonlar, doğrudan gözlemlenemeyen veya algılanması zor olan, laboratuvarında gösterilmesi tehlikeli veya pahalı olan, çok hızlı veya çok yavaş gerçekleşen olayları veya durumları gözlemlenebilir hale getirmek için kullanılan, bilgisayar ekranında hızla değişen ve hareketliymiş gibi görünen bir dizi resimdir [76]. Animasyonların bu özellikleri nedeniyle fen eğitiminde sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

### 2.5.5. Simülasyon

Simülasyon, tehlike arz eden bir uygulama gerçekleştirilmeden önce deneme ve yanılma olanağı sağlayan modellerdir [77]. Simülasyonlar, öğrencinin mekanizmayı anlama hızını ve düşünebilme becerisini artırmakta ve bilimsel süreç becerilerinin kullanmalarını gerektirmektedir [78]. Simülasyonlar birebir gerçek hayata uyarlanan modeller oldukları ve bireyin aktif bir şekilde uygulama yapmasını sağladığı için

performansını arttırmakta, güdülenmesini sağlamakta ve öğrencinin daha istekli hale gelmesinden dolayı hata yapma olasılığını azaltmaktadır [79].

Simülasyonların yaşadığımız dünyanın temel bileşenlerini kopyalayarak, kontrol edilebilen yazılımlar olması nedeniyle öğrenenlerin öğrenilmesi zor ve zaman alan bir kavramı veya tehlikeli bir deneyi etkileşimli, otantik ve anlamlı bir ortamda keşfederek anlamalarına olanak sağladığı belirtilmektedir [80]. Fen eğitiminde sıkça kullanılan simülasyonlarından biri Algodoo simülasyon yazılım programıdır [81]. Şekil 2.5'te Algodoo web sitesinden alınmış bir ekran görüntüsü yer almaktadır.



Şekil 2.5. Algodoo uygulamasına ilişkin bir görüntü [82]

Algodoo <http://www.algodoo.com/> adresinden ulaşılabilen ücretsiz bir yazılımdır. Algodoo İngilizce dilinde tasarlanmıştır ve tüm fizik yasalarının denenebileceği bir ortam sunmaktadır. Program sürükle bırak yöntemiyle kod yazmadan kolay bir şekilde simülasyonlar oluşturmaya imkân vermekte, öğrenenlerin ve çocukların yaratıcılığını, yeteneklerini ve motivasyonunu teşvik etmekte, bilgi yapılandırılmayı desteklemektedir [82]. Bu açılarından fen eğitiminde kullanılması için uygun özellikleri bulunmaktadır.

### 2.5.6. Artırılmış Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik, gerçek dünya ortamına gerçek zamanlı olarak bilgisayar grafiklerini dahil etme olarak tanımlanmaktadır [83]. Artırılmış gerçeklik için

kamerayla gerçek dünyanın görüntüsü alınmakta, önceden belirlenen noktalara, sanal nesnelere bağlanmaktadır [84].

Artırılmış gerçeklik teknolojisinde dört ana araç yer almaktadır. Bunlar; bilgisayarda hazırlanan görseller, kamera, nesnelere büyüklükleri ve konumlarını işaretleyiciler ve gerçek dünyada yer alan nesnelere. Bu dört farklı ge birbirine entegre edilip gerçekliği artırılan üç boyutlu ortamlar meydana getirilmektedir [85]. Başka bir ifadeyle, gerçek dünya görüntüsünün üzerine bilgisayar tarafından üretilen grafik, animasyon, ses, resim gibi sanal nesnelere eklenerek eř zamanlı olarak bütünleştirilmesi ve etkileşim sağlanabilmesi olarak tanımlanabilir [86]. Artırılmış gerçeklik sistemleri dijital ortamda oluşturulan nesnelere gerçek dünyaya aktarılması ve kokusal ya da dokunsal bilgilerin de kullanıcıların algılarına katılarak bir deneyim yaratma imkânı sağlamaktadırlar [85].

### **2.5.7. Bilgisayar Oyunu**

Oyun ğrenmeyi sağlamanın yanında öğrenciye tekrar yapma imkânı tanıyarak tecrübe ve pratiklik kazanmasına, akran grupları içinde sosyalleşmesine, iş birliği yapabilmesine, kazanma ve/veya kaybetme duygularını yaşayarak psikolojik ve sosyal yönlerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır [87].

Eğitsel bilgisayar oyunlarında, öğrencinin dikkati çekilerek öğrenmesi ve aynı zamanda eğlenmesi sağlanarak kazanım veya davranışların geliştirilmesine olanak sağlanmaktadır [88]. Şekil 2.6.'da eğitsel oyun yazılımına ilişkin bir görsel yer almaktadır.



**Şekil 2.6.** Fen ve teknoloji oyunu arayüzü [89]

Özellikle kazanma veya rekabet duygusunun olduğu oyunlarda öğrenciler oyunu yani dersi büyük ilgi ile takip etmekte ve bunun doğal sonucu olarak da etkili öğrenme gerçekleşmektedir [87]. Ayrıca öğrencinin farklı alternatifler denemesine imkân tanıyarak dikkatlerini öğrenilecek konuya vermelerine ve edilen bilgiyi uzun süreli belleğe aktarmalarına yardımcı olmaktadır [88].

### **2.5.8. Dijital Hikâye**

Dijital hikâye anlatımı, geleneksel hikâye anlatma biçimlerinin dijital ortamda işitsel ve görsel materyaller ile desteklenerek hazırlanıp sunulması olarak tanımlanmaktadır [90]. Bu açıdan, dijital hikayeler internet aracılığı ile milyonlarca okuyucuya ulaşmakta ve böylece etkisi katlanarak artmaktadır [91]. Dijital hikâye anlatımı süreci, öğrencilerin konu belirlemelerini, konuyla ilgili araştırma yapmalarını, teknolojik araçları kullanmalarını, çoklu ortam öğelerini birbiri ile ilişkilendirmelerini ve son olarak kısa bir video oluşturmalarını içermektedir [92]. Dijital öyküler bilgilendirici, öğretici, motive edici, gösteri amaçlı veya kişisel anlatımlar için kullanılmaktadır [93].

Bu bağlamda, dijital hikâye anlatımı çeşitli alanlarda çalışan öğretmenlerin her yaş grubu, eğitim durumu ve etnik yapıdan öğrencilere yönelik kullandığı popüler bir pedagojik araçtır [90]. Tarih, dil becerileri, öğretmen eğitimi ve sosyal çalışmalar gibi

temel konuların öğretimi için önemli bir araç olmasının yanında 21. yüzyıl becerileri olan görsel beceriler, iş birliği becerileri ve teknoloji kullanım becerilerinin gelişmesinde dijital hikâye anlatımı yardımcı olmaktadır [94].

### 2.5.9. Robotik

Fen eğitiminde kullanılan teknoloji tabanlı uygulamalardan birisi de robotik teknolojisidir. Robotik teknolojisi kullanarak sınıf içi ve dışı fen eğitiminde birçok uygulama gerçekleştirmek mümkündür. Başta mühendislik, elektronik, mekanik vb. alanlar olmak üzere birçok meslek alanında robot tasarımı ile ilgili bir teknoloji dalı olan robotik, son yıllarda eğitim alanında da yer almaktadır [95]. Robotik destekli öğrenme uygulamalarında yaygın olarak robotik eğitim setleri kullanılmaktadır. Bu setlerin çoğunluğunu ise lego tabanlı setler oluşturmaktadır. Robotik eğitim setleri, farklı renkte ve boyutta, birbirine monte edilebilen plastik parçalardan oluşan, çeşitli sensörler ve motorlar içeren ve programlanabilir robotlar tasarlanmasına imkân sağlayan setlerdir [96]. Şekil 2.7.'de bu setlere ilişkin bir görsel yer almaktadır.



Şekil 2.7. Örnek Lego robotik seti [97]

Setin içinde bulunan sensörler, canlıların duyu organlarına benzer görevleri yerine getirmektedir. Sensörler dış dünyadan algıladıkları verileri, mikro-

denetleyiciye iletmektedir ve burada yorumlanan veriler robotun komuta uygun olarak hareket etmesini sağlamaktadır [96].

## **2.6. Araştırma Konusu ile İlgili Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar**

Bu bölümde, ulusal ve uluslararası alanyazında yer alan fen eğitimi ve fen eğitiminde teknoloji kullanımı konusunda yapılmış derleme çalışmalarına yeniden eskiye olacak şekilde kronolojik olarak yer verilmiştir.

### **2.6.1. Uluslararası Alanyazında Yapılmış Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ile İlgili Derleme Çalışmaları**

Li ve arkadaşları [24], FeTeMM ile ilgili 2000 ile 2018 yılları arasında 36 dergide yayınlanan 798 makalenin sistematik olarak incelediği çalışmasında, araştırmaların uluslararası olarak öneminin arttığını, incelenen makalelerinin yarısından fazlasının son üç yıl içinde yayınlandığını belirlemiştir. Yayınlanan makalelerin yazarlarının sırasıyla en çok Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avustralya, Kanada ve Tayvan ülkelerinden oldukları belirlenmiştir. Ayrıca FeTeMM eğitim dergilerinin kimliğinin zaman içinde daha net hale geldiği belirtilmiştir.

Prieto-Rodriguez ve arkadaşları [25], ortaokul düzeyinde yapılan deneysel çalışmaların kız öğrencilerin FeTeMM'e katılımını arttırmadaki etkililiğini incelemek üzere bir Sistemik Alanyazın İnceleme (SAİ) çalışması yürütmüştür. 1980-2018 yılları arasında, Web of Science, Scopus, Proquest, and EBSCO veri tabanında indekslenen deneysel çalışmaların incelendiği araştırmaya 32 yayın dahil edilmiştir. Çalışmanın bulguları incelendiğinde, 32 araştırmanın 21'inde müdahalelerin 20 dakika ile iki hafta arasındaki kısa zaman diliminde yürütüldüğü belirlenmiştir. Uzun süreli müdahaleleri içeren 11 çalışmanın altısının FeTeMM'e katılımı teşvik ettiğini gösteremediği tespit edilmiştir. Başarılı olan müdahaleler incelendiğinde, kapsayıcı öğretim programı ve pedagojilerin kadın rol modellerine maruz bırakma ile birleştirildiğinde kız öğrencilerin FeTeMM kimliği oluşumunu mümkün kıldığı görülmüştür. Ayrıca, boylamsal değerlendirmelerinin bu alandaki araştırma ve uygulamaları zenginleştirme potansiyeline sahip olduğunu ileri sürülmüştür.

Gao, Li ve Sun [26], FeTeMM eğitiminde mobil oyun tabanlı öğrenmenin potansiyelini araştırmak için SAİ çalışması yürütmüştür. 2010-2019 yılları arasında

yayınlanan 30 makale çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmalar odaklarına, metodolojilerine, veri toplama araçlarına, bağlamlarına ve mobil oyun özelliklerine göre incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, çalışma gruplarının en çok ilkokul ve ortaokul öğrencilerinden oluştuğu belirlenmiştir. Çalışmaların yaklaşık yarısının (%43,3) deneysel yöntem ile tasarlandığı, en çok kullanılan veri toplama aracının ise başarı testi olduğu tespit edilmiştir. Taşınabilirlik, sosyal etkileşim ve bağlamsal duyarlılık gibi özelliklerin sıklıkla oyun tasarımına entegre edildiği belirlenmiştir. FeTeMM eğitiminde mobil oyun tabanlı öğrenme konusunda mevcut anlayışın büyük ölçüde arttığı ifade edilmiştir. Bununla birlikte, mobil oyun tabanlı öğrenmenin FeTeMM eğitiminde ne zaman uygun olup olmadığı konusunda daha fazla çalışmaya gereksinim olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Camilla ve arkadaşları [27], FeTeMM öğrencilik deneyime ilişkin cinsiyet ile ilgili farklılıkları incelemek üzere bir SAİ çalışması yürütmüştür. ERIC, PsycInfo, ProQuest ve Scopus veritabanları kullanılmış ve belirlenen ölçütlere uyan 36 makale araştırmaya dahil edilmiştir. Yapılan çalışmada, kız öğrenciler için en önemli konunun düşük öz yeterlik algısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Duygusal faktörlerin yeterince araştırılmadığı ve gelecekteki araştırmalar için bir yönelim olduğu ifade edilmiştir. Sonuç olarak çalışmada, üniversitelerin FeTeMM derecelerinde kız öğrencilerin kalıcılığını sağlamak için cinsiyete özgü deneyimlerinin farkında olmaları gerektiğini ileri sürülmüştür.

Bano ve arkadaşları [98] ortaokul fen ve matematik eğitimine yönelik öğrenme uygulamalarını ile ilgili deneysel çalışmaları içerik analizi ile incelemiştir. SAİ ile 2003-2016 döneminde yayınlanan 49 çalışma, pedagojik yaklaşımlarına, yöntemlerine, odaklarına, amaçlanan ve ulaşılan sonuçlarına göre analiz edilmiştir. Bu çalışmalarda kullanılan uygulamalar ve teknolojiler, alan, tür ve kullanım bağlamına göre ayrıca sınıflandırılmıştır. Araştırmanın bulguları, en çok kullanılan yaklaşımların, işbirlikli öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme ve gerçekçi öğrenme olduğunu ortaya koymuştur. İnceleme, konuyla ilgili mevcut literatürdeki boşlukları vurgulamış ve gelecekteki araştırmalar için çıkarımları ileri sürmüştür.

Tho ve arkadaşları [28], fen eğitiminde sanal laboratuvar kullanımı ile ilgili çalışmaları incelemeyi amaçlamıştır. Web of Science veri tabanında eğitim araştırmaları kategorisindeki 40 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmaların

çoğunlukla üniversite düzeyinde ve fizik konusunda yapıldığı belirlenmiştir. Verilerin çoğunlukla anket, açık uçlu sorular ve görüşme ile toplandığı tespit edilmiştir. Çalışmaların çok azının cinsiyeti göz önünde bulundurduğu da görülmüştür. Bu konuda ilk ve orta öğretim düzeyinde araştırmaların planlanması önerilmiştir.

Crompton ve arkadaşları [29], fen eğitiminde mobil öğrenmenin etkililiğini SAİ ile belirlemeyi amaçladığı çalışmasından, 2000 - 2016 yılları arasında yapılan çalışmaları kapsamlı bir analizi ve sentezine odaklanmıştır. Araştırmaya belirlenen kriterleri karşılayan ve hakem değerlendirmesinden geçmiş 66 çalışma dahil edilmiştir. Tarama, ERIC, EBSCOHOST, ProQuest, Wiley International Science, Elsevier Direct, JSTOR ve Sage Journal Online veri tabanlarında yapılmıştır. Ayrıca Uluslararası Öğrenmede Gelişen Teknolojiler Dergisi, ELEED, Mobil Öğretim Dergisi, IEEE ve Uluslararası Mobil ve Karma Öğrenim Dergisi olmak üzere mobil öğrenmeye odaklı yayınlardan da yararlanılmıştır. Çalışmaların çoğunun mobil öğrenme ortamı tasarlamaya odaklandığı belirlenmiştir. Ayrıca, çalışmaların daha çok 5-11 yaş aralığındaki öğrenciler ile informal öğrenme bağlamında yürütüldüğü tespit edilmiştir. Fen eğitiminde mobil öğrenme konusunda daha fazla araştırma yapılmasını, bu alandaki eğitimcilerin bu teknolojileri benimseme yeteneklerini genişletmelerine olanak sağlayabileceği belirtilmiştir.

Hasni ve arkadaşları [99] proje tabanlı fen ve teknoloji öğretimi konusunda ilk ve orta öğretim düzeyinde 2000-2014 yılları arasındaki araştırmaları incelemiştir. ERIC veri tabanında arama yapılmış ve 33 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışmaların en çok sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri, İsrail ve Türkiye’de yürütüldüğü belirlenmiştir. İncelenen çalışmalarda otantik bir bilimsel problem ya da soruyu kullanma, öğrencileri tasarım etkinliklerine dahil etme, öğrencinin ürettiği eseri ya da projenin sonuçlarının paylaşma, iş birliği ve öğrenme teknolojileri kullanma gibi etkinliklerin kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca araştırmalarda fen ve teknoloji öğretimi konusunda proje tabanlı öğretimin niçin kullanıldığı sorusuna yanıt aranmıştır. Buna göre, öğrencilere fen ve teknoloji konusunda bilgi ve yeterliklerini kazandırma, motivasyon ve ilgilerini artırma gibi gerekçelerin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrenmenin gerçek yaşam içinde olması gerektiği ve proje tabanlı öğretimin yapılandırıcılık temelli perspektifleri desteklemesi de sunulan diğer gerekçeler arasında yer almıştır.



Potvin ve Hasni [100], ilk ve orta öğretim seviyelerinde bilim ve teknolojiye yönelik ilgi, motivasyon ve tutum konusundaki çalışmaları sistematik olarak incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya 2000 ile 2012 yılları arasında ERIC veri tabanında indekslenen 228 araştırma makalesi dahil olmuştur. Makalelerin odaklandığı konular incelendiğinde dört kategorinin ortaya çıktığı belirlenmiştir: (a) araştırma bulgusu raporlamayan çalışmalar, (b) ilgi, motivasyon ve tutumla ilgili ölçek geliştirme çalışmaları, (c) öğrencilerin ilgi, motivasyon ve tutumla ilgili var olan durumlarını betimleyen çalışmalar, (d) ilgi, motivasyon ve tutumun geliştirilmesine yönelik deneysel çalışmalar. Ayrıca, araştırmada incelenen 228 makalenin, 63'ünün ilgi, 49'unun motivasyon ve 121'nin tutum ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra araştırmalarda en çok ölçek ve testlerin kullanıldığı bunu görüşme ve gözlem formlarının takip ettiği ortaya konmuştur. Yapılan bu çalışma ile gelecekteki araştırmalar için sonuçlar ve öneriler de ileri sürülmüştür.

Devolder, van Braak ve Tondeur [101], fen eğitiminde bilgisayar tabanlı öğrenme ortamlarında öz düzenleyici öğrenme süreçlerini destekleyen yapı iskelesi ilgili çalışmaları SAI yaklaşımıyla incelemiştir. Web of Science, ERIC, Science Direct, and Scirus veri tabanından belirlenen ölçütleri karşılayan 22 araştırma bu kapsamda incelenmiştir. Çalışmanın bulguları, yapı iskelesi ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunun bilişsel odaklandığını, çok azının öz düzenleyici öğrenme süreçlerinin bilişsel olmayan alanlarına odaklandığını ortaya koymuştur. Ayrıca, iskele özellikleri, öğrenci özellikleri veya çeşitli görev özellikleri ile ilgili değişkenlerine önemli bir etkiye sahip olduğu bulunmasına rağmen çok az ilgi gösterildiği ortaya konmuştur.

Fen eğitiminde teknoloji kullanımı ile ilgili yurtdışında yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde yöntem olarak sistematik alanyazın incelemesinin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Derleme çalışmalarında FeTeMM ile ilgili çalışmalara odaklanıldığı görülmektedir. Bir sonraki bölümde fen eğitimi ile ilgili ulusal alanyazında yer alan derleme araştırmalarına yer verilmiştir.

## 2.6.2.Fen Eğitimi ile ilgili Ulusal Alanyzında Yapılmış Derleme Araştırmaları

Bu bölümde fen eğitimi konusunda Türkiye’de yapılmış olan derleme çalışmalarına en yeniden en eskiye olacak şekilde yer verilmiştir.

Alemlı [102], fen eğitiminde araştırma sorgulama temelli öğrenme yaklaşımının etkililiğini meta analiz yöntemi kullanarak incelemiştir. Sorgulama temelli öğrenme yaklaşımının kavramsal anlama, akademik başarı, tutum ve bilimsel süreç becerisi üzerinde etkili olup olmadığını belirlemek amacıyla, 2005-2018 yılları arasında yapılmış nicel çalışmaları araştırmaya dahil etmiştir. Alanyazın taraması sırasında fen eğitiminde araştırma sorgulama temelli öğrenme ile ilgili ulusal düzeyde lisansüstü tezler, hakemli dergilerde yayımlanmış makaleler incelenmiştir. Veri toplamak amacıyla web ortamında “meta analiz, araştırma sorgulama temelli öğrenme, araştırma sorgulama, bilimsel tartışma, bilimsel tartışma ile öğrenme, argümantasyon, argümantasyon temelli öğrenme” anahtar sözcükleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda belirlenen kriterlere uygun 77 makale, 11 yüksek lisans ve 2 doktora tezi olmak üzere toplam 90 çalışma ile analiz gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucuna göre kavramsal anlama, bilimsel süreç becerisi, tutum değişkenleri için fen eğitiminde araştırma sorgulama temelli öğrenme yaklaşımının lehine pozitif etki gösterdiği belirlenmiştir.

Koca [103], 2005-2018 yılları arasında yapılmış oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumuna ve akademik başarısına etkisini meta analiz yöntemi ile incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya dahil edilen çalışmaların belirlenebilmesi için YÖK Ulusal Tez Merkezinin veri tabanından, ULAKBİM’den, devlet ve vakıf üniversitelerinin elektronik kütüphanelerinden ve Google Akademik internet arama motorundan yararlanılmıştır. Tarama sonucunda oyun temelli öğrenmenin fene yönelik tutumuna ve akademik başarıya etkisini konu alan 30’u başarı, 11’i tutum çalışması araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre oyun temelli öğrenme, öğrencilerin dersteki akademik başarıları ve fen dersine yönelik tutumlarına olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Özer [80], Türkiye’de 2007-2018 yılları arasında Argümantasyon Temelli Öğretim (ATÖ) yöntemini fen derslerinde kullanan çalışmaları, bilimin doğası, akademik başarı, kavramsal anlama ve tutum değişkenlerine etkisini meta analiz

yöntemiyle incelemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda YÖK Ulusal Tez Merkezi'nde erişim izni olan tezler içinde ATÖ'nün kullanıldığı çalışmalar seçilmiş ve analiz edilmiştir. Gerekli kriterleri karşılayan 48 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmalardan 30'u yüksek lisans tezi, 17'si doktora tezi oluşturmuştur. Yapılan meta analiz sonucunda ATÖ'nün bilimin doğası anlayışı, akademik başarı, kavramsal anlama üzerine geniş ve fen derslerine yönelik tutum üzerine orta düzeyde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Özarlan [104], 2000-2018 yılları arasında Türkiye' de yayınlanmış olan matematik ve fen eğitimi birlikte ele alan lisansüstü tez ve makaleleri içerik analizi ile incelemiştir. YÖK Ulusal Tez Merkezinden belirlenen ölçütleri karşılayan 53 lisansüstü tez ve ulusal düzeydeki akademik dergilerde yayınlanan 60 makaleden çalışmaya dahil edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre 2012 sonrası yapılan çalışmalarda matematik ve fen eğitimi birlikte ele alan çalışmaların sayısında belirgin bir artış görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. FeTeMM ile ilgili yapılan araştırmalar, bu alanda yapılan çalışmaların sayısındaki artışı olumlu yönde etkilediği görüldüğü ifade edilmiştir. Bunun yanında ilgili çalışmalarda odakta olan disiplinin çoğunlukla matematik olmadığı belirtilmiştir.

Sarı [105], araştırmaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencilerin tutum ve akademik başarılarını nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla meta analiz yöntemini kullanılmıştır. Bu amaçla 2000-2017 yılları arasında yapılan deneysel ve yarı deneysel çalışmalar taramaya dahil edilmiştir. Taramaya dahil edilen çalışmaların belirlenmesinde, YÖK Ulusal Tez Merkezi, ULAKBİM ve Google Akademik veri tabanlarından yararlanılmıştır. Taraması sonucunda kriterlere uygun olduğu belirlenen akademik başarıyla ilgili 53, tutum ile ilgili 40 çalışma meta analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda araştırmaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencilerin tutum ve akademik başarılarına etkisinin diğer öğretim yöntemlerine göre olumlu yönde daha etkili olduğu saptanmıştır.

Mantaş [106], 2003-2017 yılları arasında okul öncesi fen eğitimi ile ilgili yapılan araştırmaları içerik analizi ile incelemeyi ve okul öncesi fen eğitimi ile eğilimleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmanın verileri, Dergipark, YÖK Ulusal Tez Merkezi'nde yayınlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerinden, Google akademik arama motorundan taranarak elde edilmiştir. Elde edilen çalışmaların 27'si

yüksek lisans tezi, üçü doktora tezi, 150'si de makalelerden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre Türkiye'de ve dünyada okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan çalışmalara olan eğilimim son yıllarda artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Gürel ve ark. [107], 1990-2016 yılları arasında fizik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezleri içerik analizi yöntemi ile incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, YÖK Ulusal Tez Merkezinde yer alan fizik eğitimi alanında yapılmış 466 tez incelenmiştir. Tam metne ulaşılamayan 129 tezin çalışmadan çıkartılmasıyla tam metinlere ulaşılabilen toplam 337 tez çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre fizik eğitimi çerçevesindeki tezlerde en fazla öğretmen eğitimi, laboratuvar çalışmaları, müfredat ve fizik kitabı inceleme gibi konular çalışıldığı tespit edilmiştir.

Balemen [108], fen eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın (PTÖY) akademik başarı üzerindeki etkililiğini meta analiz yöntemiyle incelemeyi amaçlamıştır. Bunun için 2002-2014 yılları arasında yapılmış olan, belirlenen kriterlere uyan yüksek lisans, doktora tezleri ve hakemli dergilerde yayınlanmış makalelerden oluşan toplam 48 çalışma çalışmaya dahil edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda PTÖY'nin fen eğitimi için kullanılmasının geleneksel öğrenme yaklaşımlarına kıyasla daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Yavuz [109], Türkiye'de 2002-2014 yılları arasında yapılmış çalışmalarda Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının fen eğitimi alanındaki etkisini incelemek amacıyla yüksek lisans ve doktora tezleri üzerinde bir içerik analizi yapmıştır. Araştırma kapsamına alınan 11 doktora 32 yüksek lisans tezi, sayfa sayısına, danışmanların unvanına, yayınlanma yılına, tez yazarlarının cinsiyetine, araştırma modeline, araştırma türüne, araştırma konusuna, örneklem sayısına, örneklem düzeyine, örneklem belirleme yöntemine, veri analiz yöntemine, veri toplama araçlarının türüne, kaynaklarının türüne ve güncelliğine göre incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre doktora düzeyinde daha çok karma araştırma yönteminin, yüksek lisans düzeyinde ise daha çok nicel araştırma yönteminin tercih edildiği görülmüştür. Ayrıca hem doktora hem de yüksek lisans düzeyinde deneysel araştırma modelinin daha çok tercih edildiği sonucunda varılmıştır.

Küçüközer [110], 2001-2016 yıllarında fen eğitimi alanında yazılan doktora tezlerinin demografik özelliklerine göre incelemeyi amaçlamıştır. Buna göre tezleri yıla, çalışma konularına, üniversitelere, kullanılan yöntemlere, veri toplama araçlarına, örneklem özelliklerine, veri analiz yöntemlerine ve anahtar kelimelere göre dağılımlarını belirlemiştir. Araştırmanın örneklemini YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayımlanan ve fen bilgisi eğitimi alanında yapılmış olan 199 doktora tezi oluşturmuştur. Araştırma sonucunda fen bilgisi eğitimi alanında yapılan çalışmaların sayılarında artış olduğu belirlenmiştir.

Wassink ve Sadi [111], fen eğitimindeki yönelimleri ortaya çıkarmak amacıyla 2005-2014 yılları arasında yayımlanan ve belirlenen kriterlere uygun makalelere yönelik bir içerik analizi çalışması yapmıştır. İncelenecek çalışmaların belirlenmesi kapsamında “Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi” (Hacettepe University Journal of Education), “Eğitim ve Bilim” (Education and Science), “İlköğretim Online” (IOO) ve “Eğitim Araştırmaları” (Eurasian Journal of Educational Research) dergilerinde, fen eğitimi alanında yayımlanmış 363 makale incelenmiştir. Çalışmada erişilen bulgulara göre, 10 yılda fen eğitime yönelik araştırmaların büyük bir çoğunluğunda nicel yöntem kullanıldığı, çalışma alanı açısından fen bilgisi alanında, örneklem açısından öğretmen adaylarında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Araştırmaların genellikle deneysel ya da tarama çalışmaları olduğu, verilerin en sık olarak test ya da anket ile toplandığı görülmüştür.

Ayaz [112], 2003-2013 yılları arasında yapılmış olan çalışmalarda probleme dayalı öğrenme (PDÖ) yaklaşımının, öğrencilerin tutum ve derslerindeki akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla meta analiz çalışması yapmıştır. Araştırma problemine uygun olan ve meta analiz çalışmasına dahil edilebilecek makaleler, lisansüstü tezler incelenmiştir. PDÖ yaklaşımının fen derslerine yönelik tutumlarına olan etkisi ile ilgili 22; akademik başarılarına etkisine ilişkin toplam 30 araştırma çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, PDÖ yaklaşımının, öğrencilerin fen bilimleri derslerine yönelik tutumlarına, fen bilimleri derslerindeki akademik başarılarına geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla pozitif etki ettiği belirlenmiştir.

Kanlı ve arkadaşları [113], 1994-2012 yıllarında basılan ve matematik ve fen eğitimi ile ilgili konferanslarda tam metni yayımlanan fizik eğitimi çalışmalarındaki araştırma eğilimlerini içerik analizi yöntemi ile incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın

tarama kısmında belirlenen yıllarda yayımlanan ve fen, fizik ve bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanında tam metni basılan 735 çalışmaya ulaşılmıştır. Sonuç olarak fizik eğitimi ile ilgili olan 282 çalışma içerik analizi yöntemi ile incelenmek üzere çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise, fen eğitimcilerinin üzerinde durduğu konuların kavramsal öğrenme ve kavramsal değişimden, öğrenme alanlarına doğru bir geçiş eğiliminde olduğu belirlenmiştir.

Güven [114], fen eğitiminde 2002-2012 yılları arasında yayımlanmış nitel makaleleri incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın evrenini ULAKBİM ulusal veri tabanında yayımlanan eğitim bilimleri dergileri oluşturmuştur. Araştırmada toplam 3 dergiden 59 makale içerik analizi yöntemi ile incelemeye dahil edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre fen eğitimi alanında yayımlanan nitel çalışmaların sayısının 2009 yılından önce oldukça düşük olduğu ve en fazla makalenin 2010 yılında yayımlandığı saptanmıştır. Ayrıca elde edilen bulgular doğrultusunda yapılan araştırmaların fen eğitiminde nitel çalışma yapacak olan araştırmacılara yol gösterebilecek öneriler sunulmuştur.

Kızılaslan, Sözbilir ve Yaşar [115], çalışmasında Türk araştırmacıların yayınladığı araştırmaya dayalı öğretim ile ilgili çalışmalarını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya 17'si tez ve 23'ü bildiri olmak üzere 40 araştırma raporu dahil edilmiştir. Çalışmanın bulguları araştırma temelli öğretimin Türkiye'de yeni bir araştırma alanı olduğunu ve daha çok ilköğretim fen ve teknoloji eğitiminde uygulandığını göstermiştir.

Doğru ve arkadaşları [116], çalışmasında 1990-2009 yılları arasında Türkiye'de yapılmış fen eğitimi ile ilgili tezlerin içerik analizini yapmayı amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayımlanmış fen bilgisi/fen ve teknoloji alanlarında 368; kimya eğitiminde 49, fizik eğitiminde 66 ve biyoloji eğitiminde 108 lisansüstü tez oluşturmaktadır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre fen Bilgisi/fen ve teknoloji eğitiminde en çok çalışılan grup “ilköğretim öğrencileri”, kimya eğitiminde, “lisans öğrencileri/öğretmen adayları”, fizik ve biyoloji eğitiminde “ortaöğretim öğrencileri” olmuştur.

Fen ile ilgili yurtiçinde yapılan çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla sorgulama temelli öğrenme, oyun temelli öğrenme, argümantasyon temelli öğrenme,

araştırma ve probleme dayalı öğrenme gibi pedagojik yaklaşımların akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisini belirlemek üzere meta analiz yöntemiyle yürütüldüğü görülmüştür. Bir sonraki bölümde fen eğitiminde teknoloji kullanımı ile ilgili ulusal alanyazında yer alan derleme çalışmalarına yer verilmiştir.

### **2.6.3. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ile ilgili Ulusal Alanyazında Yapılmış Derleme Araştırmaları**

Men [30], 2007-2017 yılları arasında web tabanlı öğretimin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumuna ve akademik başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Meta analiz yöntemi kullanılarak yapılmış çalışmada, belirtilen yıllar arasında konu üzerinde yapılmış olan çalışmalar belirlenen ölçütlere göre incelenmiş; 25 çalışma fen dersine yönelik tutum ve 32 çalışma akademik başarıyı analiz etmek için araştırmaya dahil edilmiştir. Sonuç olarak web tabanlı öğretim yönteminin fen eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin derse karşı tutum ve akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Tabar [31], araştırmasında 2018 yılına kadar olan Türkiye’de FeTeMM ile ilgili yapılmış olan çalışmaları içerik analizi yöntemi ile incelemeyi amaçlamıştır. Ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanmış 67 makale içerik analizinin verilerini oluşturmuştur. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre üzerinde en çok çalışılan değişkenler FeTeMM’e karşı tutum ve FeTeMM hakkındaki görüşler olduğu ortaya konmuştur.

Namdar ve Küçük [33], fen eğitimine teknolojinin entegre edildiği çalışmaları betimsel içerik analizi ile incelemiştir. Konuyla ilgili Google Akademik, ULAKBİM, Dergi Park ve ERIC veri tabanında gerçekleştirilen taramaya Türkçe olarak yayınlanmış 35 çalışma dahil edilmiştir. Araştırmada, çoğunlukla nicel yöntemlerin kullanıldığı belirlenmiş, başarı testlerinin ise genellikle veri toplamak için kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, fen eğitiminde en çok kullanılan teknolojileri animasyon, simülasyon, web, CD, video, slaytlar, sanal gerçeklik olduğu bulunmuştur.

Herdem ve Ünal [32], 2010-2017 yılları arasında FeTeMM ile ilgili çalışmaları meta sentez yöntemiyle incelemeyi amaçlamıştır. ULAKBİM, YÖK Ulusal Tez Merkezi, ERIC ve Scopus veritabanlarında belirlenen ölçütlere uyan 38 makale incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda FeTeMM konusunda öğretmenlerin

desteklenmesi, fen bilgisi öğretmenlerinin yanı sıra matematik ve bilişim teknolojileri gibi öğretmenlere bu konuda farkındalık kazandırılmasına yönelik öneriler sunulmuştur.

Başak [117], fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonunu geliştirmeye yönelik hizmet içi eğitim programının hazırlanması için 2010-2016 yıllarını kapsayan FATİH projesi ve bileşenleri ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yayınlanmış lisansüstü tez, bildiri, makale, kitap bölümü biçimindeki yayınları incelemiştir. Buna göre 142 çalışma analiz edilmiş ve BİT ekipmanları (etkileşimli tahtalar ve tabletlerin vb.) ve kullanımları ile ilgili güçlükler, öğretmen yeterlilikleri, e- içerik eksikliği, yazılım eksikliği gibi problemler tespit edilmiştir. Çalışmaların büyük bir kısmını durum tespit çalışmalarının oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin FATİH projesi ile ilgili yeterince bilgi sahibi olmadan üniversitelerden mezun oldukları, MEB tarafından verilen hizmet içi eğitimlerin yeterli olmadığı, öğretmenlerin bu proje ile ilgili yeterli donanıma sahip olmadığı, dolayısıyla bu projenin öngörüldüğü gibi uygulanabilmesi için öğretmenlerin gerekli eğitimleri alamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmada, SH ve SAİ yaklaşımları birlikte işe koşulmuştur. İkincil araştırma olarak da bilinen SH ve SAİ önceki yayınları arayan, inceleyen, sınıflandıran veya sentezleyen yaklaşımlardır. Sistematik incelemeler, tekrarlanabilir Őeffaf ve bilimsel bir süreci içermekte ve bu yönüyle diğer araştırma yöntemlerinden ve geleneksel anlatı incelemelerinden farklılaşmaktadır [118].

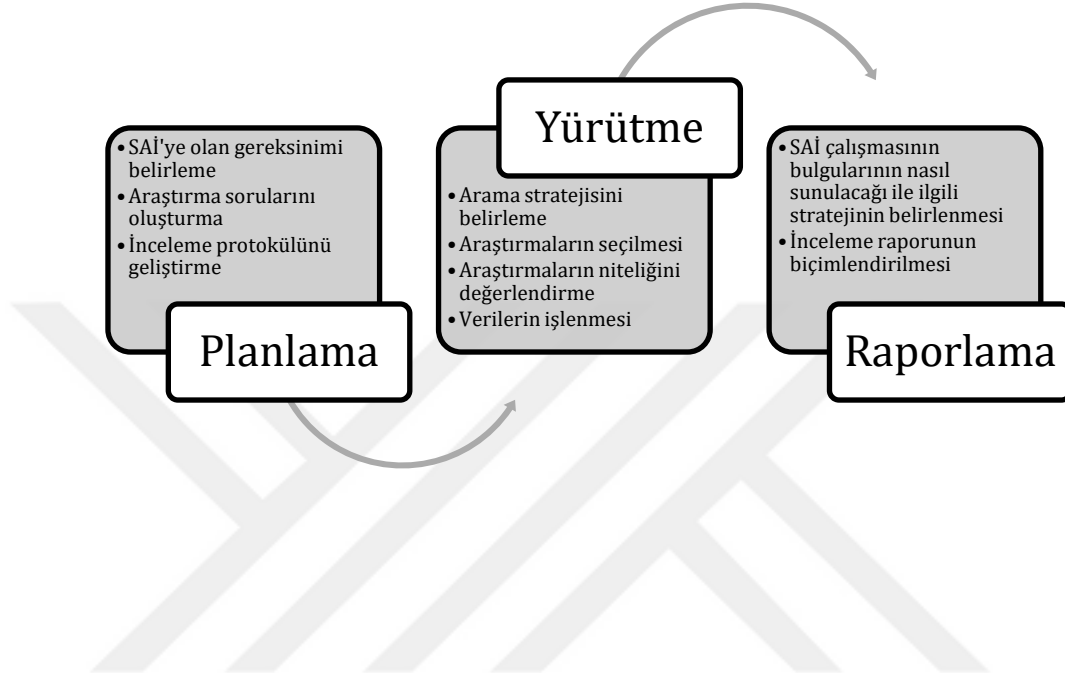
Bir SH çalışması, yayınlanmış araştırma raporlarının ve sonuçlarının yapısını kategorilere ayrılmasını ve genellikle sonuçlarının görsel bir özetinin ve haritasının sunulması sağlar [119, 120]. Bu açıdan yayınlanan araştırma raporlarını ve sonuçlarını sınıflandırmak için kategorik bir yapı sağlamaktadır [121]. Şekil 3.1.'de sistematik haritalama sürecinde izlenen adımları yer almaktadır.



Şekil 3.1. Sistematik haritalama süreci [119]

SH çalışmaları, araştırma alanına genel bakış sağlarken genellikle daha az çaba gerektirmektedir [119]. Öte yandan, SAİ çalışmaları, araştırma soruları ile ilgili olduğu düşünölen çalışmaların sonuçlarını sentezlemektedir [122]. Kitchenham ve arkadaşları [123], SAİ çalışmalarını belirli bir araştırma sorusuyla ilgili tüm mevcut kanıtları bir

dereceye kadar tarafsız ve tekrarlanabilir bir şekilde tanımlamak, analiz etmek ve yorumlamak için iyi tanımlanmış bir metodoloji kullanan ikincil bir çalışma şekli olarak tanımlamaktadır. SAİ çalışmalarında izlenen adımlar Şekil 3.2.'de sunulmuştur.



**Şekil 3.2.** Sistematik alanyazın inceleme sürecinde takip edilen adımlar [123]

Şekil 3.2.'ye göre SAİ çalışmalarında incelemeyi planlama, incelemeyi yürütme ve raporlama olmak üzere üç aşama bulunmaktadır. Planlama aşamasında, gerçekten bir SAİ'ye gereksinim olup olmadığının belirlenmesi için daha önceden literatür incelemeye yönelik çalışma ya da çalışmaların olmadığı belirlenmektedir. Daha sonra araştırma soruları oluşturulur ve incelemenin nasıl yapılacağına ilişkin bir protokol belirlenir. İncelemeyi yürütme aşamasında, arama stratejisi geliştirilir. Bu kapsamda hangi veri tabanlarında aramanın yapılacağı, kullanılacak anahtar sözcükler, çalışmaların seçiminde kullanılacak ölçütler belirlenir. Daha sonra arama sonucunda ulaşılan yayınlar dahil edilme ve dahil edilmeme ölçütlerine göre değerlendirilerek SAİ kapsamında dahil edilir ya da dışarıda tutulur. Nihai olarak SAİ sürecine dahil olan çalışmaların verileri işlenir. Son aşama ise ulaşılan bulguların raporlanmasıdır [123].

SAİ çalışmalarında takip edilen adımlar SH çalışmalarına benzer özellikler göstermektedir. Ancak aralarında temel birtakım farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar Tablo 3.1.'de sunulmuştur.

**Tablo 3.1.** Sistemik haritalama ve sistemik alanyazın inceleme arasındaki farklılıklar [124]

<b>İnceleme Süreci</b>	<b>Sistemik Haritalama</b>	<b>Sistemik Alanyazın İnceleme</b>
Araştırma Soruları	Araştırma eğilimleri (Hangi araştırmacılar? Ne tür etkinlikler? Hangi tipteki çalışmalar ?)	Deneysel çalışmaların bulguları ile ilgili (A yöntemi B yönteminden daha etkili midir?)
Arama Süreci	Konu alanına göre belirlenir.	Araştırma sorularına göre belirlenir.
Nitelik Değerlendirme	Gerekli değil	Gerekli
Bulgular	Bir konu alanıyla ilgili yayın kümesi ve çeşitli kategorilerdeki yayın sayısı	Araştırma sorularının yanıtlanması

Tablo 3.1.'de görüldüğü gibi, bu iki yaklaşım arasındaki farklardan biri SH çalışmalarının konu alanı ekseninde SAİ'de ise araştırma soruları temelinde olmasıdır [124]. Bununla birlikte SH çalışmalarının bulguları, gelecekteki sistemik incelemelerin odağını yönlendirmeye ve daha fazla birincil çalışmanın yürütüleceği alanları belirlemeye olanak sağlamaktadır [123].

Bu çalışmada öncelikle SH adımları takip edilerek fen eğitiminde teknoloji kullanımı ile ilgili lisansüstü tezlerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu konuyla ilgili lisansüstü tezlerin genel bir resmi ortaya koyulduktan sonra deneysel çalışmalar belirlenmiştir. Fen eğitiminde teknoloji kullanan ve deneysel yöntem ile desenlenen lisansüstü tezler ise SAİ adımları izlenerek analiz edilmiştir. Bu bağlamda, tarama stratejisinin belirlenmesi, araştırmaların seçimi, kodlama ve analiz aşamalarında yapılan işlemler aşağıda sırasıyla açıklanmıştır.

### **3.1. Tarama Stratejisi**

Tarama Stratejisi çerçevesinde öncelikle, aramanın yapılacağı anahtar kelimeler ve veritabanı seçilmiştir. Taramanın yapılacağı veri tabanı YÖK Ulusal Tez Merkezi olarak belirlenmiştir. Son 5 yıldaki güncel eğilimleri belirlemek üzere taramanın 2014-2019 yılları arasında yapılmasına karar verilmiştir. Tarama, YÖK Ulusal Tez Merkezinde “Detaylı Tarama” bölümünde gerçekleştirilmiştir. Konu olarak “Eğitim ve Öğretim” başlığı seçilmiştir. Böylece farklı enstitü ve ana bilim dallarında fen eğitimi ile ilgili tezlere ulaşılmasına dikkat edilmiştir. Detaylı taramanın özet bölümüne ise fen anahtar sözcüğü yazılarak 2019 yılının Temmuz ayında tarama gerçekleştirilmiştir. Tarama sonrasında tezlerin araştırmaya dahil edilmesinde kullanılacak olan ölçütler belirlenmiştir.

### **3.2 Çalışmaların Seçimi**

Tarama yapıldıktan sonra erişilen tezlerin araştırmaya uygunluğu yönünden değerlendirilmesi için dahil edilme ve dahil edilmeme ölçütleri belirlenmiştir. Bu ölçütler aşağıda sunulmuştur.

#### **Dahil Edilme Ölçütleri**

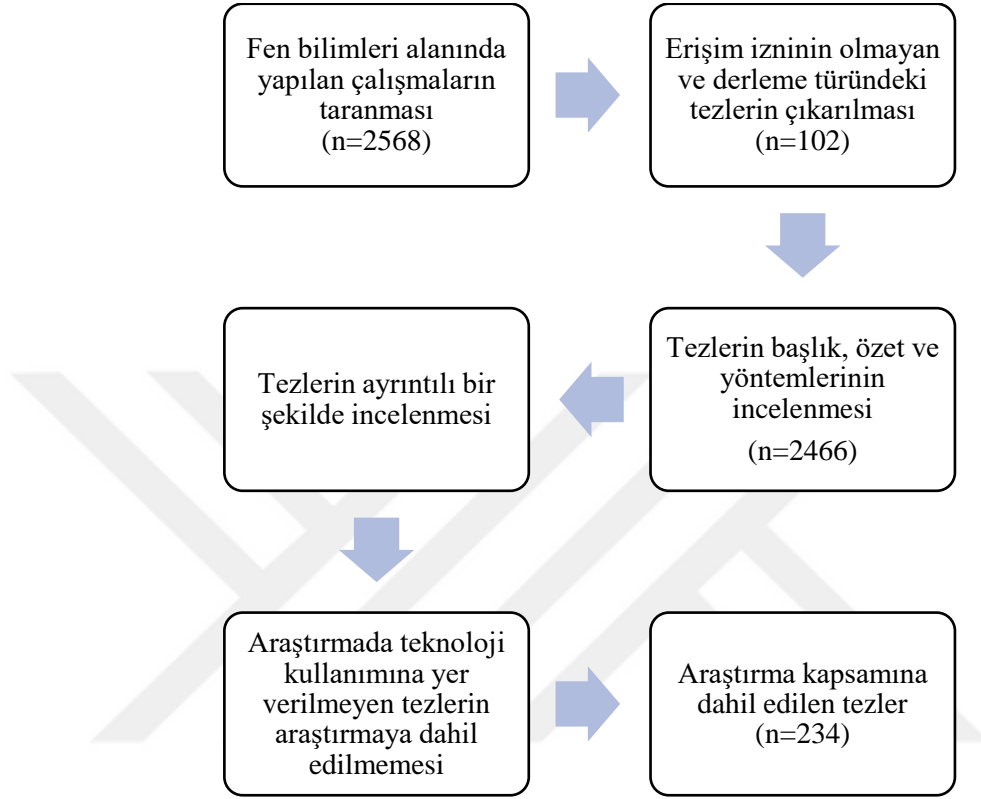
- Araştırmanın fen Eğitimi (fizik, kimya, biyoloji) alanında yapılması
- Anasınıfı, ilkokul, ortaokul, lise, lisans ve lisansüstü eğitim kademelerinden birinde araştırmanın yapılması
- Araştırmaya erişim izni olması
- Araştırmanın Türkiye’de yapılmış olması
- Araştırmada teknoloji kullanımına yer verilmiş olması

#### **Dahil Edilmeme Ölçütleri**

- Araştırmanın derleme veya tarama amacıyla yapılmış olması
- Araştırmaya erişim izninin olmaması
- Araştırmanın yurtdışında yapılmış olması
- Araştırmanın teknoloji kullanımına yer vermemiş olması

Arama yapıldıktan sonra ilk taramada 2568 teze ulaşılmıştır. Bu tezlerin başlıkları, özetleri ve araştırma yöntemi ayrıntılı bir şekilde incelenmiş; dahil edilme ve dahil edilmeme kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Erişim izni olmayan ve

derleme türündeki tezler araştırmadan çıkarılmıştır. Geriye kalan 2466 tez detaylı bir şekilde değerlendirilmiş olup, çalışmada teknoloji kullanımına yer verilmesi kriterine uymayanlar çıkartılmıştır. Tüm dahil edilme kriterlerini sağlayan 234 lisansüstü tezi araştırma kapsamına alınmış ve analiz edilmiştir (şekil 3.3).

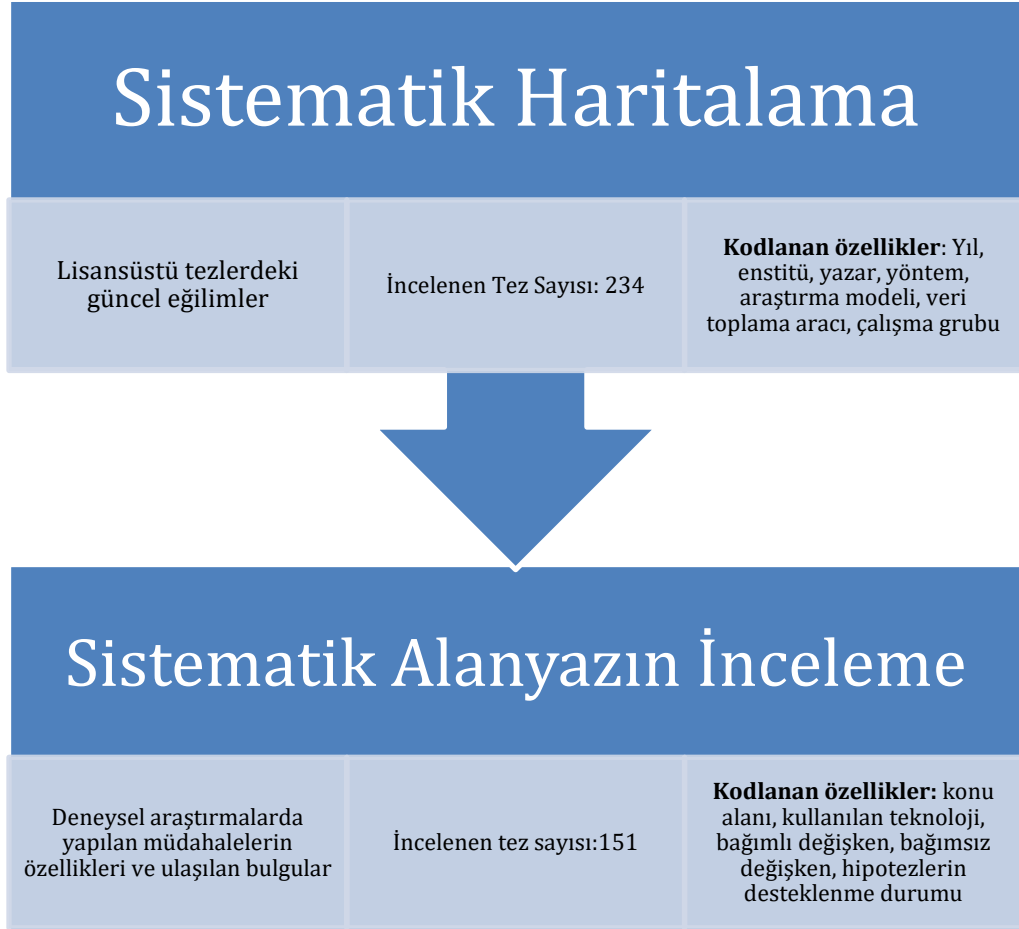


**şekil 3.3.** Lisansüstü tezlerin seçim süreci

### 3.3 Kodlama ve Analiz

Kodlama için elektronik tablolama programı kullanılmıştır. Öncelikle her bir araştırma sorusu için kodlanacak özellikler belirlenmiştir. Birinci araştırma sorusu kapsamında, lisansüstü tezin türü, yılı, yazarı, danışmanı, üniversitesi, enstitü, tez başlığı, anahtar kelimeleri, yöntemi, modeli, çalışma grubu ve veri toplama araçlarının kodlanmasına karar verilmiştir. SH süreci ile yanıtlanan birinci araştırma sorusu kapsamında deneysel araştırmalar da belirlenmiştir. Buna göre 151 deneysel çalışma olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra deneysel çalışmalarda odaklanılan fen eğitimi ile ilgili konu ve kullanılan teknolojinin kodlanmasına karar verilmiştir. Ayrıca, deneysel çalışmalarda, bağımsız değişken ve bağımlı değişken ile hipotezlerin desteklenme durumları da kodlanmıştır. SH ve SAİ sürecinde kodlanan özellikler Şekil 3.4.'te yer almaktadır.

Bu şekilde kodlamalar tamamlandıktan sonra veriler frekans ve yüzde kullanılarak betimlenmiştir.



Şekil 3.4. Sistemik haritalama ve alanyazın inceleme sürecinde kodlanan özellikler

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

##### 4.1. Alanyazında, 2014-2019 Yılları Arasında Fen Eğitimi Alanında Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerdeki Güncel Eğilimler Nelerdir?

Bu araştırma sorusu kapsamında, incelenen tezlerin yıllara, üniversitelere, enstitülere, çalışma grubuna, yöntemine ve veri toplama araçlarına göre dağılımlarına ilişkin bulgular verilmiştir.

##### 4.1.1. Fen Eğitimi Alanında Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Yıllara Göre Dağılımı Nasıldır?

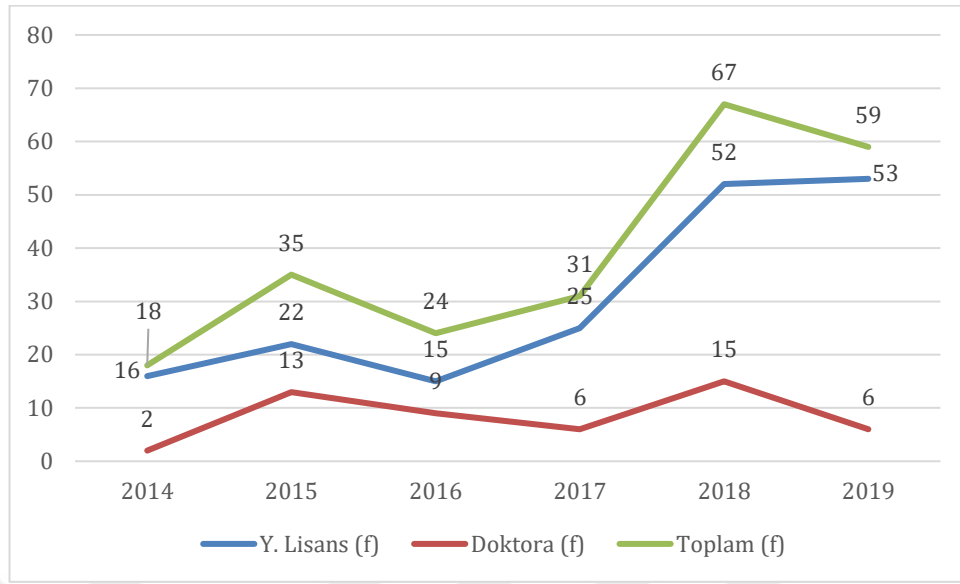
Sistemik haritalama sürecine dahil olan 234 lisansüstü tezin yıllara göre dağılımı Tablo 4.1’de sunulmuştur.

**Tablo 4.1.** Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı

Yıllar	Y. Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)	%
2014	16	2	18	7,69
2015	22	13	35	14,96
2016	15	9	24	10,26
2017	25	6	31	13,25
2018	52	15	67	28,63
2019	53	6	59	25,21
Toplam	183	51	234	100,00

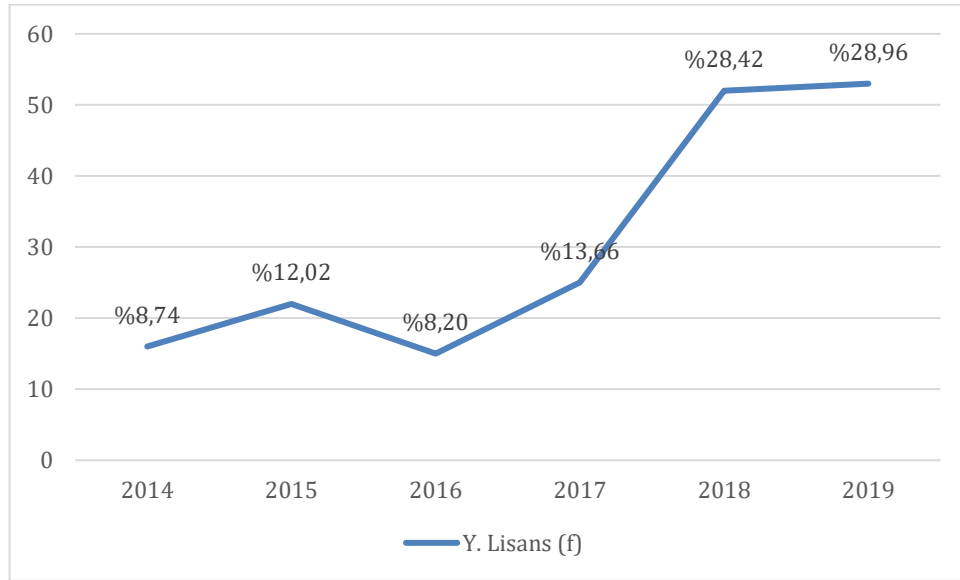
Tablo 4.1 incelendiğinde en fazla araştırmanın 2018 yılında (f=67) yapıldığı görülmektedir. Bu da incelenen lisansüstü tezlerin %28,63’üne karşılık gelmektedir. Taramanın 2019 yılının ortasında gerçekleştiği göz önünde bulundurulduğunda fen eğitiminde teknoloji kullanımı inceleyen araştırmaların artma eğiliminde olduğu söylenebilmektedir. Bu artma eğilimi Grafik 4.1’de görülmektedir.

**Grafik 4.1.** Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı



Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı yüksek lisans ve doktora düzeyine göre incelenmiştir. Araştırmada 183 yüksek lisans, 51 doktora tezinin yapıldığı belirlenmiştir. Grafik 4.2’de yüksek lisans tezlerinin yıllara göre dağılımı yer almaktadır.

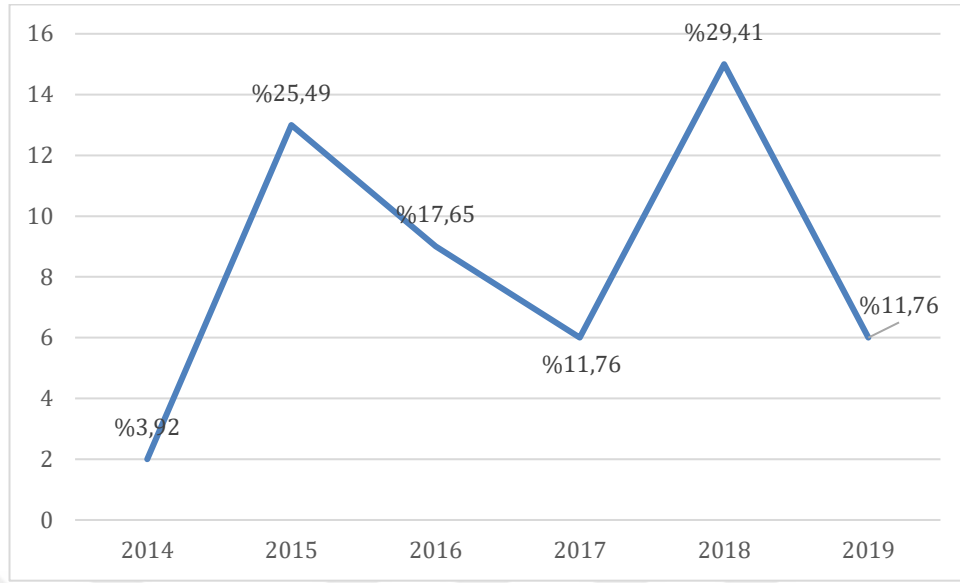
**Grafik 4.2.** Yüksek lisans tezlerinin yıllara göre dağılımı



Grafik 4.2 incelendiğinde 183 yüksek lisans tezinin 53’ünün (%28,96) 2019 yılında yapıldığı görülmektedir. Buna göre fen eğitiminde teknoloji kullanımını inceleyen yüksek lisans tezlerinde artış yaşanmaktadır. Grafik 4.3’de doktora tezlerinin yıllara göre dağılımı yer almaktadır.



**Grafik 4.3.** Doktora tezlerinin yıllara göre dağılımı



Grafik 4.3 incelendiğinde yapılmış olan 51 doktora tezinin 15'inin 2018 yılında yapıldığı belirlenmiştir. Buna göre doktora tezlerinin %29,41'inin 2018 yılında yapıldığı görülmektedir.

#### **4.1.2. Fen Eğitimi Alanında Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımı Nasıldır?**

Sistematik haritalama sürecine dahil olan 234 lisansüstü tezin üniversitelere göre dağılımı Tablo 4.2'de sunulmuştur.

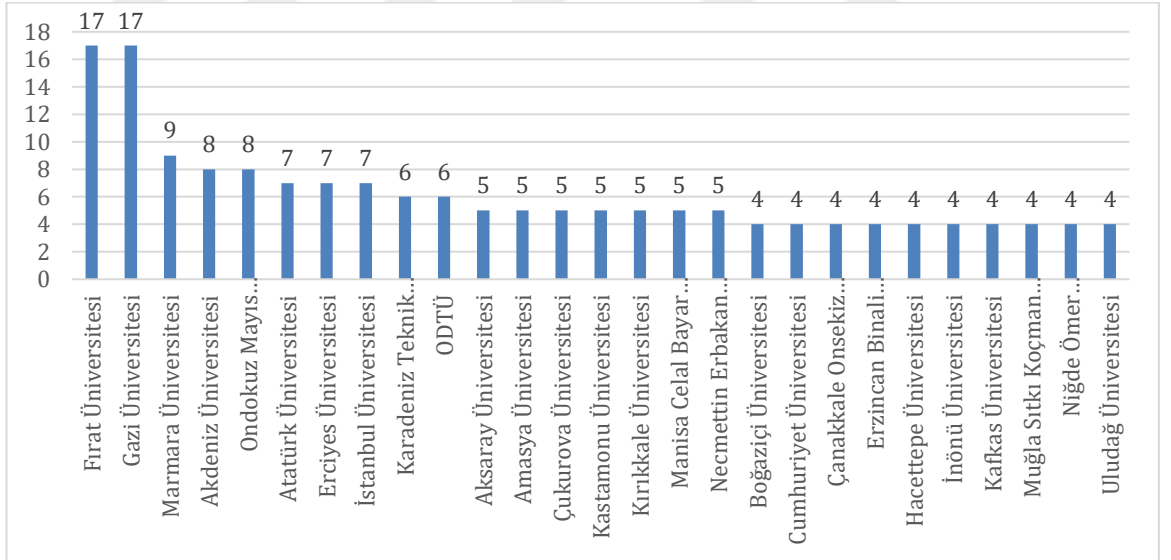
**Tablo 4.2.** Lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı

Üniversite	Y. Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)	%
Fırat Üniversitesi	14	3	17	7,26
Gazi Üniversitesi	5	12	17	7,26
Marmara Üniversitesi	7	2	9	3,85
Akdeniz Üniversitesi	8	0	8	3,42
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	4	4	8	3,42
Atatürk Üniversitesi	5	2	7	2,99
Erciyes Üniversitesi	5	2	7	2,99
İstanbul Üniversitesi	6	1	7	2,99
Karadeniz Teknik Üniversitesi	3	3	6	2,56
ODTÜ	4	2	6	2,56
Aksaray Üniversitesi	5	0	5	2,14
Amasya Üniversitesi	5	0	5	2,14
Çukurova Üniversitesi	4	1	5	2,14
Kastamonu Üniversitesi	5	0	5	2,14
Kırıkkale Üniversitesi	5	0	5	2,14
Manisa Celal Bayar Üniversitesi	5	0	5	2,14
Necmettin Erbakan Üniversitesi	4	1	5	2,14
Boğaziçi Üniversitesi	4	0	4	1,71
Cumhuriyet Üniversitesi	4	0	4	1,71
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	4	0	4	1,71
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	4	0	4	1,71
Hacettepe Üniversitesi	1	3	4	1,71
İnönü Üniversitesi	3	1	4	1,71
Kafkas Üniversitesi	4	0	4	1,71
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	3	1	4	1,71
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi	4	0	4	1,71
Uludağ Üniversitesi	2	2	4	1,71
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	0	3	3	1,28
Afyon Kocatepe Üniversitesi	3	0	3	1,28
Bahçeşehir Üniversitesi	3	0	3	1,28
Balıkesir Üniversitesi	1	2	3	1,28
Dokuz Eylül Üniversitesi	2	1	3	1,28
Giresun Üniversitesi	3	0	3	1,28
Trabzon Üniversitesi	3	0	3	1,28
Trakya Üniversitesi	3	0	3	1,28
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	3	0	3	1,28
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	2	0	2	0,85
Anadolu Üniversitesi	1	1	2	0,85
Dicle Üniversitesi	2	0	2	0,85
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	2	0	2	0,85
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv.	2	0	2	0,85
Karamanoğlu Mehmet Bey Üniv.	2	0	2	0,85
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	2	0	2	0,85
Kocaeli Üniversitesi	2	0	2	0,85
Mersin Üniversitesi	2	0	2	0,85
Muş Alparslan Üniversitesi	2	0	2	0,85
Pamukkale Üniversitesi	1	1	2	0,85
Süleyman Demirel Üniversitesi	2	0	2	0,85
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	2	0	2	0,85
Adnan Menderes Üniversitesi	1	0	1	0,43
Ahi Üniversitesi	1	0	1	0,43

Üniversite	Y. Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)	%
Alanya Alâeddin Keykubat Üniversitesi	1	0	1	0,43
Ankara Üniversitesi	0	1	1	0,43
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	1	0	1	0,43
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	1	0	1	0,43
Ordu Üniversitesi	1	0	1	0,43
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi	1	0	1	0,43
Sakarya Üniversitesi	0	1	1	0,43
Selçuk Üniversitesi	0	1	1	0,43
Sinop Üniversitesi	1	0	1	0,43
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	1	0	1	0,43
Uşak Üniversitesi	1	0	1	0,43
Yıldız Teknik Üniversitesi	1	0	1	0,43

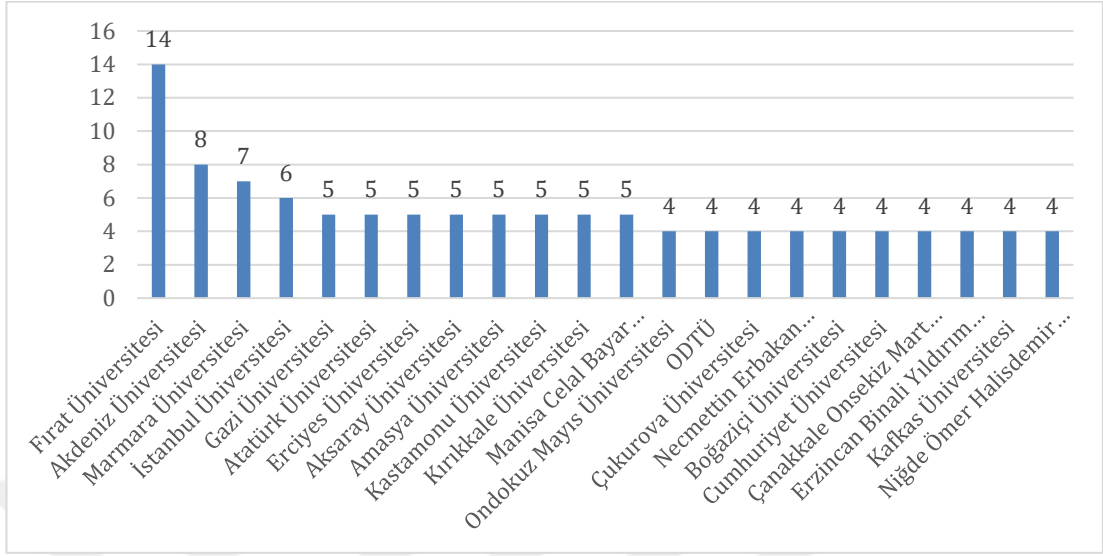
Tablo 4.2 incelendiğinde en fazla araştırmanın Fırat ve Gazi Üniversite’inde yapıldığı (f=17) görülmektedir. Bunun yanı sıra, Marmara Üniversitesi (f=9), Akdeniz Üniversitesi (f=8) ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi’nde (f=8) yürütülen lisansüstü tezlerin de frekansının yüksek olduğu belirlenmiştir. Grafik 4.4’te lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı ayrıca gösterilmiştir.

**Grafik 4.4.** Lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı



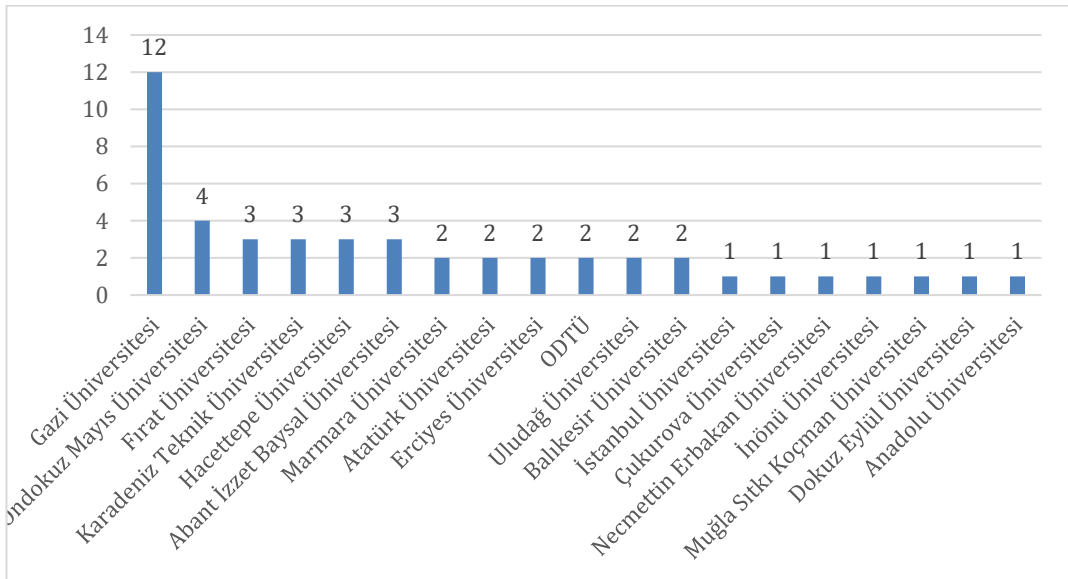
Lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı yüksek lisans ve doktora düzeyine göre incelenmiştir. Grafik 4.5’te yüksek lisans tezlerinin üniversitelere göre dağılımı yer almaktadır.

**Grafik 4.5.** Yüksek lisans tezlerinin üniversitelere göre dağılımı



Grafik 4.5 incelendiğinde 183 yüksek lisans tezinin 14'ünün (%7,65) Fırat Üniversitesi'nde yapıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, Atatürk Üniversitesi (f=8) ve Marmara Üniversitesi'nde (f=7) yürütülen yüksek lisans tezlerinin de frekansının yüksek olduğu belirlenmiştir. Grafik 4.6'da doktora tezlerinin üniversitelere göre dağılımını yer almaktadır.

**Grafik 4.6.** Doktora tezlerinin üniversitelere göre dağılımı



Grafik 4.6 incelendiğinde 51 doktora tezinin 12'sinin (%23,52) Gazi Üniversitesi'nde yapıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, Ondokuz Mayıs

Üniversitesi'nde (f=4) yürütülen doktora tezlerinin de frekansının yüksek olduğu belirlenmiştir.

#### 4.1.3. Fen Eğitimi Alanında Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Enstitülere Göre Dağılımı Nasıldır?

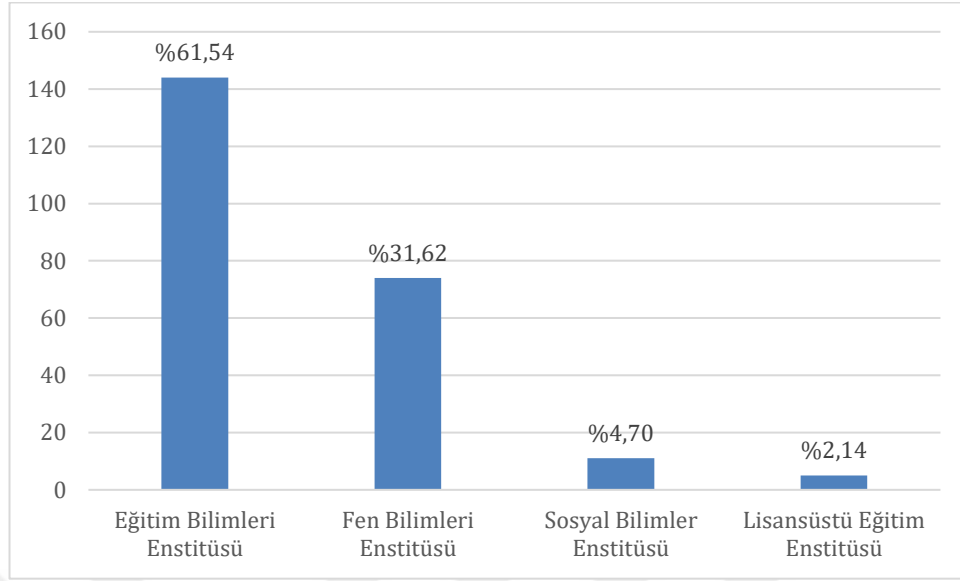
Sistematik haritalama sürecine dahil olan 234 lisansüstü tezin yıllara göre dağılımı Tablo 4.3'te sunulmuştur.

**Tablo 4.3.** Lisansüstü tezlerin enstitülere göre dağılımı

Enstitü	Y. Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)	%
Eğitim Bilimleri Enstitüsü	100	44	144	61,54
Fen Bilimleri Enstitüsü	70	4	74	31,62
Sosyal Bilimler Enstitüsü	9	2	11	4,70
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	4	1	5	2,14

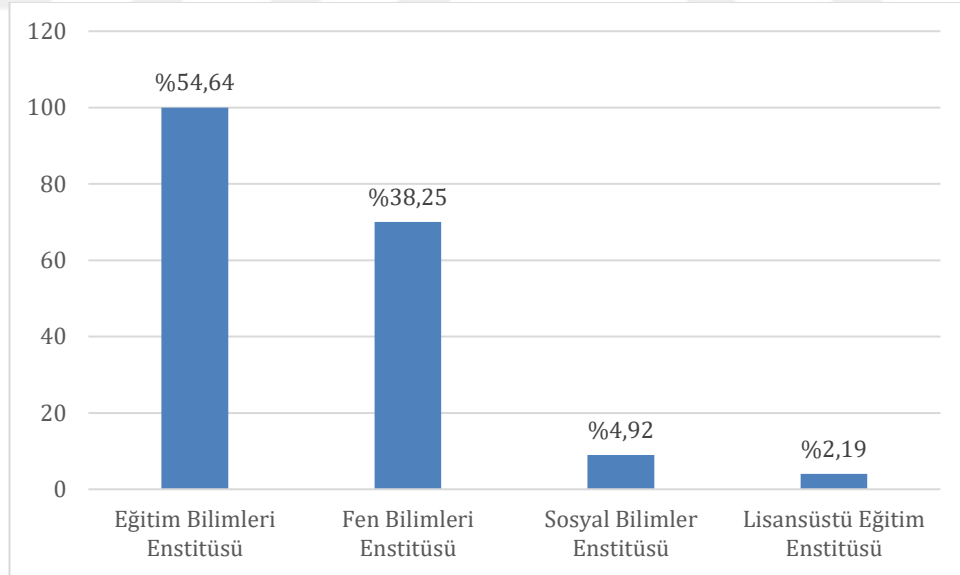
Tablo 4.3 incelendiğinde en fazla araştırmanın yapıldığı enstitünün Eğitim Bilimleri Enstitüsü (f=144) olduğu görülmektedir. Bu da incelenen lisansüstü tezlerin %70,59'una karşılık gelmektedir. En az araştırmanın yapıldığı enstitünü ise Lisansüstü Eğitim Enstitüsü (f=5) olduğu tespit edilmiştir. Grafik 4.7'de lisansüstü tezlerin enstitülere göre dağılımı ayrıca gösterilmiştir.

**Grafik 4.7.** Lisansüstü tezlerin enstitülere göre dağılımı



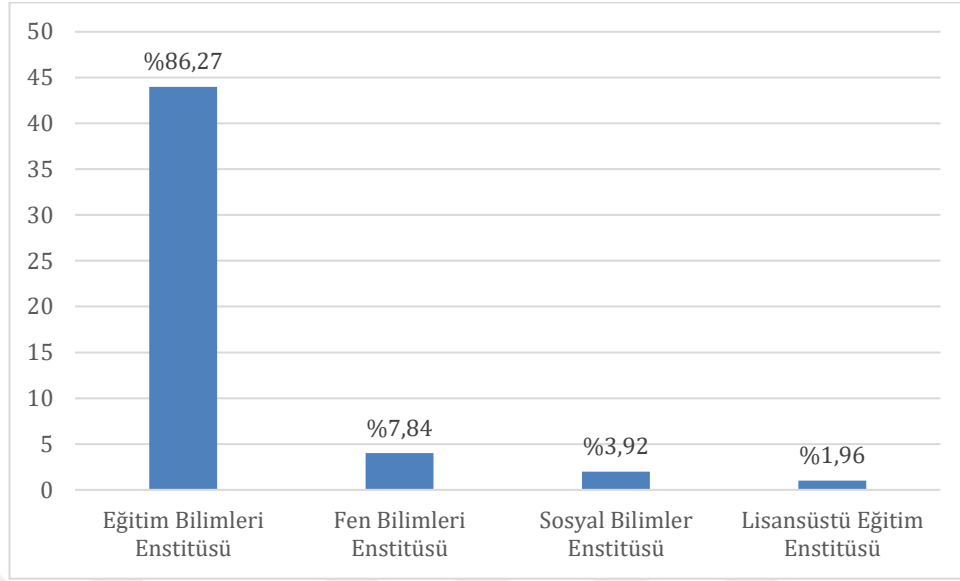
Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı yüksek lisans ve doktora düzeyine göre incelenmiştir. Grafik 4.8’de yüksek lisans tezlerinin enstitülere göre dağılımı yer almaktadır.

**Grafik4.8.** Yüksek lisans tezlerin enstitülere göre dağılımı



Grafik 4.8 incelendiğinde 183 yüksek lisans tezi içerisinde en fazla araştırmanın (%54,64) yapıldığı enstitünün eğitim bilimleri enstitüsü (f=100) olduğu görülmektedir. En az araştırmanın yapıldığı enstitünün ise lisansüstü eğitim enstitüsü (f=4) olduğu tespit edilmiştir. Grafik 4.9’da doktora tezlerinin enstitülere göre dağılımı yer almaktadır.

**Grafik 4.9.** Doktora tezlerin enstitülere göre dağılımı



Grafik 4.9 incelendiğinde 51 doktora tezi içerisinde en fazla araştırmanın (%86,27) yapıldığı enstitünün Eğitim Bilimleri Enstitüsü (f=44) olduğu görülmektedir. Lisansüstü Eğitim Enstitüleri'nde ise 2014 yılından itibaren 1 çalışma yapıldığı tespit edilmiştir.

#### 4.1.4. Fen Eğitimi Alanında Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Çalışma Grubuna Göre Dağılımı Nasıldır?

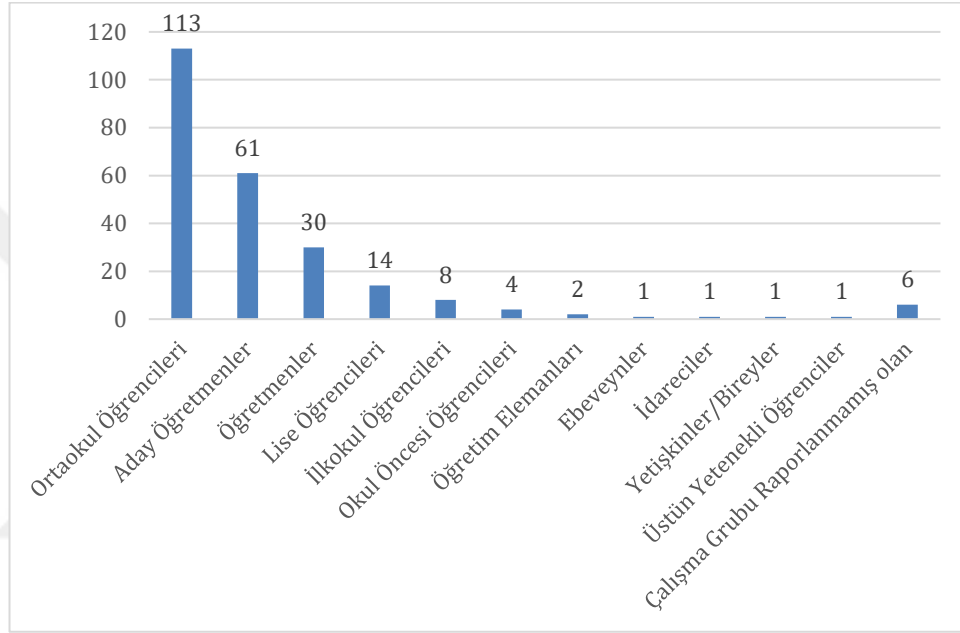
Sistemik haritalama sürecine dahil olan 234 lisansüstü tezin çalışma gruplarına göre dağılımı Tablo 4.4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.4.** Lisansüstü tezlerin çalışma gruplarına göre dağılımı

	Yüksek Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)	%
Ortaokul Öğrencileri	92	21	113	46,69
Öğretmen Adayları	45	16	61	25,21
Öğretmenler	23	7	30	12,40
Lise Öğrencileri	9	5	14	5,79
İlkokul Öğrencileri	5	3	8	3,31
Okul Öncesi Öğrencileri	4	0	4	1,65
Ebeveynler	1	0	2	0,83
İdareciler	1	0	1	0,41
Yetişkinler/Bireyler	1	0	1	0,41
Öğretim Elemanları	1	1	1	0,41
Üstün Yetenekli Öğrenciler	1	0	1	0,41
Çalışma Grubu Raporlanmamış	5	1	6	2,48

Tablo 4.4 incelendiğinde en fazla araştırmanın yapıldığı çalışma grubunun ortaokul öğrencileri (f=113) olduğu görülmektedir. Bu da incelenen lisansüstü tezlerin %46,69'una karşılık gelmektedir. Öğretmen adayları (f=61) ve öğretmenler (f=30) ile yapılan çalışmaların da frekanslarının yüksek olduğu görülmektedir. Grafik 4.10'da lisansüstü

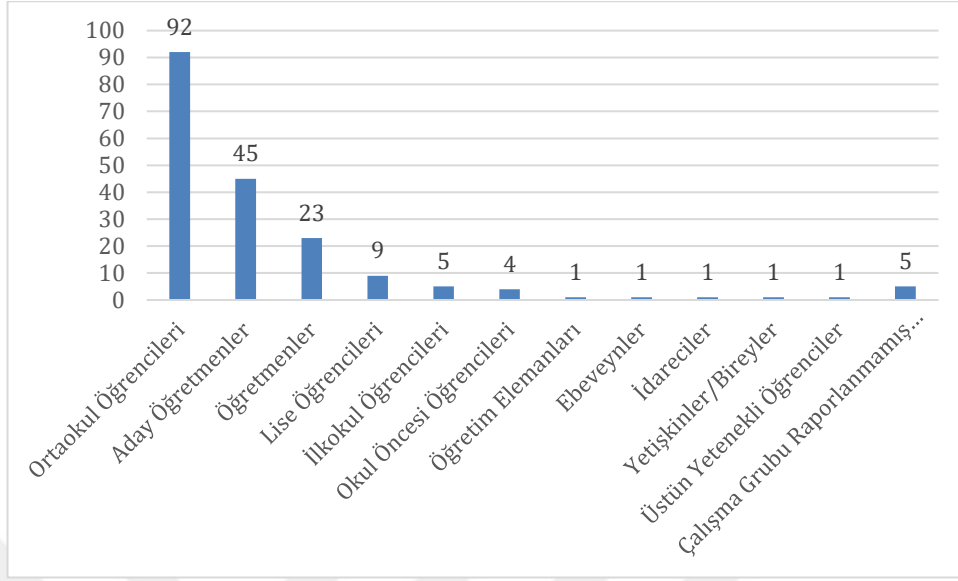
**Grafik 4.10.** Lisansüstü tezlerin çalışma gruplarına göre dağılımı



Lisansüstü tezlerin çalışma grubuna göre dağılımı yüksek lisans ve doktora düzeyine göre incelenmiştir. Grafik 4.11'de yüksek lisans tezlerinin çalışma gruplarına göre dağılımı yer almaktadır.

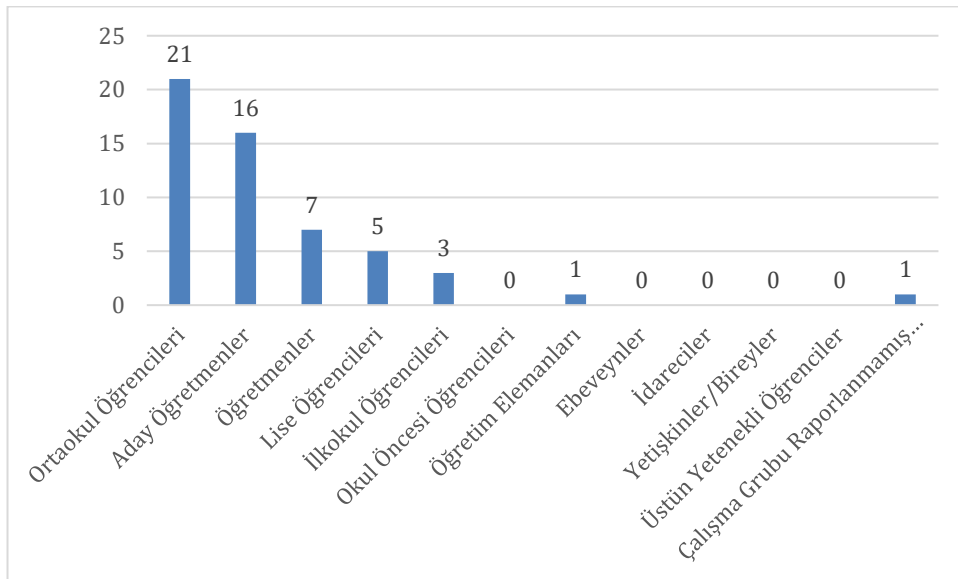


**Grafik 4.11.** Yüksek lisans tezlerin çalışma gruplarına göre dağılımı



Grafik 4.11 incelendiğinde yüksek lisans tezleri içerisinde en fazla araştırmanın yapıldığı çalışma grubunun ortaokul öğrencileri olduğu görülmektedir. Yapılan yüksek lisans tezleri içerisinde 92 tezde ortaokul öğrencilerinin çalışma grubunu oluşturduğu belirlenmiştir. Buna göre yüksek lisans tezlerinin %50,27'sine karşılık gelmektedir. Öğretmen adayları (f=45) ve öğretmenler (f=23) ile yapılan çalışmaların da frekanslarının yüksek olduğu görülmektedir. Grafik 4.12'de doktora tezlerinin çalışma gruplarına göre dağılımı yer almaktadır.

**Grafik 4.12.** Doktora tezlerin çalışma gruplarına göre dağılımı



Grafik 4.12 incelendiğinde doktora tezleri içerisinde en fazla araştırmanın yapıldığı çalışma grubunun ortaokul öğrencileri (f=21) olduğu görülmektedir. Ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmalar, doktora tezlerinin %41'17'sine karşılık gelmektedir. Aday öğretmenler (f=16) ve öğretmenler (f=7) ile yapılan çalışmaların da frekanslarının yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.1.5. Fen Eğitimi Alanında Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Araştırma Yöntemine Göre Dağılımı Nasıldır?

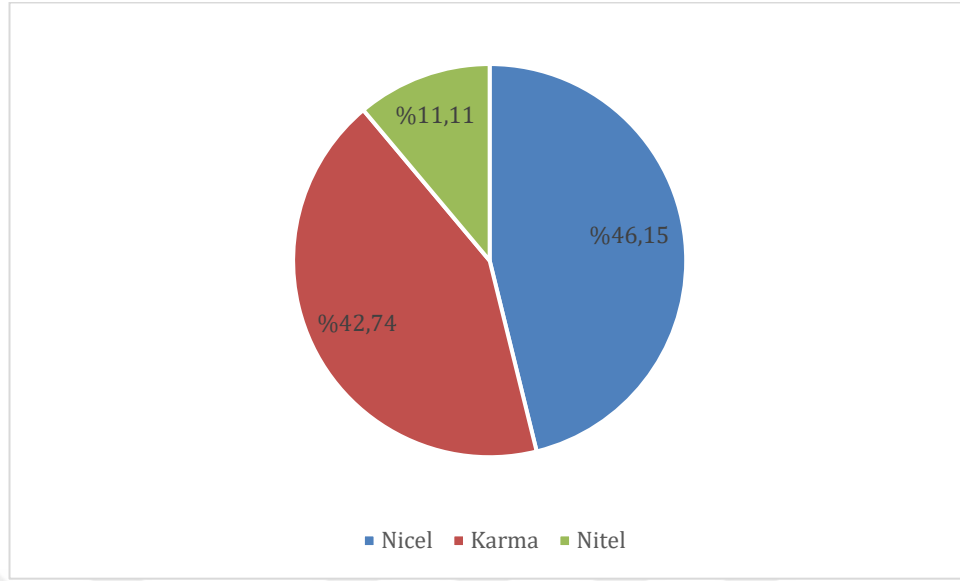
Sistematik haritalama sürecine dahil olan 234 lisansüstü tezin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı Tablo 4.5'te sunulmuştur.

**Tablo 4.5.** Lisansüstü Tezlerin Yöntemine Göre Dağılımı

	<b>Yüksek Lisans (f)</b>	<b>Doktora (f)</b>	<b>Toplam (f)</b>	<b>%</b>
<b>Nicel</b>	97	11	108	46,15
<b>Karma</b>	66	34	100	42,74
<b>Nitel</b>	20	6	26	11,11

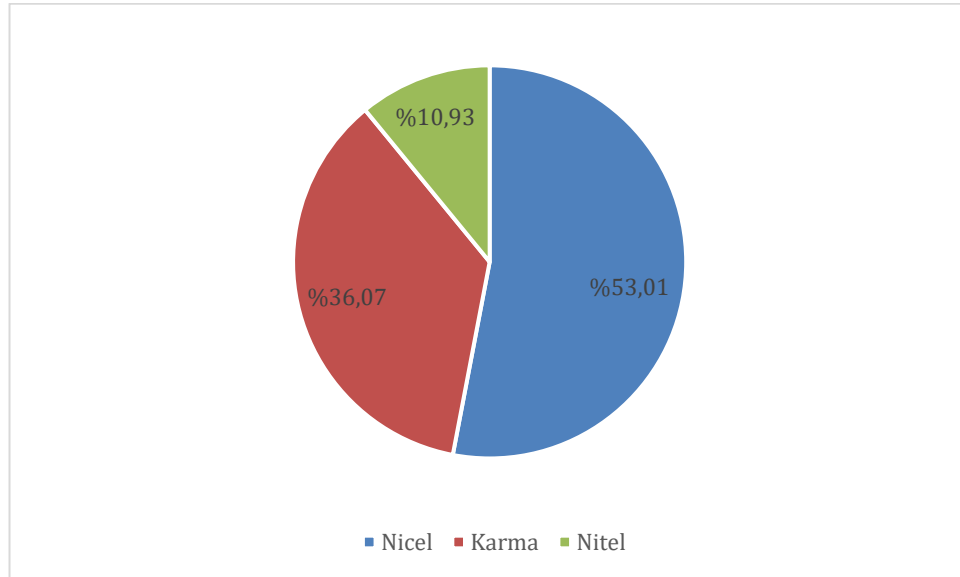
Tablo 4.5 incelendiğinde en fazla araştırmanın yapıldığı yöntem ve araştırma modelinin nicel araştırma yöntemi (f=108) olduğu görülmektedir. Buna göre yapılan araştırmaların %46,15'ine karşılık gelmektedir. En az çalışmanın yapıldığı yöntem ve araştırma modelinin ise nitel araştırma yöntemi (f=26) olduğu görülmüştür. Grafik 4.13'te lisansüstü tezlerin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı ayrıca gösterilmiştir.

**Grafik 4.13.** Lisansüstü tezlerin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı



Lisansüstü tezlerin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı yüksek lisans ve doktora düzeyine göre incelenmiştir. Grafik 4.14'te yüksek lisans tezlerinin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı yer almaktadır.

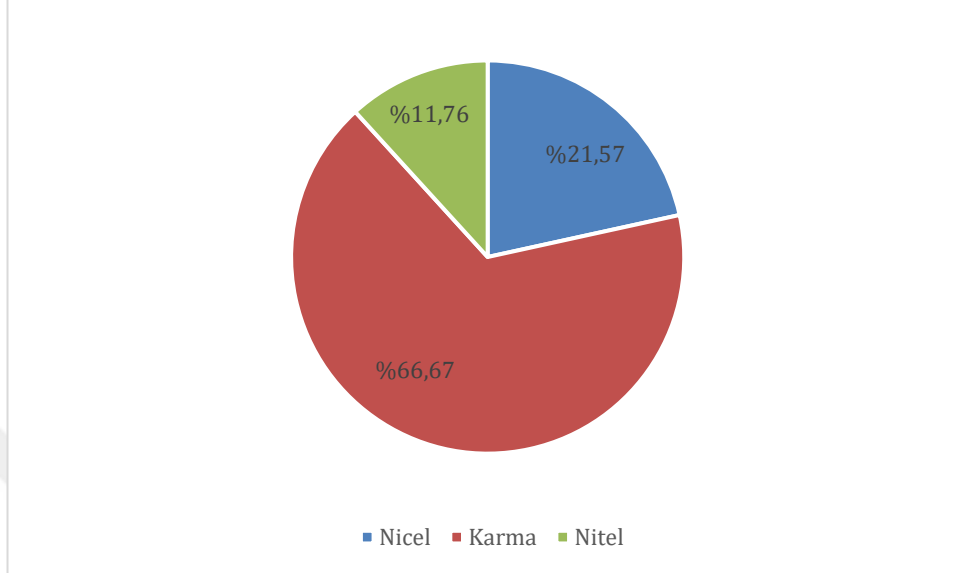
**Grafik 4.14.** Yüksek lisans tezlerin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı



Grafik 4.14 incelendiğinde 183 yüksek lisans tezi içerisinde en fazla araştırmanın yapıldığı yöntem ve araştırma modelinin nicel araştırma yöntemi (f=97) olduğu görülmektedir. Bu değer de yüksek lisans tezlerinin %53,01'ine karşılık gelmektedir. En az çalışmanın yapıldığı yöntem ve araştırma modelinin ise nitel

araştırma yöntemi (f=20) olduğu görülmüştür. Grafik 4.15'te doktora tezlerinin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı yer almaktadır.

**Grafik 4.15.** Doktora tezlerin yöntem ve araştırma modeline göre dağılımı



Grafik 4.15 incelendiğinde 51 doktora tezi içerisinde en fazla araştırmanın yapıldığı yöntem ve araştırma modelinin karma model (f=34) olduğu görülmektedir. Bu değer de doktora tezlerinin %66,67'sine karşılık gelmektedir. En az çalışmanın yapıldığı yöntem ve araştırma modelinin ise nitel araştırma yöntemi (f=6) olduğu görülmüştür.

#### **4.1.6. Fen Eğitimi Alanında Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Veri toplama araçlarına göre Dağılımı Nasıldır?**

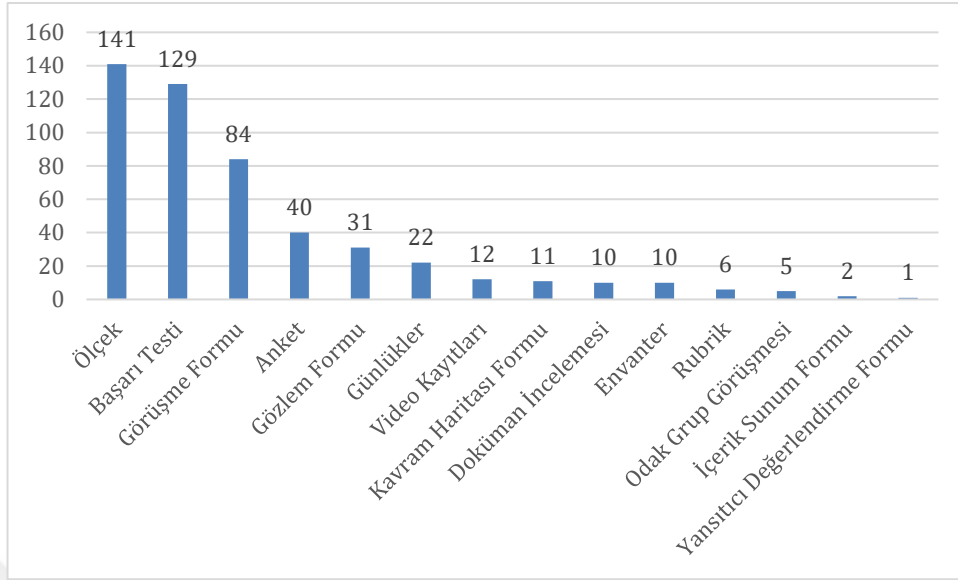
Sistematik haritalama sürecine dahil olan 234 lisansüstü tezin veri toplama araçlarına göre dağılımı Tablo 4.6'da sunulmuştur.

**Tablo 4.6.** Lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı

Veri Toplama Aracı*	Y. Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam	%
Ölçek	107	34	141	27,98
Başarı Testi	99	30	129	25,60
Görüşme Formu	50	34	84	16,67
Anket	29	11	40	7,94
Gözlem Formu	14	17	31	6,15
Günlükler	14	8	22	4,37
Video Kayıtları	6	6	12	2,38
Kavram Haritası Formu	1	10	11	2,18
Doküman İncelemesi	3	7	10	1,98
Envanter	8	2	10	1,98
Rubrik	2	4	6	1,19
Odak Grup Görüşmesi	4	1	5	0,99
İçerik Sunum Formu	1	1	2	0,40
Yansıtıcı Değerlendirme Formu	0	1	1	0,20
*Bazı araştırmalarda birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır.				

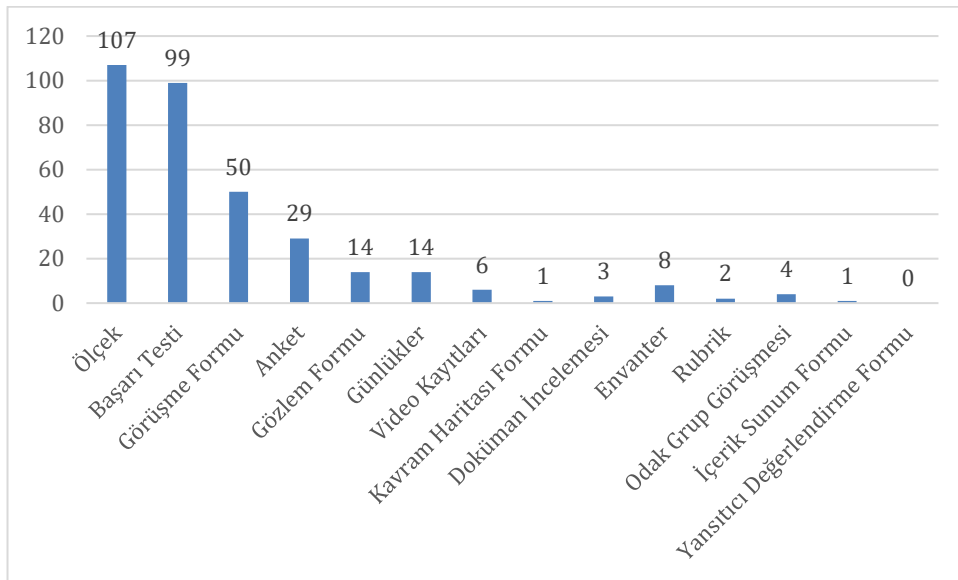
Tablo 4.6 incelendiğinde hem yüksek lisans hem doktora tezlerinde en çok kullanılan veri toplama aracının Ölçek (f=141) olduğu görülmüştür. Bu değer, kullanılan veri toplama araçlarının %27,98'ine karşılık gelmektedir. Sonrasında sırasıyla başarı testi (f=129) ve görüşme formunun (f=84) en çok kullanılan veri toplama araçlarından olduğu tespit edilmiştir. 6 yüksek lisans ve 1 doktora tezinde ise herhangi bir veri toplama aracı bilgisi yer almamaktadır. Grafik 4.16'da lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı ayrıca gösterilmiştir.

**Grafik 4.16.** Lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı



Lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı yüksek lisans ve doktora düzeyine göre incelenmiştir. Grafik 4.17’de yüksek lisans tezlerinin veri toplama araçlarına göre dağılımı yer almaktadır.

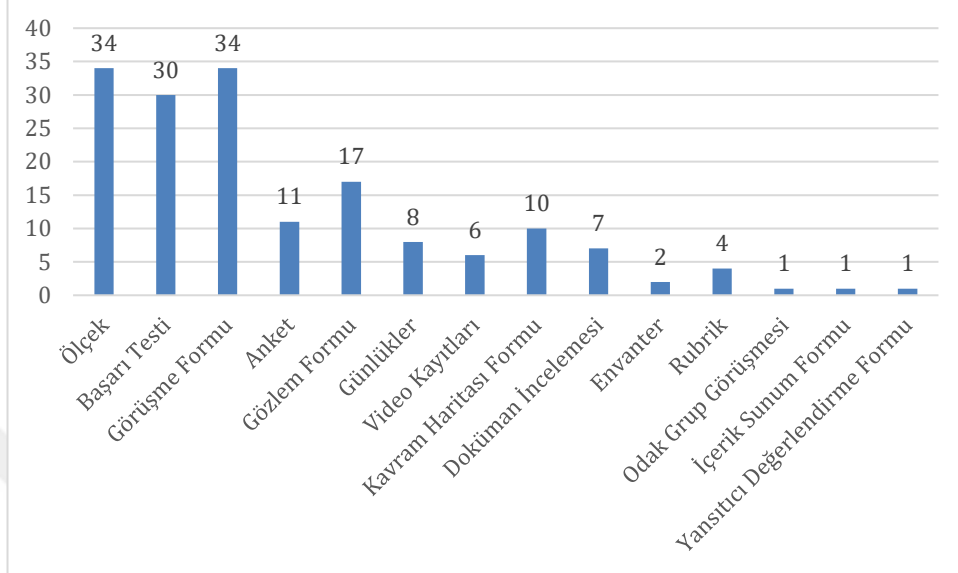
**Grafik 4.17.** Yüksek lisans tezlerinin veri toplama araçlarına göre dağılımı



Grafik 4.17 incelendiğinde 183 yüksek lisans tezi içerisinde en fazla kullanılan veri toplama aracının ölçek (f=107) olduğu görülmektedir. Bu değer de veri toplama araçlarının %31,66’sına karşılık gelmektedir. Ölçek veri toplama aracından sonra, başarı testi (f=99) ve görüşme formunun (f=50) yüksek lisans tezlerinde en fazla

kullanılan veri toplama aracı olduğu tespit edilmiştir. Grafik 4.18’de doktora tezlerinin veri toplama araçlarına göre dağılımı yer almaktadır.

**Grafik 4.18.** Doktora tezlerinin veri toplama araçlarına göre dağılımı



Grafik 4.18 incelendiğinde 51 doktora tezi içerisinde en fazla kullanılan veri toplama aracının ölçek (f=34) ve görüşme formu (f=34) olduğu görülmektedir. Bu değer de veri toplama araçlarının %20,48’ine karşılık gelmektedir. Ölçek ve görüşme formu veri toplama aracından sonra, başarı testinin (f=30) doktora tezlerinde en fazla kullanılan veri toplama aracı olduğu tespit edilmiştir.

#### **4.1.7. Fen eğitiminde öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen lisansüstü tezlerin temele alınan entegrasyon modeli ve çerçevelerine göre dağılımları nasıldır?**

İncelenen 234 lisansüstü tez içinde 28’inin bir entegrasyon modelini temel aldığı belirlenmiştir. İncelenen diğer tezlerde entegrasyon modellerine atıf verilmediği görülmüştür. Entegrasyon modeline yer veren araştırmalar için de en çok kullanılan modelin TPİB olduğu belirlenmiştir. Çalışmaların 24’ünün TPİB modelini, birinin Sistemik Planlama Modelini, birinin Etkinlik Kuramını, birinin Yeniliği Yayılımı Kuramını, birinin de Teknoloji Entegrasyonu Matrisi Modelini benimsediği görülmüştür.

## 4.2. Fen Eğitimi Alanında Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımını İnceleyen Deneysel Araştırmalarda Yapılan Müdahalelerin Özellikleri ve Ulaşılan Bulgular Nelerdir?

Bu araştırma sorusu kapsamında, deneysel desenin kullanıldığı tezlerde hangi konulara odaklanıldığı, hangi teknolojilerin kullanıldığı ve yapılan müdahalelerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisine ilişkin bulgular verilmiştir.

### 4.2.1. Fen eğitimi alanında öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel araştırmalarda hangi konulara odaklanılmıştır?

SAİ sürecine dahil olan ve deneysel araştırma modelini kullanan 151 lisansüstü tezin konularına göre dağılımı Tablo 7’de sunulmuştur. Buna göre, en çok “Kuvvet ve Hareket” konusunun ele alındığı görülmüştür. Sonrasında sırasıyla “Işık ve Ses” ve “Yaşamımızda Elektrik” konularının en çok ele alınan konulardan olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.7.** Lisansüstü tezlerin konularına göre dağılımı

Konu	Toplam (f)	%
Kuvvet ve Hareket	18	12,08
Işık ve Ses	12	8,05
Yaşamımızda Elektrik	8	5,37
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	8	5,37
Güneş Sistemi ve Ötesi	7	4,70
Maddenin Halleri ve Isı	6	4,03
Vücudumuzda Sistemler	6	4,03
Kuvvet ve Enerji	5	3,36
Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması	5	3,36
Dünya, Güneş ve Ay	5	3,36
Elektrik Enerjisi	5	3,36
Basit Makineler	4	2,68
Mevcut Öğretim Programı	4	2,68
Canlılar ve Enerji İlişkileri	3	2,01
Dolaşım Sistemi	3	2,01
Elektrik Devreleri	3	2,01
Asit-Baz	2	1,34
Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	2	1,34
İş ve Enerji	2	1,34
Basınç	2	1,34
Çözeltiler	2	1,34
İnsan ve Çevre	2	1,34
Mitoz ve Mayoz Bölünme	2	1,34
Üreme, Büyüme ve Gelişme	2	1,34
Çevre Eğitimi Konusu	2	1,34
Fizik Laboratuvar Deneyleri	2	1,34



Konu	Toplam (f)	%
İskelet Sistemi	2	1,34
Atom ve Periyodik Sistem	1	0,67
Canlıların Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	1	0,67
Deprem ve Hava Olayları	1	0,67
Elektriğin İletimi	1	0,67
Genel Kimya	1	0,67
Modern Fizik (Kuantum)	1	0,67
Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	1	0,67
Mikroskobik Canlılar ve Çevremiz	1	0,67
Astronomi	1	0,67
Küresel Isınma	1	0,67
Canlılar ve Yaşam	1	0,67
Çevre Kimyası Konuları	1	0,67
DNA	1	0,67
Element, Bileşik ve Karışım	1	0,67
Hayvan ve Bitki Hücreleri	1	0,67
Sürat	1	0,67
Fiziksel ve Kimyasal Değişim	1	0,67
Dünyanın Yapısı	1	0,67
Isı ve Sıcaklık	1	0,67
Duyu Organları	1	0,67
Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	1	0,67
Oran-Orantı ve Yüzdeler	1	0,67
Su Teması ile İlgili Konular	1	0,67
Tıp Alanı ile İlgili Konular	1	0,67
Uygulamalı Bilim	1	0,67

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, ortaokul öğretim programında yer alan konulara odaklanıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra konu seçiminde öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği konular ile deneysel çalışma sürecine uygun olma kriterlerinin de konu seçiminde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

#### 4.2.2. Fen eğitimi alanında öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel araştırmalarda hangi konulara odaklanılmıştır?

Sistematik haritalama sürecine dahil olan ve deneysel araştırma modelini kullanan 151 lisansüstü tezin kullanılan teknolojilerine göre dağılımı Tablo 4.8’de sunulmuştur. Buna göre, tablolar incelendiğinde “Web” (f=37), “Simülasyon” (f=27) ve “Animasyon” (f=26) teknolojilerinin en çok kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra “Belirli bir teknolojinin açıkça belirtilmediği çalışmaların (f=18) da yer aldığı

görülmüştür. Bu çalışmalarda FeTeMM etkinlikleri ile araştırma yapıldığı belirtilmiş olup kullanılan teknolojinin açıkça ifade edilmediği tespit edilmiştir.

**Tablo 4.8.** Lisansüstü tezlerin teknolojilere göre dağılımı

<b>Teknoloji*</b>	<b>Frekans (f)</b>	<b>%</b>
Web	37	16,67
Simülasyon	27	12,16
Animasyon	26	11,71
Robotik	17	7,68
Akıllı Tahta	15	6,75
Video	13	5,85
Bilgisayar	12	5,40
Eğitsel Yazılım	12	5,40
Arttırılmış Gerçeklik	12	5,40
Mobil Uygulama	8	3,60
3 boyutlu bilgisayar modelleri	6	2,70
Dijital oyun	5	2,25
Dijital hikaye	5	2,25
Multimedya	2	0,90
Scratch	2	0,90
Diğer	5	2,25
Belirli Bir Teknoloji Belirtilmemiş	18	8,10

\*Bazı araştırmalarda birden fazla teknoloji kullanılmıştır

#### **4.2.3. Fen eğitimi alanında öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel araştırmalarda yapılan müdahalelerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi nasıldır?**

SAİ sürecine dahil olan 234 lisansüstü tez içerisinde 151 tez deneysel çalışma ile gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışmaların 37'sinde ise karma yöntem kullanılmış olup, elde edilen nicel veriler nitel verilerle desteklenmiştir. Yapılan bu çalışmalarda belirlenen bağımlı ve bağımsız değişkenlerin dağılımları Tablo 4.9'da yer almaktadır.

**Tablo 4.9.** Lisansüstü tezlerin bağımlı/bağımsız değişkene ve hipotezlerin kanıtlanma durumuna göre dağılımı

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Kuvaç [125]	Çevre eğitime yönelik öğretim tasarımı	Çevresel Bilgi Düzeyi	+
		FeTeMM algısı	+
		21. yy Öğrenimine Yönelik Tutum	+
		Çevresel Farkındalık	-
		Çevre Dostu Davranış	+
		Çevrsel tutum	+
Ceylan [126]	Bilgisayar animasyonları destekli 5E Öğrenme Modeli	Başarı	+
Karabulut [127]	Teknoloji destekli otantik öğrenme aktiviteleri	Fen Dersine Yönelik Tutum	+
		Başarı	+
Eroğlu [128]	FeTeMM uygulamaları	Başarı	+
		Bilimsel Yaratıcılık	+
Ayverdi [129]	FeTeMM yaklaşımının 5E modeline entegre edilmesi ile oluşturulan öğretim tasarımı	Bağlam Temelli Bilimsel Yaratıcılık	+
		FeTeMM'e yönelik Tutum	-
Acar [130]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Eleştirel Düşünme	+
		Problem Çözme	+
Alyar [131]	İşbirlikli öğrenme modeli ile birlikte kullanılan model, animasyon ve yedi ilke ile oluşturulan ders etkinlikleri	Başarı	+
Ekici [132]	Mobil teknoloji tabanlı öğrenme uygulamaları	Bilimsel Süreç Becerileri	+
		Bilimsel Epistemolojik İnançlar	+

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Debbağ [133]	Ters-yüz edilmiş sınıf modeli uygulaması	Başarı	+
		Motivasyon	+
		Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum	-
		Eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutum	-
		ÖİY dersi öz yeterliliği	+
		ÖİY dersine yönelik tutum	+
Ormancı [134]	Web destekli fen materyali	Kavramsal Anlama	+
		Bilişim ve İletişim Becerisi	-
		Sistem Düşünme Becerisi	+
Fidan [135]	Artırılmış gerçeklikle desteklenmiş öğrenme etkinlikleri	Başarı	+
		Kalıcılık	+
		Tutum	+
		Öz yeterlilik inancı	+
Akkaya [136]	Rol model içerikli animasyonlar	Başarı	+
Say [137]	Fen bilimleri dersine yönelik bilgisayar oyunu	Öz yeterlilik	+
		Motivasyon	+
		Saldırganlık	-
Yıldırım [138]	FeTeMM uygulamaları	Başarı	+
		Fene Yönelik Sorgulayıcı Öğrenme Becerisi	-
		Fene Yönelik Motivasyon	+
		FETEMM'e yönelik tutum	-
Erşahan [139]	Etkileşimli video öğretimi	Başarı	+
		Fen ve teknoloji dersine karşı tutum	-
Kaya [140]	Bilişsel yük kuramı ilkelerine göre geliştirilen teknoloji destekli rehber materyaller	Başarı	+
		Bilişsel yük	+
		Hatırlama	+
Çetinkaya [141]	Web destekli ve etkinlik temelli ölçme ve değerlendirme	Kavram Başarısı	+
		Derse Yönelik Tutum	+
Kılıç [142]	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPİB) temelli harmanlanmış öğrenme ortamı	TPİB	+

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Köklü [143]	Animasyon, simülasyon ve analogik modeller	Başarı	-
		Kalıcılık	+
Sarı [76]	Kavram haritası ve BDÖ	Başarı	+
Demirçalı [144]	Fen-Teknoloji-Toplum (FTT) yaklaşımına dayalı öğretim	Kavram	-
		Bilişsel Süreç Becerileri	+
		Kavram Uygulama	+
		Tutum	+
		Yaratıcılık	+
Kaya [145]	Harmanlanmış Öğrenme Ortamı	TPİB/öğeleri ve sınıf içi öğretim becerileri	+
Konak [146]	Simülasyon ile öğretim	Hipotez Kurma Becerisi	+
Bıçer [147]	FeTeMM Uygulamaları	Başarı	+
Özel [148]	Robotik Etkinlikler	Başarı	+
		Teknoloji tutumu	+
		FETEMM tutumu	+
Bal [149]	FeTeMM Etkinlikleri	Bilimsel Süreç Becerisi	+
		Problem Çözme Becerisi	+
Çalışıcı [150]	FeTeMM Etkinlikleri	Çevresel Tutum	+
		İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri	+
		Bilimsel Yaratıcılık	-
		Fen ve Teknoloji Dersi Başarısı	+
Kölemen [151]	Araştırmacı sorgulayıcı eğitim ve BDÖ	Maddenin Tanecikli Yapısı Başarısı	+
		Elektriğin İletimi Başarısı	+
		Başarı Motivasyonu	-
Belek [152]	FeTeMM Etkinlikleri	Öğretmen Öz yeterlik İnancı	-
		Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutum	+
		FeTeMM Eğitimine Yönelik Tutum	+

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Koca [153]	FeTeMM yaklaşımı ile basınç konusunda bir öğretim modülü	Başarı	+
		Fen Dersine Yönelik Tutum	+
		FETEMM e yönelik Tutum	+
Keçeci [154]	Scratch destekli öğretim	Başarı	+
		Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon	+
Büyükdede [155]	FeTeMM Etkinlikleri	İş-Enerji Başarı	+
		İtme-Momentum Başarı	+
		İş-Enerji ve İtme-Momentum Kavramsal Anlama	+
Coşkun [156]	Mobil uygulama ve artırılmış gerçeklik ile desteklenen öğretim	Güneş Sistemi ve Ötesi Başarı	-
		Astronomiye Yönelik Tutum	+
		Fen Bilimleri Öğrenme Kaygısı	+
		Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon	-
Nağaç [157]	FeTeMM Etkinlikleri	Başarı	-
		Problem Çözme Becerisi	-
Arslan [158]	FeTeMM Etkinlikleri	Fen Öğretiminde Öz Yeterlik İnancı	+
Altınel [159]	Yavaş geçişli animasyon tekniği	Başarı	+
		Kalıcılık	+
Karahan [160]	Bilgisayar benzetimleri	Başarı	+
Üçüncüoğlu [161]	FeTeMM odaklı laboratuvar uygulamaları	FeTeMM farkındalığı	+
		FETEMM'e yönelik tutum	+
		FETEMM kavram haritası oluşturma becerisi	+
Kayalar [162]	Mobil teknolojiye dayalı FeTeMM uygulamaları	Mühendislik Tasarım Becerileri	-
		Öğretmen Öz yeterliği	+
Namlı [163]	BDÖ ve gezi gözlem tekniği	Başarı	+
		Fene yönelik tutum	+

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Karcı [164]	FeTeMM etkinliklerine dayalı senaryo tabanlı öğrenme yaklaşımı	Fen, teknoloji, matematik ve mühendislik mesleğine yönelik ilgi	-
		Motivasyon	-
		Başarı	+
Duygu [165]	Simülasyon tabanlı sorgulayıcı öğrenme ortamında FeTeMM etkinlikleri	Bilimsel Süreç Becerisi	+
		FeTeMM Farkındalığı	+
Alıcı [166]	Probleme dayalı öğrenme ortamında FeTeMM etkinlikleri	FeTeMM'e yönelik tutum	+
		FeTeMM kariyer algısı	+
		FeTeMM kariyer meslek ilgisi	+
Yurtlu [19]	Ters yüz sınıf modeli etkinlikleri	Başarı	+
Sertkaya [167]	Algodoo yazılımı ile desteklenen 5E modeli	Başarı	+
Pamuk [168]	BDÖ	Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum	+
		Başarı	+
Eryiğit [169]	Fen bilimleri dersinde animasyon kullanımı	Başarı	+
		Fen Bilimleri Tutumu	-
Doğanay [170]	Probleme dayalı FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Fen Bilimleri Tutumu	+
Gazibeyoğlu [171]	FeTeMM Etkinlikleri	Başarı	+
		Fen Bilimleri Tutumu	+
Danacı [172]	Animasyonla öğretim	Başarı	+
Öner [173]	Simülasyon ve animasyon destekli 5E modelinin uygulanması	Başarı	+
		Motivasyon	+
Şentürk [174]	FeTeMM Etkinlikleri	Bilimsel Yaratıcılık	+
		Kavramsal Anlama	+
Kendirli [175]	EBA destekli ders içeriği	Fen konularına yönelik ilgi	+
Tenkoğlu [176]	Teknoloji entegrasyon matrisi modeli etkinlikleri	Teknoloji Standartları	+
		Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi	+
		Başarı	+

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Kenan [177]	Mobil uygulama	Başarı	+
Büyükcengiz [178]	Dijital öyküleme metodu	Başarı	+
		Bilimsel Süreç Beceri	+
		Fen Dersine Yönelik Tutum	+
Develi [179]	Teknolojik pedagojik destekli öğrenme ortamı etkinlikleri	Başarı	+
		Motivasyon	-
Yasak [180]	FeTeMM uygulamaları	Başarı	+
		Fen Bilgisi Tutumu	+
Özgen [181]	Web destekli öğretim	Başarı	+
		Derse yönelik tutum	+
		Hatırlama	+
Şahin [182]	Artırılmış gerçeklik uygulaması	Başarı	+
		Derse yönelik tutum	+
		Artırılmış Gerçeklik ile Hazırlanmış Etkinliklere Karşı Tutum	+
Çakır [183]	Ters yüz sınıf uygulamaları	Başarı	+
		Bilgisayarca düşünme becerisi	+
Divarcı [184]	Multimedya destekli probleme dayalı öğrenme yaklaşımı etkinlikleri	Başarı	+
		Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutum	-
		Problem Çözme	-
Çoban [20]	3d bilgisayar modelleri	Başarı	+
Kayabaşı [185]	Mobil uygulama	Başarı	+
		Derse yönelik tutum	+
Altaş [186]	Grup araştırması ve animasyon	Başarı	+
		Kalıcılık	-
		Grup araştırması görüşü (nicel)	+
		Fen Bilimleri Tutumu	-
Silik [187]	Eğitsel robotik uygulamaları	Problem çözme becerileri	-
Boyacı [14]	Animasyon uygulamaları	Başarı	+
Mor [188]	BDÖ	Başarı	+



Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Şahin [189]	BDÖ	Başarı	+
		Fen Bilgisi Dersi Tutumu	-
Öztaş [190]	Bilgisayar destekli 7E modeli etkinlikleri	Başarı	+
İrkıçatal [191]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		FeTeMM meslek alanları ilgisi	+
		Mühendislik ve fen tutumu	+
Gökler [192]	Tam Öğrenme Modelinin Tamamlayıcı Yaklaşımına Göre Geliştirilen Teknoloji Destekli Materyalin	Duyusal alan algısı	-
		Bilişsel alan giriş davranışları	-
		Fen ve teknoloji dersi tutumu	+
		Başarı	+
Güney [193]	Simülasyon uygulaması	Bilimsel Süreç Becerisi	-
Demirer [34]	Simülasyon uygulaması	Kavram Yanılgısı	+
Yücel [194]	BDÖ	Başarı	+
Gökçe [195]	BDÖ	Başarı	+
		Mantıksal düşünme yeteneği	-
		Derse yönelik tutum	+
Göktürk [196]	Animasyon uygulaması	Başarı	+
		Derse yönelik tutum	+
		Kalıcılık	+
İnan [12]	BDÖ	Başarı	+
		Derse yönelik tutum	+
Besler [197]	Dijital ve medya etkinlikleri	Bilimsel Okuryazarlık (öğrenci)	+
		Bilimsel Okuryazarlık (ebeveyn)	+
		Medya Okuryazarlık Düzeyi	+
Aktaş [198]	Akıllı tahta kullanımı	Başarı	+
		Kalıcılık	+
Gündüzalp [199]	Görsel betimsel ve bilgisayar destekli materyaller	Başarı	+
Kolaylı [200]	Teknoloji destekli bilimsel araştırma modeli uygulaması	Özgüven	+

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Ayçiçek [201]	Bilgisayar destekli analogi yöntemi	Başarı	+
Kılınç [202]	Eğitsel robotik uygulamaları	Başarı	+
		Fen ve Teknoloji Dersi Motivasyonu	+
Küçük [78]	Simülasyon uygulamaları	Başarı	+
		Fene Yönelik Tutum	-
Orhan [203]	DNA teknolojisi uygulamaları	Kavram Algısı	+
		Teknolojiye Yönelik Tutum	+
Türkoğlu [204]	Akıllı tahta kullanımı	Başarı	-
		Akıllı Tahta Tutumu	+
Ceylan [205]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Bilimsel Yaratıcılık	+
		Problem Çözme	+
Çamlıoğlu [206]	Animasyon uygulaması	Başarı	+
		Akademik Öz Yeterlilik	+
		Motivasyon	+
Barani [207]	Bilgisayar destekli animasyon ile öğretim yöntemi	Başarı	+
Tiryaki [208]	Akıllı tahta kullanımı	Başarı	+
		Fen ve Teknoloji Dersi Tutumu	+
Okkesim [209]	Robotik uygulamalar	Bilimsel Süreç Becerileri	+
		Fen Dersi Tutumu	+
Aslan [210]	BDÖ	Başarı	+
		Fen Dersi Tutum	+
Esen [211]	Teknoloji destekli beyin temelli öğrenme	Başarı	+
		Hatırlama	+
		Üstbilişsel farkındalık düzeyi	-
Sungur [212]	Harmanlanmış öğrenme etkinlikleri	Teknolojik pedagojik alan bilgisi	+
Özer [225]	Algodoo Temelli Etkinlikler	Başarı	+
		Tasarım Becerisi	-
Kavak [226]	FeTeMM etkinlikleri	Fene yönelik tutum	-
		Bilimsel süreç becerisi	+
		Problem çözme becerisi	+

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Özer [227]	Teknoloji destekli araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı	Kavramsal Anlama	+
		Sorgulama Tutumu	-
Asıgıgan [228]	FeTeMM etkinlikleri	Problem çözme becerisi	+
		Eleştirel düşünme becerisi	+
		İçsel motivasyon	-
Neccar [229]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Fene Yönelik Tutum	+
Akinci [230]	BDÖ	Başarı	+
Nibat[231]	Teknoloji entegrasyonuna yönelik öğrenme	Öz yeterlik	+
Karasaç [232]	Mobil uygulama	Başarı	+
		Teknolojiye yönelik tutum	-
		Çevreye yönelik tutum	+
Azkın [233]	STEAM uygulamaları	Sanata yönelik tutum	+
		FeTeMM'e yönelik ilgi	+
Yıldız [234]	Dijital ve sınıf içi eğitsel oyunlar	Bilimsel süreç becerisi	+
		Bilişsel gelişim düzeyi	+
Yazar [235]	FeTeMM etkinlikleri	FeTeMM'e yönelik tutum	+
Çimentepe [236]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Bilimsel süreç becerisi	+
		Bilgisayarca düşünme becerisi	-
Gömlekçi [237]	BDÖ uygulamaları	Başarı	+
Akçay [238]	FeTeMM etkinlikleri	Problem Çözme becerisi	+
		Kalıcılık	-
Akar [239]	FeTeMM etkinlikleri	Günlük Yaşam Problemlerini Çözme Becerisi	+
Akin [240]	FeTeMM etkinlikleri	FeTeMM'e yönelik tutum	-
		Bilimsel süreç becerisi	+
Akçay [241]	BDÖ ve laboratuvar destekli öğretim uygulamaları	Başarı	+
		Fene yönelik tutum	+
Macun [242]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Derse yönelik tutum	-
Atalay [243]	Arttırılmış gerçeklik uygulamaları	AG uygulamalarına yönelik tutum	+
Kırıktaş [244]	FeTeMM etkinlikleri	FeTeMM'e yönelik tutum	+
		FeTeMM'e yönelik algı	-
		Kariyer algısı	+

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Akkiren [245]	Arttırılmış gerçeklik uygulamaları	Başarı	+
		Fene yönelik tutum	+
Sarıçam [247]	Minecraft uygulaması	FeTeMM'e yönelik algı	+
		Bilimsel yaratıcılık	+
Güvener [248]	Dijital oyun tabanlı FeTemMM uygulamaları	Kavram yanlılığı düzeyi	+
Keleş [249]	FeTeMM etkinlikleri	Uygulama becerisi	+
Gacar [250]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
Kurtuluş [251]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Motivasyon	+
		Tutum	+
		Problem çözme becerisi	+
		Bilimsel yaratıcılık	-
Tüfekçi [252]	Akıllı tahta kullanımı	Başarı	+
		Fene yönelik tutum	-
		Akıllı tahtaya yönelik tutum	+
Dürüst [253]	Akıllı tahta kullanımı	Özyeterlik	+
Akarca [254]	Robotik uygulamaları	Bilimsel süreç becerisi	-
		Bilimsel yaratıcılık	+
Okulu [255]	FeTeMM eğitimi kapsamında astronomi ile ilgili uygulamalar	Başarı	+
Ayvar [256]	Harmanlanmış öğrenme ortamları	Sorgulama düzeyi	+
Kırmızıgül [257]	BDÖ, etkinlik temelli öğretim	Fene yönelik tutum	+
		Fene yönelik motivasyon	+
		Kaygı	+
Hebebcı [258]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Tutum	-
		Bilimsel yaratıcılık	+
Ergün [259]	BDÖ	Başarı	+
		Tutum	+
Ozan [260]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Tutum	+
Kale [261]	FeTeMM etkinlikleri	Bilimsel süreç becerileri	+
Şık [262]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Tutum	+
		Algı düzeyi	-
Avinal [263]	3B yazıcı teknolojisiyle tasarlanan etkinlikler	Başarı	+
Doğan [264]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Bilimsel süreç becerileri	+
Taşkın [265]	BDÖ	Başarı	+
		Kalıcılık	-

Yazar	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken(ler)	Desteklenme Durumu
Atik [266]	FeTeMM etkinlikleri	Bilimsel süreç becerileri	+
Çetin [267]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
Gürleroğlu [268]	5E modeline uygun web uygulamaları	Başarı	+
		Motivasyon	+
		Tutum	+
Bıçak [269]	Akıllı tahta kullanımı	Başarı	+
Yatar [270]	Web, dijital öykü ve animasyon kullanımı	Yeterlilik	+
Aygen [271]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
Şentürk [272]	Arttırılmış gerçeklik uygulamaları	Başarı	+
		Motivasyon	+
		Tutum	+
Başaran [273]	Robotik uygulamalar	BİT'e yönelik tutum	+
Çiçek [274]	Dijital hikâye anlatımı	Fene yönelik tutum	+
Akdağ [275]	FeTeMM etkinlikleri	Başarı	+
		Bilimsel süreç becerileri	-
Uluay [276]	Dijital oyun tasarımı	Başarı	+
		Problem çözme becerisi	+
		Motivasyon	+
Taflı [277]	Teknoloji entegrasyonu ile ilgili yeterliklerin geliştirilmesine yönelik öğrenme süreci	Özyeterlik inancı	+
Demirel [278]	Arttırılmış gerçeklik uygulamaları uygulamaları	Başarı	+
		Motivasyon	-
		Tutum	+
Pekbay [279]	FeTeMM etkinlikleri	Problem çözme becerisi	+
Ulus [280]	Web tabanlı sorgulamaya dayalı fen eğitimi	Bilgi bütünleştirme düzeyi	+

Tablo 4.9 incelendiğinde, 151 deneysel tez kapsamında toplam 319 hipotezin ileri sürüldüğü belirlenmiştir. Bu hipotezlerin 265'inin desteklendiği; 54'ünün ise reddedildiği tespit edilmiştir. Tablo 4.10'da ulaşılan bulgular özetlenmiştir.

**Tablo 4.10.** Lisansüstü tezlerin hipotezlerine göre dağılımı

<b>Değişken</b>	<b>Kabul edilen hipotez sayısı</b>	<b>Reddedilen hipotez sayısı</b>	<b>Toplam hipotez sayısı</b>
Başarı Testi	110	5	115
Tutum ve Motivasyon	72	23	95
Beceri	43	14	57
Öz yeterlik	10	1	11
Kalıcılık	6	3	9
Diğer	24	8	32
Toplam	265	54	319

Tablo 4.10'a göre, yapılan araştırmalarda en çok akademik başarının bağımlı değişken olarak ele alındığı belirlenmiştir. 319 hipotezin 115'i akademik başarı ile ilgilidir ve beşi hariç diğerleri desteklenmiştir. Bu bulguya göre fen eğitiminde teknoloji kullanımının akademik başarıyı artırma potansiyeli olduğu ifade edilebilir. Öte yandan, kalıcılıkla ilgili altısı desteklenen, üçü desteklenmeyen dokuz hipotezin yer aldığı görülmüştür. Akademik başarı değişkeninin ardından 95 hipotezin tutum, motivasyon ve ilgi ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Bu hipotezlerin 72'si kabul edilmiş, 23'ü ise kabul edilmemiştir. Beceriye yönelik ise 57 hipotez ileri sürülmüştür. Beceriler kapsamında eleştirel düşünme, problem çözme, bilimsel süreç, bilgisayarca düşünme, sistem düşünme, yaratıcılık ve tasarım becerileri yer almaktadır. Bu hipotezler içinde 43'ü kabul edilmiş olup 14'ü kabul edilmemiştir. Problem çözme becerileri ile ilgili 14 hipotezin biri, yaratıcılıkla ilgili 11 hipotezin ikisi desteklenmemiştir. Öte yandan, FeTeMM etkinlikleri pek çok araştırmada yer almasına rağmen tasarım becerileri ile ilgili iki hipotezin ileri sürüldüğü ancak reddedildiği belirlenmiştir. Öz yeterlilik (10'u desteklenen, biri desteklenmeyen) ile ilgili nispeten daha az hipotezin ileri sürüldüğü ve test edildiği görülmüştür. Bu değişkenlerin yanı sıra FeTeMM, farkındalığı, FeTeMM'e ve bu alanda kariyer yapmaya yönelik algıların da incelendiği görülmüştür. Bağımsız değişkenler açısından Web uygulamaları, animasyon ve simülasyonların kullanıldığı öğrenme ve öğretme süreçlerinin ve FeTeMM etkinliklerinin etkisinin incelendiği belirlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda yapılan araştırmalarda fen eğitiminde en çok başarı, tutum ve motivasyonun araştırıldığı öte yandan üst düzey düşünme becerileri ile ilgili daha fazla çalışmaya gereksinim olduğu görülmüştür.

## 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Türkiye’de 2014-2019 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılan ve teknolojinin kullanıldığı lisansüstü tezler incelenmiştir. Bu doğrultuda dahil edilme kriterlerini sağlayan 234 lisansüstü tezi araştırma kapsamına alınmış ve analiz edilmiştir.

Araştırmada lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılıma bakıldığında fen eğitiminde öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen lisansüstü tezlerin artma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre en fazla araştırmanın 2018 yılında yapıldığı belirlenmiştir. Araştırma kapsamında taramanın 2019 yılı temmuz ayında gerçekleştirildiği göz önünde bulundurulduğunda son yıllarda fen eğitimi alanındaki teknoloji kullanımını inceleyen araştırmaların arttığı söylenebilmektedir. Alanyazında yapılan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmada ulaşılan bulgura benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür [102, 103, 104, 107, 110, 115, 116]. Son yıllardaki bu artışın nedeni öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılabilir olan teknolojilerin çeşitlenmesine bağlanabilir. BİT’deki yaşanan gelişmeler ile birlikte endüstrinin dijitalleşmesine yönelik girişimlerin artması da bu duruma nedenleri biri olarak gösterilebilir. Bu bağlamda, özellikle son yıllarda, FeTeMM yaklaşımının uygulama ve araştırmalarda bir yayılım gösterdiğini de görülmektedir.

Bu araştırmada incelenen lisansüstü tezler içinde en çok ortaokul öğrencilerinin çalışma grubunu oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adayları ve öğretmenler ile yapılan çalışmaların da frekanslarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Alanyazındaki bu konuyla ilgili yapılmış olan derleme çalışmalarında da bu bulguyu destekler nitelikte çalışmalar bulunmaktadır [103, 104, 105, 110, 115, 116]. Öte yandan alanyazında lise ve üniversite öğrencilerinin çalışma grubunu oluşturduğu gösteren derleme çalışmaları bulunmaktadır [31, 102, 107, 113, 114, 213]. Ele alınan teknolojinin konuya uygunluğu, seçilen örneklemin ulaşılabilirliği gibi gerekçelerin de çalışma grubunun belirlenmesi üzerinde etkili olabileceği söylenebilir.

Araştırmalarda uygulanan yöntemlere bakıldığında sırasıyla en çok nicel yöntemlerin benimsendiği, bunu karma yöntemlerin takip ettiği belirlenmiş; en az nitel araştırma yönteminin kullanıldığı tespit edilmiştir. Nicel yöntemlerin sıklıkla

kullanılmasına ilişkin alanyazında da benzer bulgular bulunmaktadır [107, 109, 111, 113, 115]. Bu araştırmada nicel araştırma yöntemleri içinde deneysel desenlerin çoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, teknolojinin kullanıldığı öğrenme ve öğretme süreçlerinin etkililiği incelemenin yanı sıra bu etkinin nasıl meydana geldiği konusunda daha fazla nitel araştırmaya gereksinim duyulduğu ifade edilebilir.

Araştırmalarda en çok kullanılan veri toplama aracının ölçek ve test olduğu görölmüştür. Bu durumun nedeni, özellikle deneysel çalışmalarda akademik başarı ve tutumun bağımlı değişken olarak incelenmesine bağlanabilir. Sonrasında görüşme formunun kullanıldığı tespit edilmiştir. Alanyazında yer alan benzer çalışmalara bakıldığında, araştırma bulgularını destekler nitelikte olduğu görölmektedir [102, 109, 110, 114, 116].

İncelenen lisansüstü tezlerde teknoloji entegrasyonu ile ilgili kuramsal çerçeve ve modellere çok az yer verildiği tespit edilmiştir. Entegrasyon modelleri çerçevesinde yürütölen araştırmalarda çoğunlukla ilişkiyel desenlerin kullanıldığı ve TPİB modelinin temele alındığı görölmüştür. Buna göre, TPİB, teknolojiye yönelik tutum [214]; öz yeterlik [215, 216, 217] ve öğretme stilleri [218] arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bunlara ek olarak TPİB düzeylerinin betimlendiği [219], TPİB alt boyutlar arasındaki ilişkilerin incelendiği görölmüştür [220]. Bu bağlamda, TPİB ile ilgili çalışmaların daha çok var olan durumu tespit etme ve çeşitli değişkenler ile olan ilişkileri inceleme odağında yapıldığı dikkati çekmektedir. Nitekim, deneysel araştırma modelinin kullanıldığı 151 lisansüstü tez içinde TBİP'in bağımlı değişken olarak incelendiği çalışmaların [145, 142] oldukça az olması dikkat çekicidir.

TPİB ile ilgili ilişkiyel çalışmaların yanı sıra öğretmen ve öğretmen adaylarının BİT'e ilişkin öz yeterlik algılarını [221], öz düzenleme düzeylerini [222] demografik değişkenler açısından inceleyen tezlerin olduğu görölmüştür. Ayrıca BİT'e yönelik tutumlar ile özyeterlik algıları arasındaki ilişkilerin analiz edildiği araştırmalar da bulunmaktadır [223, 224, 225]. Bu bağlamda, fen eğitiminde öğretmen ve öğretmen adaylarının var olan durumunu tespit eden ve çeşitli değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmaların çoğunlukta olduğu görölmüştür. Dolayısıyla fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu ile ilgili çalışmalarda öğretmen yeterliklerini geliştirme bağlamında daha fazla araştırmaya gereksinim olduğu söylenebilir.



Bu araştırmada ayrıca deneysel yöntemin kullanıldığı lisansüstü tezler incelenmiştir. Deneysel araştırmalarda daha çok ortaokul ğretim programında yer alan konuların odağa alındığı belirlenmiştir. En ok “Kuvvet ve Hareket” konusunun ele alındığı tespit edilmiştir. Sonrasında sırasıyla “Yaşamımızda Elektrik”, “Işık ve Ses”, “Maddenin Yapısı ve özellikleri” konuları ile ilgili deneysel çalışmaların yapıldığı grlmştir. Deneysel çalışmalarda, en çok web, animasyon, simülasyon ve robotik teknolojilerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Pek çok araştırmada birden fazla teknolojinin kullanımına yer verildiği grlmştir. BİT’deki ilerlemeler ile birlikte fen eğitiminde kullanılacak teknolojiler zaman içinde değişebilir. Bu nedenle, BİT seçiminde öğrenme ve öğretme sürecinin hedef çıktılarına ulaşılmasını sağlanması açısından değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir. Nitekim BİT’in entegrasyonunda enstrmentalist perspektiflere göre teknolojinin bir amaç değil araç olarak konumlandırılması gerektiği ifade edilmektedir [226]. Bununla birlikte, FeTeMM eğitimi ile ilgili deneysel araştırmaların bazılarında teknolojinin nasıl işe koşulduğu konusunda açıklamaların sınırlı ya da hiç olmadığı da dikkati çekmiştir. 151 deneysel araştırmanın 49’unda FeTeMM etkinliklerinin bağımsız değişken olarak incelendiği göz önünde bulundurulduğunda fen eğitimi alanında bu yöne doğru bir eğilim olduğu açıkça görülmektedir. Gelecekte FeTeMM ile ilgili yürütülecek araştırmaların disiplinler arası entegrasyonun nasıl sağlandığına ilişkin açıklamaları derinleştirmeleri önerilebilir.

Yapılan deneysel araştırmalarda en çok akademik başarının bağımlı değişken olarak incelendiği ve bununla ilgili hipotezlerin çok büyük bölümünün desteklendiği sonucuna ulaşılmıştır. Akademik başarı ile ilgili bu bulgular teknoloji kullanımı ile alanyazındaki çalışmalar ile benzerlik gösterse de; ortaya çıkan etkinin sadece teknoloji ile ilgili olmayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca kalıcılık ile nispeten az sayıdaki hipotezin içinde desteklenmeyen hipotezlerin olduğu grlmştir. Bu durum teknolojinin bir yenilik etkisine neden olup olmadığı sorusunu beraberinde getirmektedir. Bu noktaları aydınlatmak üzere fen eğitiminde teknoloji kullanımını ile ilgili boylamsal çalışmaların yapılması gerektiği ileri sürülebilir. Akademik başarı değişkeninin ardından tutum, ilgi ve motivasyonun bağımlı değişken olarak incelendiği deneysel çalışmaların sayısının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tutum, ilgi ve motivasyon ile ilgili hipotezlerin %24,2’sinin reddedildiği belirlenmiştir. Alanyazında, FeTeMM ile ilgili deneysel çalışmalarda müdahalelerin

çoğunluğunun 20 dakika ile iki hafta gibi kısa bir zaman dilimleri arasında yapıldığı; uzun süreli müdahaleleri içeren çalışmaların ise katılımı teşvik etmediği ortaya konmuştur [25]. Tutum ile ilgili ulaşılan bu bulgular müdahale süresinden etkilenmiş olabilir. Bu sorulara yanıt bulmak üzere, kısa süreli ve uzun süreli müdahalelerin etkilerini karşılaştıran çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Özetle, fen eğitiminde teknoloji kullanımını inceleyen deneysel tezlerin akademik başarı ve tutumu bağımlı değişken olarak ele alma eğiliminde olduğu görülmüştür. İncelenen 141 deneysel araştırma içinde ileri sürülen hipotezlerin %65,8'i akademik başarı ve tutum ile ilgili değişkenler ile ilgili olduğu tespit edilmiştir. Oysa dünyada ve Türkiye'de teknolojinin üretim amaçlı kullanımı, problem çözme süreçlerinde kullanımı ile ilgili vurgular devam ettiği göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin yaratıcılık ve problem çözme becerilerini odağa alan daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu söylenebilir. Nitekim, BİT'in öğrenme ve öğretme süreçlerine entegrasyonunda nihai hedef olarak konu alanı öğrenmesi ve duyuşsal özelliklere ek olarak 21. yy becerilerinin de gelişimine ağırlık verilmesi gerektiği ifade edilebilir.

#### ❖ Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada fen eğitiminde öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımını inceleyen lisansüstü tezler incelenmiştir. Araştırmada SH ve SAİ yaklaşımları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda bu konuda yapılan lisansüstü tezlerdeki eğilimler ve gelecekteki araştırma alanların belirlenmesine çalışılmıştır. Buna göre aşağıda araştırma alanları için aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Fen eğitiminde teknoloji kullanımını inceleyen çalışmalarda deneysel çalışmaların ağırlıkta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğrenme ve öğretme sürecinde teknolojinin rolünü derinlemesine irdeleyen nitel araştırmaların yapılması önerilmektedir.
- Bu araştırmada çalışmaların çoğunlukla ortaokul öğrencileri ile yapıldığı belirlenmiştir. Farklı çalışma grupları ile çalışmaların yapılması önerilmektedir.
- Öğretmen ve öğretmen adaylarının entegrasyon konusunda yeterliklerini geliştirmelerine yönelik daha fazla çalışmanın yapılması önerilmektedir.

Böylece öğretmen ve öğretmen adaylarının daha donanımlı olabilmelerine yönelik adımların atılmasına katkı sağlanacaktır.

- FeTeMM gibi birden fazla disiplinin teknoloji kullanılarak entegrasyonuna sağlanmasına yönelik etkinliklerde bütünleşmenin niteliğine ilişkin daha detaylı açıklamalara yer verilmesi önerilmektedir.
- Çalışmalarda en fazla kullanılan veri toplama aracının test ve ölçek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre alternatif veri toplama araçlarının kullanılması ve çeşitli veri toplama araçlarının bir arada kullanılması önerilmektedir.
- Deneysel araştırmalarda çoğunlukla yapılan müdahalelerin akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisinin incelendiği belirlenmiştir. 21. yy becerilerine yönelik daha fazla deneysel araştırmaların gelecekte planlanması önerilmektedir.
- Teknolojinin işe koşulduğu deneysel araştırmalarda kısa süreli ve uzun süreli müdahalelerin etkisini karşılaştıran araştırmalar yürütülebilir.
- Gelecekteki araştırmalar bu çalışmada incelenen deneysel tezler ile ilgili meta analiz çalışması yürütebilir.
- Fen eğitiminde BİT'in entegrasyonunun sağlanabilmesi için uygulayıcılar ve araştırmacıların niçin teknolojiyi kullanacaklarına ilişkin gerekçelerini belirlemeleri ve öğrenme hedeflerine uygun olan teknolojiyi kullanmaları hususunda farkındalık kazanmaları önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] TUSİAD. Türkiye'nin küresel rekabetçiliği için bir gereklilik olarak Sanayi 4.0, 2016, [<http://www.tusiad.org/indir/2016/sanayi-40.pdf>], Erişim Tarihi: 23.08.2020.
- [2] European Commission. ICT for work: Digital skills in the workplace, 2014, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ict-work-digital-skills-workplace>, Erişim Tarihi: 25.11.2020.
- [3] Scientix. STEM Education Policies in Europe., 2018, [http://www.scientix.eu/documents/10137/782005/Scientix\\_Texas-Instruments\\_STEM-policies-October-2018.pdf/d56db8e4-cef1-4480-a420-1107bae513d5](http://www.scientix.eu/documents/10137/782005/Scientix_Texas-Instruments_STEM-policies-October-2018.pdf/d56db8e4-cef1-4480-a420-1107bae513d5).
- [4] Finnish National Board of Education (FNBE). National Core Curriculum for Basic Education 2014. Helsinki: Finnish National Board of Education, 2016.
- [5] Ministry of Education, Singapore, Science syllabus primary 2014, 2013, retrieved from <https://www.moe.gov.sg/docs/defaultsource/document/education/syllabuses/sciences/files/science-primary-2014.pdf>
- [6] Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority – ACARA. Australian Curriculum. Information and Communication Technology (ICT) Capability, 2017, [Çevrim-içi: <https://www.australiancurriculum.edu.au/f-10-curriculum/general-capabilities/information-and-communication-technology-ict-capability/>], Erişim tarihi: 15.08.2020.
- [7] MEB, 2023 Eğitim Vizyonu, 2018. [http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023\\_EGITIM\\_VIZYONU.pdf](http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf)
- [8] Zheng, B., Warschauer, M., Lin, C-H., Chang, C. Learning in One-to-One Laptop Environments: A Meta-Analysis and Research Synthesis. Review of Educational Research. 2016, 86(4), 1052 – 1084.
- [9] Bray, A., Tangney, B. Technology usage in mathematics education research – A systematic review of recent trends. Computers & Education. 2017, 114, 255-273.
- [10] Çağırın, İ. İlköğretim 8. sınıflarda mitoz ve mayoz hücre bölünmeleri konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2008, (Yüksek Lisans Tezi).
- [11] Derviş, N. Bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin “yaşamımızı etkileyen manyetizma” ünitesindeki akademik başarılarına, tutumlarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (Yüksek Lisans Tezi).
- [12] İnan, B. Bilgisayar destekli öğretimin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi başarısına ve tutumlarına etkileri. Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde, 2015, (Yüksek Lisans Tezi).
- [13] Yalçın, M. Madde ve ısı ünitesinin öğretilmesinde bilgisayar destekli uygulamaların etkisi. Yayınlanmış Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 2008, (Yüksek Lisans Tezi).
- [14] Boyacı, M. Fen ve teknoloji dersinde animasyon uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 2016, (Yüksek Lisans Tezi).
- [15] İnanç, A, E. Animasyon kullanımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına ve akılda tutma düzeylerine etkisi: 6, 7 ve 8. sınıflar örneği. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, 2010, (Yüksek Lisans Tezi).

- [16] Altunçekiç, A. Web destekli probleme dayalı öğrenme ortamlarının bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünlerine etkisi: gazi üniversitesi Kastamonu eğitim fakültesi örneği. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2010. (Doktora Tezi).
- [17] Can, Ş. Fen eğitiminde web tabanlı öğretim. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, 2008, (Yüksek Lisans Tezi).
- [18] Arıcı, V, A. Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma: “güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmececi” ünitesi örneği. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 2013, (Yüksek Lisans Tezi).
- [19] Yurtlu, S. Fen eğitiminde ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisinin incelenmesi. Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muş, 2018, (Yüksek Lisans Tezi).
- [20] Çoban A. 3d Bilgisayar modellerinin fen öğretiminde akademik başarıya etkisi: güneş sistemi ve ötesi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 2017, (Yüksek Lisans Tezi).
- [21] Derviş, N. Bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin “yaşamımızı etkileyen manyetizma” ünitesindeki akademik başarılarına, tutumlarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (Yüksek Lisans Tezi).
- [22] Çiftçi, M. Geliştirilen STEM etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerine, STEM disiplinlerini anlamalarına ve STEM mesleklerini fark etmelerine etkisi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, 2018, (Yüksek Lisans Tezi).
- [23] Ulukök, Ş. Bilgisayar destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğretmen adaylarının üst düzey düşünme becerilerine etkisi. Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, 2012 (Yüksek Lisans Tezi).
- [24] Li, Y., Wang, K., Xiao, Y., Froyd, J. Research and trends in STEM education: A systematic review of journal publications International Journal of STEM Education, 2020, 7(11), 2-16.
- [25] Prieto-Rodriguez, E., Sincock, K., Blackmore, K., STEM initiatives matter: results from a systematic review of secondary school interventions for girls. International Journal of Science Education, 2020, 42, 1144-1161.
- [26] Gao, F., Li, L., Sun, Y. A systematic review of mobile game-based learning in STEM Education. Education Tech Research Dev. 2020, 68, 1791–1827.
- [27] Camilla R., Fisher, Thompson, C. D., Brookes, R. H. Gender differences in the Australian undergraduate STEM student experience: a systematic review. Higher Education Research & Development. 2020, 39(6), 1155-1168.
- [28] Tho, S.W., Yeung, Y.Y., Wei, R., Chan, K.W., So, W.W. A Systematic review of remote laboratory work in science education with the support of visualizing its structure through the histcite and citespace software. Int J of Sci and Math Educ, 2017, 15,1217–1236.
- [29] Crompton, H., Burke, D., Gregory, K.H., Gra, C. The Use Of Mobile Learning In Science: A Systematic Review J Sci Educ Technol, 2016, 25, 149–160
- [30] Men, D. D. Web tabanlı öğretimin fen başarısı ve fen dersine yönelik tutuma etkisi: bir meta analiz çalışması, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sivas, 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [31] Tabar V. Ülkemizde FeTeMM alanında yapılmış olan çalışmaların içerik analizi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van, 2018 (Yüksek Lisans Tezi).

- [32] Herdem, K., Ünal, İ. STEM Eğitimi Üzerine Yapılan Çalışmaların Analizi: Bir Meta-Sentez Çalışması. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 2018, 48, 145-163.
- [33] Namdar, B., Küçük, A. Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu çalışmalarının betimsel içerik analizi: Türkiye örneği. Mehmet Akif Ersoy Eğitim Fakültesi Dergisi. 2018, 48,355-383.
- [34] Demirer, G.M. Kavram yanılgılarının giderilmesinde simülasyonların etkisinin incelenmesi: Işık ve ses ünitesi örneği, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [35] Roblyer, M.D. Integrating educational technology into teaching, Upper Saddle River, Pearson Merrill Prentice Hall, NJ, 2006.
- [36] Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., Mattsson, M. Systematic Mapping Studies in Software Engineering. EASE, 2008, 8, 68-77.
- [37] B. Kitchenham, S., Charters, Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering, Technical report, EBSE Technical Report EBSE-2007-01, 2007.
- [38] Altuğ, A. Sınıf öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojileri öz yeterliklerinin incelenmesi, Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Uşak, 2017 (Yüksek Lisans tezi).
- [39] Polat N. Ortaokullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin derslerindeki fizik konularında bilgi teknolojilerini kullanma düzeyleri ve kullanmama nedenlerinin tespiti (Van ili örneği). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Van, 2015, (Yüksek Lisans Tezi).
- [40] UNESCO. ICT Transforming Education, 2010, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189216>
- [41] Bardakçı, S., Keser, H. Bilişim Teknolojilerinin Eğitime Entegrasyonu: Farklı Amaç, Politika, Uygulama, Etki ve Eleştiriler Üzerine Bir İnceleme. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2017.
- [42] Uslu, N. A., Usluel, Y. K. Predictng technology integration based on a conceptual framework for ICT use in education, Technology Pedagogy and Education. 2019, 28(5), 517-531.
- [43] Belland, B. Using the theory of habitus to move beyond the study of barriers to technology integration. Computers & Education, 2009, 52(2), 353- 364.
- [44] Wang, Q., Woo, H. L. Systematic planning for ICT integration in topic learning. Educational Technology & Society, 2007, 10(1), 148-156.
- [45] Hew, K. F. Brush, T., Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. Educational Technology Research & Development, 2007, 55, 223–252.
- [46] Mısırlı, Z.A. Integrating technology into teaching and learning using variety of models ahead, 2016, 1(2), 37-48.
- [47] Kim, B., Learning about problem-based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy, and content knowledge. Australian Journal of Educational Technology, 2009, 25(1),101-116.
- [48] Ismail S.A.M.M., Jomezai N.A., Baloch F.A., Hindering and enabling factors towards ICT integration in schools: A developing country perspective İlkogretim Online - Elementary Education Online, 2020; 19 (3),1537-1547.
- [49] Hu X., Gong Y., Lai C., Leung F.K.S. The relationship between ICT and student literacy in mathematics, reading, and science across 44 countries: A multilevel analysis Computers & Education, 2018, 125, 1–13

- [50] Eryılmaz, S. ve Uluç, Ç. 21. Yüzyıl Becerileri Işığında FATİH Projesi Değerlendirmesi. GEFAD / GUJGEF, 2015, 35(2): 209-229.
- [51] Koehler, M.J., Mishra, P. What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. Journal of Educational Computing Research. 2005, 32(2), 131-152.
- [52] Roblyer, M. Integrating educational technology into teaching. (5th. ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall, NJ, 2006.
- [53] Vanderlinde, R., van Braak, J. The e-capacity of primary schools: Development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. Computers & Education. 2010, 55(2), 541-553.
- [54] Shulman, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. Educational Researcher. 1986, 15(2), 4-14.
- [55] Koehler, M. J., Mishra, P. What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 2009, 9(1), 60-70.
- [56] Graham, C.R. Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK), Computers & Education. 2011, 57, 1953-1960.
- [57] Parker, C., Stylinski, C. Bonney, C.R., DeLisi J., Wong, J. Doty, C. Measuring Quality Technology Integration in Science Classrooms Journal of Science Education and Technology, 2019, 28, 567-578.
- [58] Pekdağ, B. Fen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri, BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi, 2005, 7(2), 86-94.
- [59] Bal, H., Keleş, M., Erbil, O., Eğitim teknolojisi kılavuzu. MEB Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2002.
- [60] Khan, B. Web based instruction. Education Technology Publication, Pearson Merrill Prentice Hall, New Jersey, 1997.
- [61] Horton, W. Designing Web-Based Training. John Wiley & Sons, New York, 2000.
- [62] Talan, T. ve Gülseçen, S. Ters-yüz sınıf ve harmanlanmış öğrenmede öğrencilerin öz-düzenleme becerilerinin ve öz-yeterlik algılarının incelenmesi. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. 2018, 9(3), 563-580.
- [63] Garrison, R., Vaughan, N. Blended Learning And Course Redesign İn Higher Education: Assessing The Role Of Teaching Presence From The Learner Perspective. University Of Calgary, Canada, 2007.
- [64] Bergmann. J. Sams,A. Remixing chemistry class. International Society for Technology in Education, 2008, 11, 22-27.
- [65] Foley , J., A. Van Dam, S., Feiner, J., Computer graphics principles and practice, NewAddison Wesley, New York, 1990.
- [66] BECTA, Getting the most fom interactive white board: A guide for primary school. 2004, May 12. [Online forum comment] <http://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/15090.pdf>
- [67] Ekici, F. Akıllı tahta kullanımının ilköğretim öğrencilerinin matematik başarılarına etkisi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı, İstanbul, 2008 (Yüksek Lisans Tezi).
- [68] Akademi Fen Bilimleri, Akıllı Tahta Teknolojik Sınıflar, <http://www.akademifenbilimleri.com/akilli-tahta-teknolojik-siniflar/> , Erişim Tarihi: 01.10.2020
- [69] Painter, D. D., Whiting, E., Wolters, B. The use of an interactive whiteboard in promoting interactive teaching and learning. VSte Journal, 2005, 19(2), 31-40
- [70] Stephen, R., The Animated Film, B.1, New York, 1973.

- [71] Elliot, S. & Miller, P., 3D Studio Max 2, Sistem Yayıncılık Mat. San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, 1999.
- [72] Laybourne K., The animation book: a complete guide to animated film-making from flip books to sound cartoons to 3-d animation. Three Rivers Press, U.S.A, 1998.
- [73] Okulistik, 6. Sınıf - Fen Bilimleri - Sesin Yayılması, [https://www.okulistik.com/anasayfa/index.html], Erişim Tarihi: 01.10.2020.
- [74] Karaçöp, A., Öğrencilerin elektrokimya ve kimyasal bağlar ünitelerindeki konuları anlamalarına animasyon ve jigsaw tekniklerinin etkileri, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2010, (Doktora Tezi).
- [75] Sarı, A., Kavram haritası ve bilgisayar destekli öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin madde konusundaki kavram yanlışlarına etkisinin ontolojik açıdan incelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2014, (Doktora Tezi).
- [76] Baudrillard, J., Simülakrlar ve Simülasyon (çev. Oğuz Adanır), Doğu Batı Yayınları, Ankara, 2005.
- [77] Küçük T. Işık Ünitesinde Simülasyon Yönteminin Kullanılmasının Öğrencilerin Fen Başarısına ve Fen Tutumlarına Etkisi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014(Yüksek Lisans Tezi).
- [78] Siddiqui, A.W., Akhtar S. Khan M. Supply chain simulator: a simulation game to enhance student learning and motivation. Computers & Education, 2007, 51, 252-261.
- [79] Özer, M. Fen Eğitiminde Argümantasyon Temelli Öğretimin Etkililiği: Meta-Analiz Çalışması Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [80] Aslan Efe H., Oral B., Efe R., Öner Sünkür M., Fotosentez ünitesinin bilgisayar simülasyonlarıyla desteklenen işbirlikli öğretim yöntemiyle öğretiminin öğrenci erişimi ve biyoloji dersine yönelik tutuma etkisi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED). 2011, 5(1), 313-319.
- [81] Tanel Z., Önder F., Elektronik laboratuvarında bilgisayar simülasyonları kullanımının öğrenci başarısına etkisi: Diyot deneyleri örneği, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 2010, 27, 101-110.
- [82] Billinghurst, M. Augmented reality in education. New Horizons For Learning, 2002, 12(5), 1-5.
- [83] Yılmaz, R. M. Artırılmış gerçeklik teknolojisiyle 3 boyutlu hikâye canlandırmanın hikâye kurgulama becerisine ve yaratıcılığa etkisi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2014, (Doktora Tezi).
- [84] Sayımer İ. Küçüksaraç B. Yeni teknolojilerin üniversite eğitime katkısı: İletişim fakültesi öğrencilerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarına ilişkin görüşleri. International Journal of Human Sciences, 2015, 12(2), 1536-1554.
- [85] Delello, J. A. Insights from pre-service teachers using science-based augmented reality. Journal of Computers in Education, 2014, 1(4), 295-311.
- [86] Yeşilkaya, İ. 7. sınıf sosyal bilgiler dersi" zaman içinde bilim" ünitesinin eğitsel oyun yöntemi ile öğretimi, Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bilim Dalı, Malatya, 2013, (Yüksek lisans tezi).
- [87] Malta, S. İlköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, 2010. (Yüksek lisans tezi).
- [88] Oyun Tabanlı Öğrenme Portalı Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen ve Teknoloji Oyunu, [http://oyunportali.metu.edu.tr/node/79] , Erişim Tarihi: 01.10.2020



- [89] Rossiter, M. ve Garcia, P.A. Digital storytelling: A new player on the narrative field. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2010, 126, 37-48.
- [90] Stanley, N. ve Dillingham, B. Making learners click with digital storytelling, *Language Magazine*, 2011, 10(6), 24-29.
- [91] Kajder, S., ve Swenson, J. Digital images in the language arts classroom. *International Society for Technology in Education*, 2004, 31(8), 18-46.
- [92] Robin, Bernard R. Digital storytelling: A powerful technology. Erişim adresi: <http://eds-courses.ucsd.edu/eds204/su12/cookbook.pdf>, 2008, 63(3),12.
- [93] McLellan, H. Digital storytelling in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 2006, 19(1), 65-79.
- [94] Koç-İenol, A., Büyük, U., Tanık, N., & Eraslan Güney, M. Yenilenebilir enerji kaynaklarının öğretiminde eğitsel bir araç olarak robotların kullanılması, 2nd International Eurasian Educational Research Congress-EJER, Hacettepe Üniversitesi, Ankara-Türkiye, 8-10 Haziran 2015, s.991-993
- [95] Küçük, S., & Şişman, B. Birebir robotik öğretiminde öğreticilerin deneyimleri, *Elementary Education Online*, 2017, 16(1), 312-325.
- [96] LegoRobotik, Lego Nedir ve Tarihçesi, <https://kadirpalaoglu.wordpress.com/legorobotik/>, Erişim Tarihi: 01.10.2020
- [97] Jones, A. C., Scanlon, E., Clough, G. Mobile learning: Two case studies of supporting inquiry learning in informal and semiformal settings. *Computers & Education*, 2013, 61, 21–32.
- [98] Bano, M., Zowghi, D., Kearney, M., Schuck, S. Aubusson, P. Mobile learning for science and mathematics school education: A systematic review of empirical evidence. *Computers & Education*, 2018, 121 30–58.
- [99] Hasni, A., Bousadra, F. Belletete, V. Benabdallah, A. Nicole, M.C., Dumainsi N. Trends in research on project-based science and technology teaching and learning at K–12 levels: a systematic review *Studies in Science Education*, 2016 52 (2), 199–231.
- [100] Potvin, P., Hasni, A. Interest, motivation and attitude towards science and technology at K-12 levels: a systematic review of 12 years of educational research, *Studies in Science Education*, 2014, 50:1, 85-129
- [101] Devolder, A., van Braak, J., Tondeur, J. Supporting self-regulated learning in computer-based learning environments: systematic review of effects of scaffolding in the domain of science education *Journal of Computer Assisted Learning*, 2012, 28, 557–573.
- [102] Alemlı, A. Fen Eğitiminde Araştırma Sorgulama Temelli Öğrenme Yaklaşımının Etkililiğinin Meta Analiz Yöntemiyle İncelenmesi Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [103] Koca, B. Fen Eğitiminde Oyun Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Derse Yönelik Tutumuna Etkisi: Bir Metaanaliz Çalışması Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas, 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [104] Özarıslan, F. Türkiye’de Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Alanlarını Birlikte Ele Alan Çalışmaların İçerik Analizi Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [105] Sarı, K. Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması, Celal Bayar Üniversitesi Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilimleri Enstitüsü Mainsa, 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [106] Mantaş, H.C.Ö. Okul öncesi fen eğitimi: Bir içerik analizi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2018, (Yüksek Lisans Tezi).

- [107] Gürel, D. K., Ölmeztürk, A., Durmaz, B., Abul, E., Özün, H. Irak, M., Subaşı, Ö. Baydar, Z. 1990- 2016 Yılları Arasında Türkiye’de Fizik Eğitimi Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi GEFAD / GUJGEF, 2017, 37(3): 1141 – 1172.
- [108] Balemen, N. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Eğitimindeki Etkililiği: Meta Analiz Çalışması Biyoloji Öğretmenliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2016 (Doktora Tezi).
- [109] Yavuz, G. Fen Eğitimi Alanında Proje Tabanlı Öğretim İle İlgili Tamamlanmış Tezler Üzerine Bir İçerik Analizi: Türkiye Örneği (2002-2014) Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak, 2016, (Yüksek Lisans Tezi).
- [110] Küçüközer, A. Fen Bilgisi Eğitimi Alanında Yapılan Doktora Tezlerine Bir Bakış NEF-EFMED, 2016, 10, 1.
- [111] Wassink, F.K., Sadi, Ö. Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Yönelimleri: 2005 ile 2014 Yılları Arası Bir İçerik Analizi İlköğretim Online, 2016 15(2), 594-614.
- [112] Ayaz, N. Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Bilimleri Derslerindeki Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ, 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [113] Kanlı, U., Gülçiçek, Ç., Göksu, V., Önder, N., Oktay, Ö., Erarslan, F., Eryılmaz, A., Güneş, B. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongrelerindeki Fizik Eğitimi Çalışmalarının İçerik Analizi, GEFAD / GUJGEF, 2014, 34(2): 127-153.
- [114] Güven, E. Fen Eğitimi Alanındaki Türkçe Yayımlanmış Nitel Makalelerin İncelenmesi JEE 2014, 4(1), 2674.
- [115] Kızılaslan, A., Sözbilir, M., Yaşar, M.D. Inquiry based teaching in Turkey: A content analysis of research reports International Journal of Environmental & Science Education 2012, 7(4), 599 – 617.
- [116] Doğru, M., Gençosman T., Ataalkın, A.N. Şeker, F. Fen Bilimleri Eğitiminde Çalışılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerinin Analizi Türk Fen Eğitimi Dergisi 2012, 9(1), 49-64.
- [117] Başak M.H. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknoloji Entegrasyonunu Geliştirmeye Yönelik Hizmet İçi Eğitim Kurs Programının Hazırlanması ve Etkililiğinin Değerlendirilmesi: Fatih Projesi Örneği, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016 (Doktora Tezi).
- [118] Transfield, D., Denyer, D., Smart, P., Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review, British Journal of Management, 2003, 14(3), 207.
- [119] Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., Mattsson, M.: Systematic Mapping Studies in Software Engineering. EASE, 2008, 8, 68-77.
- [120] Petersen, K., Vakkalanka, S., Kuzniarz, L. Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. Information and Software Technology, 2015, 64, 1-18.
- [121] Dicheva, D., Dichev C., Agre G., Angelova G. Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. Educational Technology & Society, 2015, 18 (3), 75–88.
- [122] Budgen, D., Brereton, P., Drummond, S., Williams, N. Reporting systematic reviews: Some lessons from a tertiary study. Information and Software Technology, 2018, 95, 62–74.
- [123] Kitchenham, B. & Charters, S. Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering, Technical report, EBSE Technical Report EBSE-2007-01, 2007.

- [124] Kitchenham, B.A., Budgen, D., Brereton, P. The value of mapping studies – A participant-observer case study. Conference: 14th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE), 2010.
- [125] Kuvaç M. Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (Stem) Temelli Çevre Eğitime Yönelik Öğretim Tasarımının Etkililiği İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2018(Doktora Tezi).
- [126] Ceylan N. Bilgisayar Animasyonları Destekli 5E Öğrenme Modelinin Tepkimelerde Hız ve Denge Konusunda Akademik Başarı Üzerine Etkisi Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2018 (Doktora Tezi).
- [127] Karabulut H. Teknoloji Destekli Otantik Öğrenme Aktivitelerinin Öğrencilerin Fen Öğrenmelerine, Fene Yönelik Tutumlarına ve Bilgilerinin Kalıcılığına Etkisi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2018 (Doktora Tezi).
- [128] Eroğlu S. Atom ve Periyodik Sistem Ünitelerindeki Stem Uygulamalarının Akademik Başarı, Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimin Doğasına Yönelik Düşünceler Üzerine Etkisi Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2018 (Doktora Tezi).
- [129] Ayverdi L. Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğitiminde Teknoloji, Mühendislik ve Matematiğin Kullanımı: FeTeMM Yaklaşımı Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Doktora Tezi).
- [130] Acar D. FeTeMM Eğitiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerisi Üzerine Etkisi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2018(Doktora Tezi).
- [131] Alyar M. İşbirlikli Öğrenme Modeli ile Birlikte Kullanılan Model, Animasyon ve Yedi İlkenin Bazı Kimya Konularının Öğrenilmesi Üzerine Etkisi Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2018 (Doktora Tezi).
- [132] Ekici M. Mobil Teknoloji Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Bilimsel Düşünme Süreci Üzerine Etkisinin İncelenmesi Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Doktora Tezi).
- [133] Debbağ M. Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersi Öğretim Programı İçin Hazırlanan Ters-Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Etkililiği Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Doktora Tezi).
- [134] Ormancı Ü. Rehberli Araştırma-Sorgulama Yaklaşımına Uygun Web Destekli Fen Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi: Z-Kitap Örneği, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Doktora Tezi).
- [135] Fidan M. Artırılmış Gerçeklikle Desteklenmiş Probleme Dayalı Fen Öğretiminin Akademik Başarı, Kalıcılık, Tutum ve Öz-Yeterlik İnancına Etkisi Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Doktora Tezi).
- [136] Akkaya G. Rol Model İçerikli Animasyonların Üstün Yetenekli 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Zihinsel Risk Alma Davranışları ve Öğrenmelerine Etkisi İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016 (Doktora Tezi).
- [137] Say F. S. Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tasarlanan Bilgisayar Oyununun Öğrencilerin Fene Yönelik Özyeterliklerine, Motivasyonlarına ve Saldırganlıklarına Etkisi Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016 (Doktora Tezi).
- [138] Yıldırım B. 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersine Entegre Edilmiş Fen Teknoloji Mühendislik Matematik (STEM) Uygulamaları ve Tam Öğrenmenin Etkilerinin İncelenmesi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016(Doktora Tezi).
- [139] Erşahan O. Yapılandırmacı Yaklaşımı Temel Alan Etkileşimli Video Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin İş ve Enerji Konusu ile İlgili Bilişsel ve Duyuşsal

Öğrenmelerine Etkisi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü2016(Doktora Tezi).

[140] Kaya E. Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi İçin Bilişsel Yük Kuramı İlkelerine Göre Geliştirilen Teknoloji Destekli Rehber Materyallerin Etkililiğinin Belirlenmesi Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2015 (Doktora Tezi).

[141] Çetinkaya M.Fen Eğitiminde Web Destekli ve Etkinlik Temelli Ölçme ve Değerlendirmenin Öğrenme Üzerine Etkisi Ondokuzmayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2015(Doktora Tezi).

[142] Kılıç A. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPİB) Temelli Harmanlanmış Öğrenme Ortamının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Konularındaki TPİB ve Sınıf İçi Uygulamalarına Etkisi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2015 (Doktora Tezi).

[143] Köklü N. Genel Fizik Laboratuvarında Başarı ve Akılda Kalıcılık Etkilerinin Artırılmasına Yönelik Animasyon, Simülasyon ve Analogik Modellerin Geliştirilmesi Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2015 (Doktora Tezi).

[144] Demirçalı S.7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi İnsan ve Çevre Ünitesinde Fen-Teknoloji-Toplum Yaklaşımıyla Öğretim Sonuçlarının Değerlendirilmesi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014(Doktora Tezi).

[145] Kaya Z. Harmanlanmış Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Sınıf İçi Öğretim Becerilerinin Geliştirilmesi Üzerine Etkisi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014(Doktora Tezi).

[146] Konak M. Fen ve Teknoloji Dersinde Simülasyonla Öğretimin Laboratuvar Etkinliklerinde Hipotez Kurma Becerisinin Kazandırılması Üzerine Etkisi İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü2019(Yüksek Lisans Tezi).

[147] Biçer A. Stem Yaklaşımına Dayalı Elektrik Devre Elemanları Konusu Öğretiminin 5. Sınıf Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığına Etkisi Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).

[148] Özel M. Robotik Biliminin Orta Okul 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersine Entegrasyonu İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü2018(Yüksek Lisans Tezi).

[149] Bal E. FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) Etkinliklerinin 48-72 Aylık Okul Öncesi Çocuklarının Bilimsel Süreç ve Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).

[150] Çalışıcı S. FeTeMM Uygulamalarının 8.Sınıf Öğrencilerinin Çevresel Tutumlarına, Bilimsel Yaratıcılıklarına, Problem Çözme Becerilerine ve Fen Başarılarına Etkisi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018(Yüksek Lisans Tezi).

[151] Kölemen S.Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımında Araştırmacı Sorgulayıcı Eğitim ve Bilgisayar Destekli Öğretim Metodu İle İşlenen Fen Dersinin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Öğrenme Yaklaşımı ve Motivasyona EtkisiNecmettin Erbakan ÜniversitesiEğitim Bilimleri Enstitüsü2018(Yüksek Lisans Tezi).

[152] Belek F. FeTeMM Etkinliklerinin, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançlarına, FeTeMM Eğitim Yaklaşımına ve Fen Öğretimine Yönelik Düşüncelerine Etkisinin İncelenmesi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü2018(Yüksek Lisans Tezi).

- [153] Koca E. Stem Yaklaşımı ile Basınç Konusunda Bir Öğretim Modülünün Geliştirilmesi ve Uygulanabilirliğinin İncelenmesi Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [154] Keçeci O.6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Vücutumuzdaki Sistemler Ünitesi Dolaşım Sistemi Konusunun Scratch Destekli Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Motivasyonlarına Etkisi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [155] Büyükdede M. İş-Enerji ve İtme-Momentum Konularına Yönelik FeTeMM Etkinliklerinin Akademik Başarı ve Kavramsal Anlama Düzeyi Üzerine Etkisi Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [156] Coşkun M. Mobil Uygulama ve Arttırılmış Gerçeklik ile Desteklenen Öğretimin, Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Astronomiye Yönelik Tutumları ve Fen Dersine Yönelik Kaygı ve Motivasyonlarına Etkisi Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [157] Nağaç M.6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Madde ve Isı Ünitesinin Öğretiminde Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Eğitiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Problem Çözme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [158] Arslan Ö. Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Uygulamalarının Farklı Bağımlı Değişkenler Üzerinden İncelenmesi Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [159] Altinel Z. T. Fen Bilimleri Dersinde Yavaş Geçişli Animasyon Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [160] Karahan S. Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [161] Üçüncüoğlu İ. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Yönelik STEM Odaklı Laboratuvar Uygulamalarının Tasarlanması ve Etkililiğinin Araştırılması Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [162] Kayalar A. Mobil Teknolojiye Dayalı FeTeMM Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Mühendislik Tasarım Becerilerine, Sistem Düşünme Zekâsına ve Öğretmenlik Özyeterliklerine Etkisi Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [163] Namlı M. Bilgisayar Destekli Öğretim ve Gezi Gözlem Tekniğinin Işık Ünitesinin Öğretiminde Kullanılması Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [164] Karcı M. STEM Etkinliklerine Dayalı Senaryo Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının (STÖY) Öğrencilerin Akademik Başarıları, Meslek Seçimleri ve Motivasyonları Üzerine Etkisinin İncelenmesi Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [165] Duygu E. Simülasyon Tabanlı Sorgulayıcı Öğrenme Ortamında FeTeMM Eğitiminin Bilimsel Süreç Becerileri ve FeTeMM Farkındalıklarına Etkisi Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [166] Alıcı M. Probleme Dayalı Öğrenme Ortamında STEM Eğitiminin Tutum, Kariyer Algı ve Meslek İlgisine Etkisi ve Öğrenci Görüşleri Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).

- [167] Sertkaya Ö. F. 8.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Basit Makineler Ünitesinde Algodoo Yazılımı ile Desteklenen 5E Modelinin Öğrenci Başarı ve Tutumuna Etkisinin İncelenmesi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018(Yüksek Lisans Tezi).
- [168] Pamuk T. Periyodik Sistem ve Kimyasal Bağlar Konularının Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarı ve Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018(Yüksek Lisans Tezi).
- [169] Eryiğit U. Fen Bilimleri Dersinde Animasyon Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018(Yüksek Lisans Tezi).
- [170] Doğanay K. Probleme Dayalı STEM Etkinlikleriyle Gerçekleştirilen Bilim Fuarlarının Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına ve Fen Tutumlarına Etkisi Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [171] Gazibeyoğlu T. STEM Uygulamalarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Kuvvet ve Enerji Ünitesindeki Başarılarına ve Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [172] Danacı F. Maddenin Tanecikli Yapısının Animasyonla Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018(Yüksek Lisans Tezi).
- [173] Öner Y. E. Simülasyon ve Animasyon Destekli 5E Modelinin Öğretmen Adaylarının Fen Başarısı ve Motivasyonlarına Etkisi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017(Yüksek Lisans Tezi).
- [174] Şentürk F. K. FeTeMM Etkinliklerinin Fen Bilimleri Dersindeki Kavramsal Anlama ve Bilimsel Yaratıcılık Üzerindeki Etkileri ve Öğrenci Görüşleri Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).
- [175] Kendirli H. Eğitimde Bilişim Ağı (Eba) Destekli Fen Bilimleri Dersi Uygulamalarının Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fene Yönelik İlgilerine Etkisi Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017(Yüksek Lisans Tezi).
- [176] Tenkoğlu H. Fen Bilimleri Dersinde Teknoloji Entegrasyon Matrisi Modelinin Öğrencilerin Teknoloji Standartları, Yansıtıcı Düşünme Becerileri ve Akademik Başarılarına Etkisi Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2017(Yüksek Lisans Tezi).
- [177] Kenan A. Mobil Teknolojilerin Eğitimde Kullanılabilirliği: Kimlab Uygulaması Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).
- [178] Büyükcengiz M. Dijital Öyküleme Metodunun Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017(Yüksek Lisans Tezi).
- [179] Develi G. Teknolojik Pedagojik Destekli Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Fen Başarısına ve Motivasyonuna Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).
- [180] Yasak M. T. Tasarım Temelli Fen Eğitiminde, Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Uygulamaları: Basınç Konusu Örneği Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017(Yüksek Lisans Tezi).
- [181] Özgen Y. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesinde Web Destekli Öğretimin 6.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Hatırlamalarına ve Fene Karşı Tutumlarına Etkisi Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).

- [182] Şahin D. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ile Yapılan Fen Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Başarılarına ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).
- [183] Çakır E. Ters Yüz Sınıf Uygulamalarının Fen Bilimleri 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Zihinsel Risk Alma ve Bilgisayarca Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).
- [184] Divarcı Ö. F. Multimedya Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının 8. Sınıf Öğrencilerinde Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi: Basınç Konusu Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).
- [185] Kayabaşı A. 4d Mobil Uygulamaların Fen Eğitiminde Başarıya ve Öğrenci Tutumlarına Etkisinin Değerlendirilmesi Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2016 (Yüksek Lisans Tezi).
- [186] Altaş E. Elektriğin İletimi Ünitesinin Öğretiminde Grup Araştırması ve Animasyonların Etkisi Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016 (Yüksek Lisans Tezi).
- [187] Silik Y. Eğitsel Robotik Uygulamalarının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine Etkisi Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016 (Yüksek Lisans Tezi).
- [188] Mor S. 7.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Işık Ünitesinde Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin İncelenmesi Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2016 (Yüksek Lisans Tezi).
- [189] Şahin R. Bilgisayar Destekli Öğretimin 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Güneş Sistemi ve Ötesi Uzay Bilmecesi Ünitesindeki Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2016 (Yüksek Lisans Tezi).
- [190] Öztaş E. Biyoloji Öğretiminde Bilgisayar Destekli 7E Modelinin Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016 (Yüksek Lisans Tezi).
- [191] Irkçıatal Z. Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) İçerikli Okul Sonrası Etkinliklerin Öğrencilerin Başarılarına ve FeTeMM Algıları Üzerine Etkisi Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016 (Yüksek Lisans Tezi).
- [192] Gökler E. Madde ve Isı Ünitesinde Tam Öğrenme Modelinin Tamamlayıcı Yaklaşımına Göre Geliştirilen Teknoloji Destekli Materyalin Öğrenci Üzerindeki Etkiliğinin Araştırılması Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [193] Güney T. Sorgulamaya Dayalı Simülasyon Destekli Fen Laboratuvarı Uygulamalarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi: Kuvvet Hareket Ünitesi Örneği Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [194] Yücel Y. Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi ile “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” Ünitesinde Öğrenci Başarı Düzeyinin İncelenmesi Erzincan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [195] Gökçe H. Bilgisayar Destekli Öğretimin 8. Sınıf Öğrencilerinin Asitler – Bazlar Konusundaki Akademik Başarı Düzeylerine, Mantıksal Düşünme Yeteneklerine ve Tutumlarına Etkisi Erzincan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [196] Göktürk M. Fen ve Teknoloji Dersinde TGA Stratejisi ile Zenginleştirilmiş Animasyon Destekli Öğretimin Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisinin İncelenmesi Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).

- [197] Besler H. Dijital ve Medya Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin ve Ebeveynlerinin Medya ve Bilim Okuryazarlıklarına Etkisinin Belirlenmesi Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [198] Aktaş S. Fen ve Teknoloji Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [199] Gündüzalp C. Fen Bilgisi Eğitimine Görsel Betimsel Materyallerin ve Bilgisayar Destekli Materyallerin Etkisinin İncelenmesi Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [200] Kolaylı T. Teknoloji Destekli Bilimsel Araştırma (TEDBA) Modelinin Uygulanabilirliği: Çevre Kimyası Seçmeli Dersi Örneği Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [201] Ayçiçek Y. Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli Analoji Yönteminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [202] Kılınç A. Robotik Teknolojisinin 7. Sınıf Işık Ünitesi Öğretiminde Kullanımı Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [203] Orhan T.Y. Laboratuvar Etkinliklerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının DNA Teknolojisi ve Uygulamaları Hakkındaki Kavram Algıları ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisinin Araştırılması Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [204] Türkoğlu T. Fen ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Tutum ve Görüşleri Üzerine Etkileri Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [205] Ceylan S. Ortaokul Fen Bilimleri Dersindeki Asitler ve Bazlar Konusunda Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Yaklaşımı ile Öğretim Tasarımı Hazırlanmasına Yönelik Bir Çalışma Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [206] Çamlıoğlu N. Yavaş Geçişli Animasyon Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Motivasyonlarına ve Akademik Özyeterliliklerine Etkisi Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [207] Barani G. H. Z. Bilgisayar Destekli Animasyonla Öğretim Yönteminin Fen Bilgisi Öğretmenliği Fizik 4 (Modern Fizik) Dersi ile Ortaöğretim 11. Sınıf Modern Fizik Dersindeki Akademik Başarıya Etkisi Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [208] Tiryaki A. 6. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [209] Okkesim B. Fen ve Teknoloji Öğretiminde Robotik Uygulamaları Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [210] Aslan, S. Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Tutum ve Akademik Başarılarına Etkisi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [211] Esen O. Teknoloji Destekli Beyin Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Hatırlama Düzeyleri ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerine Etkisi Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [212] Sungur S. Harmanlanmış Öğrenme Temelli Özel Öğretim Yöntemleri-1 ve Okul Deneyimi Derslerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ve Sınıf İçi Uygulamaları Üzerine Etkisi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).



- [213] İleri, Y.E. Fen Bilimlerinde İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımı'nın Akademik Başarıya Etkisinin İncelenmesi: Bir Meta-Analiz Çalışması, Gazi Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [214] Altunoğlu A. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPİB) Düzeyleri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).
- [215] Öztürk H. S. Öğretmenlerin Tekno-Pedagojik Alan Bilgisi (TPİB) Düzeyleri, Öğrencilerin Öz-Yeterlikleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).
- [216] Bal Z. Fen Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Yordayıcıları: Tutumlar, Öz-Yeterlik İnançları, Kariyer Geliştirme Arzuları" Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Doktora Tezi).
- [217] Bağrıyanık K. E. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine Yönelik Öz Yeterlik İnanışları Tutumları ve Algıları Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [218] Kabaran H. Öğretim Elemanlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (TPİB) İle Öğretme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016 (Yüksek Lisans Tezi).
- [219] Avcı T. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ve Öz Güven Düzeylerinin Belirlenmesi Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2014 (Yüksek Lisans Tezi).
- [220] Gündüz R. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Düzeylerinin İncelenmesi İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [221] Gülmez T. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının İnternet Öz yeterlik Düzeyleri ile Bilgi Okuryazarlık Öz yeterlikleri Arasındaki İlişki Kahraman Maraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [222] Baysal Y. E. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerini Kullanmaya Yönelik Motivasyon ve Öz Düzenleme Düzeylerinin Belirlenmesi Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2016(Yüksek Lisans Tezi).
- [223] Adıyaman M. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Öz Yeterlik Algılarının ve Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).
- [224] Uysal G. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımına Yönelik Tutum ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [225] Barut L. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumları ile Bilgisayar Öz Yeterlik Algıları Arasındaki İlişki Kahraman Maraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2015 (Yüksek Lisans Tezi).
- [226] Surry, D. W. Diffusion Theory and Instructional Technology. 1997, Available [<http://intro.base.org/docs/diffusion/>]
- [227] Özer İ. E. 6. Sınıf Kuvvet Ve Hareket Ünitesinde Gerçekleştirilen Algodoo Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Tasarım Becerilerine Ve Akademik Başarılarına Etkisi Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [228] Kavak T. Stem Uygulamalarının 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına, Bilimsel Süreç Ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).

- [229] Özer M. Teknoloji Destekli Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretiminin Etkililiğinin Değerlendirilmesi: “Işık Ve Ses” Örneği, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [230] Asıgıgan S. İ. Oyunlaştırılmış Stem Uygulamalarının Öğrencilerin İçsel Motivasyon Düzeyleri Eleştirel Düşünme Eğilimi Ve Problem Çözme Becerisi Algıları Üzerindeki Etkisi Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [231] Neccar D. Fen Bilimleri Dersinde Stem Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Başarısına, Fene İlişkin Tutumlarına Ve Stem’e Yönelik Görüşlerine Etkisi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [232] Akıncı K. Ortaokul 7. Sınıf İnsan Ve Çevre İlişkileri Ünitesinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [233] Nibat G. Ç. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz Yeterlik Ve İnançlarının İncelenmesi Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [234] Karasaç E. Mobil Uygulama Destekli Çevre Eğitiminin Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Teknolojiye Ve Çevreye Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [235] Azkın Z. Steam (Fen-Teknoloji-Mühendislik-Sanatmatematik) Uygulamalarının Öğrencilerin Sanata Yönelik Tutumlarına, Steam Anlayışlarına Ve Mesleki İlgilerine Etkisinin İncelenmesi Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [236] Yıldız S. Dijital Ve Sınıf İçi Eğitsel Oyunlarla Gerçekleştirilen Fen Eğitiminin Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Ve Bilişsel Gelişim Düzeylerine Etkisi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [237] Yazar F. Stem Yaklaşımının Fen Derslerine Yansımaya Yönelik Bir Uygulama: Çocuk Üniversitesi Örneği İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [238] Çimentepe E. Stem Etkinliklerinin Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri Ve Bilgisayarca Düşünme Becerilerine Etkisi Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [239] Gömlekçi A.E. Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin 7.Sınıf Öğrencilerinin Elektrik Enerjisi Konusunda Akademik Başarısına Etkisi Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [240] Byza Akçay B. Stem Etkinliklerinin Anaokuluna Devam Eden 6 Yaş Çocukların Problem Çözme Becerilerine Etkisi Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [241] Akar H. Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Fetemm) Temelli Etkinliklerin 5. Sınıf Öğrencilerinin Madde Ve Değişim Ünitesindeki Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirmelerine Etkisi Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [242] Akın V. Fetemm Uygulamalarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Fetemm’e Yönelik Tutumlarına, Bilimsel Süreç Becerilerine Ve Meslek Seçimlerine Etkisi Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [243] Akçay M. Bilgisayar Destekli Öğretim İle Laboratuvar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Ders Başarılarına Ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisinin

- İncelenmesi Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [244] Macun Y. Problem Temelli Stem Etkinliklerinin Oran-Orantı Ve Yüzdeler Konularının Öğretiminde 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına, Tutumlarına Ve Görüşlerine Etkisi Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [245] Atalay E. Biyoloji Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik Kullanımının Öğrencilerin Öğrenimine Etkisi Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [246] Kırıkaş H. Lise Öğrencilerinin Fetemm Alanlarına Yönelik Kariyer Tercihlerinin Araştırılması: İlgileri, Algıları Ve Tutumları Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Doktora Tezi).
- [247] Akkiren B. Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Dolaşım Sistemi Konusundaki Akademik Başarılarına Ve Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumlarına Etkisi Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [248] Doğan S.N. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları Ve Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [249] Sarıçam U. Dijital Oyun Tabanlı Stem Uygulamalarının Öğrencilerin Stem Alanlarına İlgileri Ve Bilimsel Yaratıcılığı Üzerine Etkisi: Minecraft Örneği Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [250] Güvener N. Ortaokul Öğrencilerinin Element, Bileşik Ve Karışım Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Simulasyonların Etkisi Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).
- [251] Keleş C.B. Fen Bilimleri Dersi Uygulamalı Bilim Ünitesi Kapsamında Geliştirilen Etkinliklerin Stem Entegrasyonu Açısından Değerlendirilmesi Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [252] Gacar Z. Stem Etkinliklerinin Okuma Sorunu Olan Öğrencilerin Akademik Performanslarına Etkisi Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [253] Kurtuluş M.A. Stem Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Problem Çözme Becerilerine, Bilimsel Yaratıcılıklarına, Motivasyonlarına Ve Tutumlarına Etkisi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [254] Tüfekçi N. Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Fen Başarısı tutumu Üzerine Etkileri Ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi: 7. Sınıf İnsan Ve Çevre Ünitesi Örneği Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [255] Dürüst E. Ortaöğretim Fen Branşı Öğretmenlerinin Akıllı Tahta Kullanımlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Kırşehir İli Örneği Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [256] Aybike T. Akarca Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Su Temasının Lego Robotik Uygulamaları İle Öğretiminin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [257] Okulu H. Z. Stem Eğitimi Kapsamında Astronomi Etkinliklerinin Geliştirilmesi Ve Değerlendirilmesi Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Doktora Tezi).

- [258] Ayvar, İ.Etkili Harmanlanmış Öğrenme Ortamının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Araştırma-Sorgulama Temalarını Anlamaları Üzerine Etkisi Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [259] Kırmızıgül A.S. Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli, Etkinlik Temelli Ve Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımlarının Karşılaştırılması Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Doktora Tezi).
- [260] Hebeci M.T. Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Eğitimi Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarı, Bilimsel Yaratıcılık Ve Tutumlarına Yönelik Etkisi Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Doktora Tezi).
- [261] Ergün S.Maddenin Yapısı Ve Özellikleri Ünitesinde İşbirliğine Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Başarı Ve Tutuma Etkisi Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [262] Ozan F. 5. Sınıf Kuvvetin Ölçülmesi Ve Sürtünme Ünitesine Yönelik Fetemm Uygulamalarının Etkililiğinin Çeşitli Değişkenler Bağlamında İncelenmesi Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [263] Kale S. Stem Uygulamalarının Okul Öncesi Öğretmenlerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [264] Şık N. Ü. Bilimin Doğası Unsurlarının Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Fetemm) Yaklaşımı İle Öğretimi Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [265] Avinal M. Üç Boyutlu Yazıcı Teknolojisiyle Tasarlanan Etkinliklerin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Öğretimine Etkisinin İncelenmesi Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [266] Doğan İ.Stem Etkinliklerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Fen Ve Stem Tutumlarına Ve Elektrik Enerjisi Ünitesindeki Başarılarına Etkisi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2019 (Doktora Tezi).
- [267] Taşkın T. Dinamik Ve Etkileşimli Bilgisayar Destekli Fen Ve Teknoloji Öğretiminin Akademik Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [268] Atik A. Stem Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi: 5 Yaş Örneği Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [269] Sevim Çetin Stem Eğitiminin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [270] Gürleroğlu L. 5E Modeline Uygun Web 2.0 Uygulamaları İle Gerçekleştirilen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrenci Başarısına Motivasyonuna Tutumuna Ve Dijital Okuryazarlığına Etkisinin İncelenmesi Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [271] Bıçak F. Simülasyonlarla Zenginleştirilmiş Etkileşimli Tahta Kullanımının Fen Bilimleri Dersinde Akademik Başarıya Etkisi: 6. Sınıf Kuvvet Ve Hareket Örneği Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü 2019 (Yüksek Lisans Tezi).
- [272] Yatar G.K. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Doktora Tezi).
- [273] Aygen M.B. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bütünleşik Öğretmenlik Bilgilerinin Desteklenmesine Yönelik Stem Uygulamaları Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).

- [274] Şentürk M. Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Yedinci Sınıf Güneş Sistemi Ve Ötesi Ünitesinde Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarı, Motivasyon, Fene Ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisinin Solomon Dört Gruplu Modelle İncelenmesi Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [275] Başaran B. Arduino'nun Elektrik Deneylerine Entegre Edilmesinin Ve Deney Raporlarının Poster Şeklinde Hazırlanmasının, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarlarına, Teknolojiye Ve Bilgi Ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Yüksek Lisans Tezi).
- [276] Çiçek M. Dijital Hikâyeleme Yöntemini Kullanmanın Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersindeki Etkisinin İncelenmesi: Bir Karma Yöntem Araştırması Odtü Fen Bilimleri Enstitüsü 2018 (Doktora Tezi).
- [277] Akdağ F.T. Stem Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Ve Yaşam Becerileri Üzerine Etkisi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Doktora Tezi).
- [278] Uluay G. Fen Öğretiminde Dijital Oyun Tasarımı Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Problem Çözme Becerilerine Ve Motivasyonlarına Etkisi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Doktora Tezi).
- [279] Taflı T. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi Ve Geliştirilmesi Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Doktora Tezi).
- [280] Demirel T. Argümantasyon Yöntemi Destekli Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Akademik Başarı, Eleştirel Düşünme Becerisi, Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Güdülenme Ve Argümantasyon Becerisi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 2017 (Doktora Tezi).
- [281] Pekbay C. Fen Teknoloji Mühendislik Ve Matematik Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkileri Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2017 (Doktora Tezi).
- [282] Ulus B. Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi Bütünleştirmelerinin Web Tabanlı Sorgulamaya Dayalı Fen Öğrenme Ortamı (Wise) İle Geliştirilmesi Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 2017 (Yüksek Lisans Tezi).

**EK A. Araştırma Kapsamında İncelenen Tezler**

<b>Yıl</b>	<b>Yazar</b>	<b>Tez Başlığı</b>	<b>Yöntem</b>	<b>Araştırma Modeli</b>	<b>Çalışma Grubu</b>
2019	Metin Konak	Fen Ve Teknoloji Dersinde Simülasyonla Öğretimin Laboratuvar Etkinliklerinde Hipotez Kurma Becerisinin Kazandırılması Üzerine Etkisi	Nicel	Deneyisel (ön test-son test kontrol gruplu seçkisiz desen)	Ortaokul Öğrencileri
2019	Adem Biçer	Stem Yaklaşımına Dayalı Elektrik Devre Elemanları Konusu Öğretiminin 5. Sınıf Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Kalıcılığına Etkisi	Karma	deneyisel (tek denekli araştırma yöntemi)	Ortaokul Öğrencileri
2019	İbrahim Evren Özer	6. Sınıf Kuvvet Ve Hareket Ünitesinde Gerçekleştirilen Algodoo Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Tasarım Becerilerine Ve Akademik Başarılarına Etkisi	Nicel	Deneyisel Araştırma Modeli (öntest-sontest kontrol gruplu deneyisel desen)	Ortaokul Öğrencileri
2019	Tuğçe KAVAK	Stem Uygulamalarının 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına, Bilimsel Süreç Ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi	Karma	Yakınsayan Paralel Desen	İlkokul Öğrencileri
2019	Muzaffer Özer	Teknoloji Destekli Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretiminin Etkililiğinin Değerlendirilmesi: Işık Ve Ses Örneği	Nicel	Deneyisel Araştırma Modeli	Ortaokul Öğrencileri
2019	Sera İyona Asıgığan	Oyunlaştırılmış Stem Uygulamalarının Öğrencilerin İçsel Motivasyon Düzeyleri Eleştirel Düşünme Eğilimi Ve Problem Çözme Becerisi Algıları Üzerindeki Etkisi	Karma	Nicel kısımda; deneyisel araştırma modeli	İlkokul Öğrencileri
2019	Dilara Neccar	Fen Bilimleri Dersinde Stem Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Başarısına, Fene İlişkin Tutumlarına Ve Stem'e Yönelik Görüşlerine Etkisi	Karma	İç içe karma desen / yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2019	Kübra AKINCI	Ortaokul 7. Sınıf İnsan Ve Çevre İlişkileri Ünitesinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisi	Nicel	Deneysel Araştırma Modeli	Ortaokul Öğrencileri
2019	Gözde ÇALIŞKANER NİBAT	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz Yeterlik Ve İnançlarının İncelenmesi	Karma	gömülü deneysel karma yöntem	Aday Öğretmen
2019	Ecem KARASAÇ	Mobil Uygulama Destekli Çevre Eğitiminin Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Teknolojiye Ve Çevreye Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi	Karma	gömülü deneysel karma yöntem	Ortaokul Öğrencileri
2019	Zeynel AZKIN	Steam (Fen-Teknoloji-Mühendislik-Sanatmatematik) Uygulamalarının Öğrencilerin Sanata Yönelik Tutumlarına, Steam Anlayışlarına Ve Mesleki İlgilerine Etkisinin İncelenmesi	Karma	Sıralı açımlyıcı karma desen	Lise Öğrencileri
2019	Selin YILDIZ	Dijital Ve Sınıf İçi Eğitsel Oyunlarla Gerçekleştirilen Fen Eğitiminin Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Ve Bilişsel Gelişim Düzeylerine Etkisi	Nicel	yarı deneysel desen	Okul Öncesi Öğrencileri
2019	Fatma YAZAR	Stem Yaklaşımının Fen Derslerine Yansımasına Yönelik Bir Uygulama: Çocuk Üniversitesi Örneği	Karma	Nicel Araştırma yaklaşımlarından tek gruplu ön test – son test deneysel desen; Nitel Araştırma	Üstün Yetenekli Öğrenciler

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
				yaklaşımlarından betimsel analiz	
2019	Esat ÇİMENTEPE	Stem Etkinliklerinin Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri Ve Bilgisayarca Düşünme Becerilerine Etkisi	Nicel	Deneysel Araştırma Modeli	Ortaokul Öğrencileri
2019	Ahmet Enes Gömlekçi	Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin 7.Sınıf Öğrencilerinin Elektrik Enerjisi Konusunda Akademik Başarısına Etkisi	Nicel	Deneysel Araştırma Modeli	Ortaokul Öğrencileri
2019	Beyza AKÇAY	Stem Etkinliklerinin Anaokuluna Devam Eden 6 Yaş Çocukların Problem Çözme Becerilerine Etkisi	Nicel	öntest - sontest kontrol gruplu deneysel desen	Okul Öncesi Öğrencileri
2019	Hayriye AKAR	FEN, TEKNOLOJİ, MÜHENDİSLİK VE MATEMATİK (Fetemm) TEMELLİ ETKİNLİKLERİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MADDE VE DEĞİŞİM ÜNİTESİNDEKİ KAVRAMLARI GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRMELERİNE ETKİSİ	Karma	basit deneysel yöntem ile bütüncül tek durum deseni	Ortaokul Öğrencileri
2019	Vesile AKIN	Fetemm UYGULAMALARININ 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN Fetemm'e YÖNELİK TUTUMLARINA, BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE Ve MESLEK SEÇİMLERİNE ETKİSİ	Karma	İç içe karma desen	Ortaokul Öğrencileri
2019	Mehmet Akçay	Bilgisayar Destekli Öğretim İle Laboratuvar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Ders Başarılarına Ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi	Nicel	Deneysel Araştırma Modeli	Ortaokul Öğrencileri
2019	Yavuz Macun	Problem Temelli STEM Etkinliklerinin Oran-Orantı Ve Yüzdeler Konularının Öğretiminde 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına, Tutumlarına Ve Görüşlerine Etkisi	Karma	Sıralı açımlayıcı karma desen	Ortaokul Öğrencileri
2019	Eda Atalay	Biyoloji Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik Kullanımının Öğrencilerin Öğrenimine Etkisi	Karma	Yakınsayan Paralel Karma Yöntem Deseni	Lise Öğrencileri
2019	Halit Kırıktaş	Lise Öğrencilerinin Fetemm Alanlarına Yönelik Kariyer Tercihlerinin Araştırılması: İlgileri, Algıları Ve Tutumları	Karma	Yakınsayan Paralel Karma Yöntem Deseni	Lise Öğrencileri Ve Öğretmen



Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2019	Büşra Akkiren	Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Dolaşım Sistemi Konusundaki Akademik Başarılarına Ve Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumlarına Etkisi	Karma	iç içe gömülü deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2019	Sema Nur Doğan	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları Ve Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi	Karma	Yakınsayan Paralel Karma Yöntem Deseni	Öğretmen
2019	Uğur SARIÇAM	DİJİTAL OYUN TABANLI STEM UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN STEM ALANLARINA İLGİLERİ VE BİLİMSEL YARATICILIĞI ÜZERİNE ETKİSİ: MİNECRAFT ÖRNEĞİ	Karma	Sıralı açımlayıcı karma desen	Ortaokul Öğrencileri
2019	Dudu Nur Aktürk	Matematik Öğretmenlerinin Ders İmecesini Kapsamında Geliştirdikleri Stem Etkinliklerine Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi	Nitel	durum çalışması	Öğretmen
2019	Nazlı GÜVENER	Ortaokul Öğrencilerinin Element, Bileşik Ve Karışım Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Simülasyonların Etkisi	Nicel	yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2019	Canan Birsen Keleş	Fen Bilimleri Dersi Uygulamalı Bilim Ünitesi Kapsamında Geliştirilen Etkinliklerin Stem Entegrasyonu Açısından Değerlendirilmesi	Karma	tek gruplu ön test son test basit deneysel desen ve durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2019	Zeren GACAR	Stem Etkinliklerinin Okuma Sorunu Olan Öğrencilerin Akademik Performanslarına Etkisi	Karma	Tek denekli araştırma modeli, ABA deseni	Ortaokul Öğrencileri
2019	Betül ÇAKMAK	Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Stem) Algıları	Nicel	Tarama	Ortaokul Öğrencileri
2019	Ümit Yavuz	İlkokul Fen Bilimleri Dersinin Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Fetemm) Etkinlikleri İle İşlenmesi	Karma	Eylem Araştırması	İlkokul Öğrencileri
2019	Gülşah ÖNER	ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN Fetemm'e YÖNELİK TUTUM, ALGI, PROBLEM ÇÖZME Ve SORGULAYICI ÖĞRENME BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ	Nicel	Tarama	Ortaokul Öğrencileri
2019	Muhammed Akif Kurtuluş	Stem Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Problem Çözme Becerilerine, Bilimsel Yaratıcılıklarına, Motivasyonlarına Ve Tutumlarına Etkisi	Nicel	yarı deneysel araştırma yöntemi	Ortaokul Öğrencileri
2019	Burak Ahmet Uzunoglu	Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fetemm Mesleklerine Yönelik İlgil Düzeyleri İle Akademik Benlik Algıları Arasındaki İlişki	Nicel	Tarama	Ortaokul Öğrencileri
2019	Nihal Tüfekçi	Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Fen Başarısitutumu Üzerine Etkileri Ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi: 7. Sınıf İnsan Ve Çevre Ünitesi Örneği	Nicel	yarı deneysel araştırma yöntemi	Ortaokul Öğrencileri
2019	Nurseren Öz mansur	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerine Göre Feneğitiminde Kullanılan Stem Etkinlikleri Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi	Nitel	bütüncül çoklu durum deseni	Öğretmen

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2019	Erhan DÜRÜST	Ortaöğretim Fen Branşı Öğretmenlerinin Akıllı Tahta Kullanımlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Kırşehir İli Örneği	Karma	açıklayıcı desen	Öğretmen
2019	Türkan Aybike Akarca	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Su Temasının Lego Robotik Uygulamaları İle Öğretiminin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi	Karma	özel durum çalışması	Aday Öğretmen
2019	Abdullah ŞİMŞEK	Öğretmen Adaylarının Fetemm Farkındalığı Ve Öğretim Programına Entegrasyonu Hakkında Görüşlerinin İncelenmesi	Nicel	Tarama	Aday Öğretmen
2019	Hasan Zühtü Okulu	Stem Eğitimi Kapsamında Astronomi Etkinliklerinin Geliştirilmesi Ve Değerlendirilmesi	Karma	deneysel	Aday Öğretmen
2019	İclal Ayvar	Etkili Harmanlanmış Öğrenme Ortamının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Araştırma-Sorgulama Temalarını Anlamaları Üzerine Etkisi	Nicel	yarı deneysel desen	Aday Öğretmen
2019	Asuman OKKA	Bilim Uygulamaları Dersinde Stem Alanları Temelinde Bir Öğretim Tasarımı Deneyimi	Karma	Eylem Araştırması	Lise Öğrencileri
2019	Aslı SAYLAN KIRMIZIGÜL	Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli, Etkinlik Temelli Ve Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımlarının Karşılaştırılması	Nicel	yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2019	Kıbar Gül	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Yönelik Bir Stem Eğitimi Dersinin Tasarlanması, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi	Nitel	Eğitimsel Tasarım Araştırması yöntemi	Aday Öğretmen
2019	Mustafa Tevfik Hebecci	Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Eğitimi Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarı, Bilimsel Yaratıcılık Ve Tutumlarına Yönelik Etkisi	Karma	Nicel Deneysel Nitel İçerik analizi	Ortaokul Öğrencileri
2019	Özge ERDOĞAN	Robotik Lego Uygulamaların Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21.Yüzyıl Becerileri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi	Nitel	durum çalışması	Aday Öğretmen
2019	Hakan Ceylan	Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Eğitim-Öğretimde, Eğitim Bilişim Ağından (Eba) Yararlanmaya İlişkin Görüşleri	Nitel	olgu bilim deseni	Öğretmen
2019	Serap Ergün	Maddenin Yapısı Ve Özellikleri Ünitesinde İşbirliğine Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Başarı Ve Tutuma Etkisi	Nicel	yarı deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2019	Ferhat OZAN	5. SINIF KUVVETİN ÖLÇÜLMESİ VE SÜRTÜNME ÜNİTESİNE YÖNELİK Fetemm UYGULAMALARININ ETKİLİLİĞİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER BAĞLAMINDA İNCELENMESİ	Nicel	yarı deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2019	Ertuğrul DOĞAN	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Stem Temelli Fen Eğitimi Hakkındaki Görüşleri	Nitel	fenomenoloji	Öğretmen
2019	Süleyman KALE	Stem Uygulamalarının Okul Öncesi Öğretmenlerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi	Nicel	yarı deneysel	Öğretmen
2019	Nisa Ülkü Şık	Bilimin Doğası Unsurlarının Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Fetemm) Yaklaşımı İle Öğretimi	Nicel	yarı deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2019	Merve AVİNAL	Üç Boyutlu Yazıcı Teknolojisiyle Tasarlanan Etkinliklerin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Öğretimine Etkisinin İncelenmesi	Karma	yarı deneysel, yarı yapılandırılmış görüşme formu	Ortaokul Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2019	İdris Doğan	Stem Etkinliklerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Fen Ve Stem Tutumlarına Ve Elektrik Enerjisi Ünitesindeki Başarılarına Etkisi	Karma	yarı deneysel desen, içerik analizi	Ortaokul Öğrencileri
2019	Tuğba TAŞKIN	Dinamik Ve Etkileşimli Bilgisayar Destekli Fen Ve Teknoloji Öğretiminin Akademik Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi	Nicel	deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2019	Alper ATİK	Stem Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi: 5 Yaş Örneği	Karma	deneysel, özel durum yaklaşımı	Okul Öncesi Öğrencileri
2019	Sevim Çetin	Stem Eğitiminin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi	Nicel	yarı deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2019	Lerna Gürleroğlu	5e Modeline Uygun Web 2.0 Uygulamaları İle Gerçekleştirilen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrenci Başarısına Motivasyonuna Tutumuna Ve Dijital Okuryazarlığına Etkisinin İncelenmesi	Nicel	yarı deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2019	Furkan BIÇAK	Simülasyonlarla Zenginleştirilmiş Etkileşimli Tahta Kullanımının Fen Bilimleri Dersinde Akademik Başarıya Etkisi: 6. Sınıf Kuvvet Ve Hareket Örneği	Nicel	deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2018	Meltem Kuvacı	Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Stem) Temelli Çevre Eğitimine Yönelik Öğretim Tasarımının Etkililiği	Karma	tek grup ön test-son test deneysel desen	Aday Öğretmen
2018	Nazan CEYLAN	Bilgisayar Animasyonları Destekli 5e Öğrenme Modelinin Tepkimelerde Hız Ve Denge Konusunda Akademik Başarı Üzerine Etkisi	Karma	ön test-son test deneysel desen ve ön-test son-test kontrol gruplu seçkisiz desen, yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği	Lise Öğrencileri
2018	Hilal Karabulut	Teknoloji Destekli Otantik Öğrenme Aktivitelerinin Öğrencilerin Fen Öğrenmelerine, Fene Yönelik Tutumlarına Ve Bilgilerinin Kalıcılığına Etkisi	Karma	öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen, durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2018	Seyide EROĞLU	Atom Ve Periyodik Sistem Ünitesindeki Stem Uygulamalarının Akademik Başarı, Bilimsel Yaratıcılık Ve Bilimin Doğasına Yönelik Düşünceler Üzerine Etkisi	Karma	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, fenomenoloji	Lise Öğrencileri
2018	Leyla Ayverdi	Özel Yetenekli Öğrencilerin Fen Eğitiminde Teknoloji, Mühendislik Ve Matematiğin Kullanımı: Fetemm Yaklaşımı	Karma	ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu seçkisiz desen, içerik analizi	Ortaokul Öğrencileri
2018	Dilber Acar	Fetemm EĞİTİMİNİN İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI, ELEŞTİREL DÜŞÜNME VE PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ	Karma	ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, Doküman analizi yöntemi	İlkokul Öğrencileri
2018	Mustafa ALYAR	İşbirlikli Öğrenme Modeli İle Birlikte Kullanılan Model, Animasyon Ve Yedi İlkenin Bazı Kimya Konularının Öğrenilmesi Üzerine Etkisi	Nicel	öntest-sontest karşılaştırmalı grup yarı-deneysel desen	Aday Öğretmen
2018	Murat EKİCİ	Mobil Teknoloji Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Bilimsel Düşünme Süreci Üzerine Etkisinin İncelenmesi	Karma	ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel desen	Aday Öğretmen
2018	Murat Debbağ	Öğretim İlke Ve Yöntemleri Dersi Öğretim Programı İçin Hazırlanan Ters-Yüz Edilmiş Sınıf Modelinin Etkililiği	Karma	ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desen, betimleyici tarama deseni	Aday Öğretmen
2018	Ümmühan ORMANCI	Rehberli Araştırma-Sorgulama Yaklaşımına Uygun Web Destekli Fen Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi: Z-Kitap Örneği	Karma	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2018	Mustafa Fidan	Artırılmış Gerçeklikle Desteklenmiş Probleme Dayalı Fen Öğretiminin Akademik Başarı, Kalıcılık, Tutum Ve Öz-Yeterlik İnancına Etkisi	Karma	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri
2018	İsmail Dönmez	Ben Nasıl Bir Öğretmenim? Öğrencilerimin Fentechnoloji-Mühendislik-Matematik (Stem) Kariyer Gelişimi Üzerine Öz-İncelemem	Nitel	Öz-inceleme araştırması	Ortaokul Öğrencileri
2018	Mehmet Demirbağ	Öğretmen İnançları Perspektifinden Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknoloji Entegrasyonu	Nitel	durum çalışması	Öğretmen
2018	Gülşah KAYA YATAR	Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi	Karma	iç içe (gömülü) desen	Aday Öğretmen
2018	Merve Özel	Robotik Biliminin Orta Okul 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersine Entegrasyonu	Nitel	Deneysel (tek gruplu ön test – son test zayıf deneysel model)	Ortaokul Öğrencileri
2018	Emrah Bal	Fetemm (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) Etkinliklerinin 48-72 Aylık Okul Öncesi Çocuklarının Bilimsel Süreç Ve Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi	Nitel	yarı deneysel desen(eşit olmayan gruplar ön test/son test desen)	Okul Öncesi Öğrencileri
2018	Sinan Çalışıcı	Fetemm Uygulamalarının 8.Sınıf Öğrencilerinin Çevresel Tutumlarına, Bilimsel Yaratıcılıklarına, Problem Çözme Becerilerine Ve Fen Başarılarına Etkisi	Nitel	ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Senem Kölemen	Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımında Araştırmacı Sorgulayıcı Eğitim Ve Bilgisayar Destekli Öğretim Metodu İle İşlenen Fen Dersinin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Öğrenme Yaklaşımı Ve Motivasyona Etkisi	Nitel	ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Fatma Belek	Fetemm Etkinliklerinin, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançlarına, Fetemm Eğitim	Karma	tek gruplu ön test- son test deneme deseni,yarı	Aday Öğretmen

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
		Yaklaşımına Ve Fen Öğretimine Yönelik Düşüncelerine Etkisinin İncelenmesi		yapılandırılmış görüşme(durum çalışması)	
2018	Esra Koca	Stem Yaklaşımı İle Basınç Konusunda Bir Öğretim Modülünün Geliştirilmesi Ve Uygulanabilirliğinin İncelenmesi	Karma	ön test, son test kontrol gruplu yarı deneysel desen,olgubilim deseni	Ortaokul Öğrencileri
2018	Okan Keçeci	6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Dolaşım Sistemi Konusunun Scratch Destekli Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları Ve Motivasyonlarına Etkisi	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Mert Büyükdede	İş-Enerji Ve İtme-Momentum Konularına Yönelik Fetemm Etkinliklerinin Akademik Başarı Ve Kavramsal Anlama Düzeyi Üzerine Etkisi	Karma	ön test - son test kontrol gruplu yarı-deneysel model	Aday Öğretmen
2018	Mehmet Coşkun	Mobil Uygulama Ve Arttırılmış Gerçeklik İle Desteklenen Öğretimin, Güneş Sistemi Ve Ötesi Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Astronomiye Yönelik Tutumları Ve Fen Dersine Yönelik Kaygı Ve Motivasyonlarına Etkisi	Nicel	ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Müberra Nağaç	6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Madde Ve Isı Ünitesinin Öğretiminde Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Fetemm) Eğitiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı Ve Problem Çözme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi	Nicel	ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Özge Arslan	Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Stem) Uygulamalarının Farklı Bağımlı Değişkenler Üzerinden İncelenmesi	Karma	ön-test son-test tek gruplu yarı deneysel desen, durum çalışması	Aday Öğretmen



Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2018	Zübeyde Tecimer Altınel	Fen Bilimleri Dersinde Yavaş Geçişli Animasyon Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi	Nicel	yarı - deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Seniha Karahan	Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi	Nicel	ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	İrem Üçüncüoğlu	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Yönelik Stem Odaklı Laboratuvar Uygulamalarının Tasarlanması Ve Etkililiğinin Araştırılması	Karma	tek gruplu ön test- son test deneysel desen, durum çalışması	Aday Öğretmen
2018	Ali Kayalar	Mobil Teknolojiye Dayalı Fetemm Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Mühendislik Tasarım Becerilerine, Sistem Düşünme Zekâsına Ve Öğretmenlik Özyeterliklerine Etkisi	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma model	Aday Öğretmen
2018	Mürüvvet Namlı	Bilgisayar Destekli Öğretim Ve Gezi Gözlem Tekniğinin Işık Ünitesinin Öğretiminde Kullanılması	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Merve Karcı	Stem Etkinliklerine Dayalı Senaryo Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının (Stöy) Öğrencilerin Akademik Başarıları, Meslek Seçimleri Ve Motivasyonları Üzerine Etkisinin İncelenmesi	Nicel	deneysel karşılaştırma deseni	Ortaokul Öğrencileri
2018	Esra Duygu	Simülasyon Tabanlı Sorgulayıcı Öğrenme Ortamında Fetemm Eğitiminin Bilimsel Süreç Becerileri Ve Fetemm Farkındalıklarına Etkisi	Karma	ön test-son test deneysel desen, betimsel araştırma yöntemi	Aday Öğretmen
2018	Mısra Alıcı	Probleme Dayalı Öğrenme Ortamında Stem Eğitiminin Tutum, Kariyer Algı Ve Meslek İlgisine Etkisi Ve Öğrenci Görüşleri	Karma	ön test-son test deneysel desen, içerik analizi	Ortaokul Öğrencileri
2018	Sabri Yurtlu	Fen Eğitiminde Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrenci Başarısına Ve Görüşlerine Etkisinin İncelenmesi	Karma	ön test son test yarı deneysel desen	Aday Öğretmen
2018	Ömer Faruk Sertkaya	8.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Basit Makineler Ünitesinde	Nicel	yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
		Algodoo Yazılımı İle Desteklenen 5e Modelinin Öğrenci Başarı Ve Tutumuna Etkisinin İncelenmesi			
2018	Tuğba Pamuk	Periyodik Sistem Ve Kimyasal Bağlar Konularının Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarı Ve Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi	Nicel	Ön-test son-test yarı deneysel model	Ortaokul Öğrencileri
2018	Ufuk Eryiğit	Fen Bilimleri Dersinde Animasyon Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi	Nicel	Ön Test- Son Test –İzleme Testli Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Kamil Doğanay	Probleme Dayalı Stem Etkinlikleriyle Gerçekleştirilen Bilim Fuarlarının Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına Ve Fen Tutumlarına Etkisi	Karma	ön test son test deney kontrol gruplu yarı deneysel desen, yarı yapılandırılmış görüşme, odak grup görüşmesi ve gözlem yöntemi	Ortaokul Öğrencileri
2018	Tevfika Gazibeyoğlu	Stem Uygulamalarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Kuvvet Ve Enerji Ünitesindeki Başarılarına Ve Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi	Karma	ön-test/son-test kontrol gruplu yarı deneysel model,yarı yapılandırılmış görüşme formu	Ortaokul Öğrencileri
2018	Funda Danacı	Maddenin Tanecikli Yapısının Animasyonla Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi	Nicel	yarı deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2018	Bahar Dünder Öksüz	Fatih Projesi Bileşenlerinin Öğretmen, İdareci Ve Öğrenci Bakış Açısıyla Yeniliğin Yayılımı Kuramı Temelinde İncelenmesi	Nitel	özel durum çalışması(bütüncül çoklu durum deseni)	Öğretmen, İdareci Ve Lise Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2018	Vildan Tabar	Ülkemizde Fetemm Alanında Yapılmış Olan Çalışmaların İçerik Analizi	Nitel	içerik analizi	
2018	Haluk Yılmaz	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitim Teknolojisi Standartlarına Yönelik Mesleki Eğitimlerinin Yeterliğine İlişkin Görüşleri	Nitel	tarama modeli	Aday Öğretmen
2018	Abdulkadir Kara	Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Eğitimde Kullanılmasına Yönelik Araştırmaların İncelenmesi	Nitel	içerik analizi	
2018	Elif Metin	Eğitimde Teknoloji Kullanımı Öğretmen Eğitimi: Bir Durum Çalışması	Nitel	durum çalışması	Öğretmen
2018	Gizem Tekin Poyraz	Stem Eğitimi Uygulamasında Kayseri İli Örneğinin İncelenmesi Ve Uzaktan Stem Eğitiminin Uygulanabilirliği	Nitel	durum çalışması	
2018	Berna Sarı	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri : Vaka Çalışması	Nitel	çoklu durum çalışması	Öğretmen
2018	Demet Durak Men	Web Tabanlı Öğretimin Fen Başarısı Ve Fen Dersine Yönelik Tutuma Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması		Meta analiz	
2018	Safiye Ceren Öztürk	Stem Eğitiminin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Ve Eleştirel Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi	Karma	sıralı açımlayıcı karma yöntem araştırma modeli	Aday Öğretmen
2018	Ali Sefa Onsekizoğlu	Webquest Destekli Stem Eğitiminin Akademik Başarıya Etkisi Ve Zekâ Türleri İle Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişki	Karma	Eylem araştırması, ilişkisel tarama modeli	Lise Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2018	Pelin Yıldırım	Mobil Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi İle Yapılan Fen Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Ve Akademik Başarılarına Etkisi	Karma	yakınsayan paralel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Feyza Dumanoglu	Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Uygulamalarının Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Ve Tutumlarına Etkisi	Karma	yakınsayan paralel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Mucize Çiftçi	Geliştirilen Stem Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerine, Stem Disiplinlerini Anlamalarına Ve Stem Mesleklerini Fark Etmelerine Etkisi	Karma	açıklayıcı durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri
2018	Mehmet Burak Aygen	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bütünleşik Öğretmenlik Bilgilerinin Desteklenmesine Yönelik Stem Uygulamaları	Karma	yakınsayan paralel desen	Aday Öğretmen
2018	Melek Şentürk	Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Yedinci Sınıf Güneş Sistemi Ve Ötesi Ünitesinde Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarı, Motivasyon, Fene Ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisinin Solomon Dört Gruplu Modelle İncelenmesi	Nicel	Solomon Dört Grup Tasarım	Ortaokul Öğrencileri
2018	Billur Başaran	Arduino'nun Elektrik Deneilerine Entegre Edilmesinin Ve Denei Raporlarının Poster Şeklinde Hazırlanmasının, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarlarına, Teknolojiye Ve Bilgi Ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi	Karma	iç içe karma desen	Aday Öğretmen
2018	Habibe Tapan	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Ve Teknoloji Bilgilerini Günlük Hayatla İlişkilendirme Düzeylerinin Araştırılması	Karma	Açımlayıcı sıralı desen (tarama modeli ve durum çalışması)	Aday Öğretmen

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2018	Berna Gül Biçer	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Stem Hakkındaki Görüşlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi	Nicel	tarama modeli	Öğretmen
2018	Ramazan Gündüz	Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Düzeylerinin İncelenmesi	Nicel	tarama modeli	Aday Öğretmen
2018	Yasin BİLEKYİĞİT	Biyoloji Dersinde Gerçekleştirilen Stem Etkinliğinin Meslekî Ve Teknik Anadolu Lisesi Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Ve Kariyer İlgilerine Etkisinin İncelenmesi	Karma	açımlayıcı sıralı desen (tarama ve durum çalışması)	Lise Öğrencileri
2018	Aysel MURAT	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21.Yüzyıl Becerileri Yeterlik Algıları İle Stem'e Yönelik Tutumlarının İncelenmesi	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Aday Öğretmen
2018	Burcu ERKAHRAMA N	Türkiye'de Fen Ve Teknolojiye Yönelik Toplumdaki Yetişkinlerin Tutumu Ve Anlayışı	Nicel	tarama modeli	Birey
2018	Sercan BADUR	Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Fetemm) Mesleklerine Yönelik İlgilerinin İncelenmesi	Karma	Açımlayıcı sıralı desen (kesitsel tarama modeli ve iç içe geçmiş tek durum deseni)	Ortaokul Öğrencileri
2018	Songül ÖZDEMİR GÜLOĞLU	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Küresel Çevre Sorunlarına Yönelik Algıları Ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	Nicel	tarama modeli	Öğretmen
2018	Burcu KOÇAK	FEN BİLİMLERİ, MATEMATİK VE SINIF ÖĞRETMEN ADAYLARININ Fetemm ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN YÖNELİMLERİ	Nicel	Tarama	Aday Öğretmen
2018	Mithat ÇİÇEK	Dijital Hikâyeleme Yöntemini Kullanmanın Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersindeki Etkisinin İncelenmesi: Bir Karma Yöntem Araştırması	Karma	gömülü deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2018	Büşra Türker	Yüksek Başarılı Öğrencilerin Fetemm Alanlarındaki Kariyer Tercihlerini Belirleyen Faktörler	Nicel	nedensel karşılaştırmalı desen	Aday Öğretmen

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2017	Fatma TAŞTAN AKDAĞ	Stem Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Ve Yaşam Becerileri Üzerine Etkisi	Karma	Deneysel Desen, durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri
2017	Gülşah Uluay	Fen Öğretiminde Dijital Oyun Tasarımı Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Problem Çözme Becerilerine Ve Motivasyonlarına Etkisi	Karma	durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri Ve Öğretmen
2017	Tuğba TAFLI	Biyoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi Ve Geliştirilmesi	Karma	Deneysel Desen, Durum Çalışması	Aday Öğretmen
2017	Tuba DEMİREL	Argümantasyon Yöntemi Destekli Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Akademik Başarı, Eleştirel Düşünme Becerisi, Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Güdülenme Ve Argümantasyon Becerisi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi	Karma	İç içe gömülü desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Canay PEKBAY	Fen Teknoloji Mühendislik Ve Matematik Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkileri	Karma	İç içe gömülü desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Yunus Emre Öner	Simülasyon Ve Animasyon Destekli 5e Modelinin Öğretmen Adaylarının Fen Başarısı Ve Motivasyonlarına Etkisi	Nicel	öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen	Aday Öğretmen
2017	Fulya Konca Şentürk	Fetemm Etkinliklerinin Fen Bilimleri Dersindeki Kavramsal Anlama Ve Bilimsel Yaratıcılık Üzerindeki Etkileri Ve Öğrenci Görüşleri	Karma	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Hacer Kendirli	Eğitimde Bilişim Ağı (Eba) Destekli Fen Bilimleri Dersi Uygulamalarının Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fene Yönelik İlgilerine Etkisi	Nicel	yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Hasan Tenkoğlu	Fen Bilimleri Dersinde Teknoloji Entegrasyon Matrisi Modelinin Öğrencilerin Teknoloji Standartları, Yansıtıcı Düşünme Becerileri Ve Akademik Başarılarına Etkisi	Nicel	kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Adem Kenan	Mobil Teknolojilerin Eğitimde Kullanılabilirliği: Kimlab Uygulaması	Karma	ön test- son test kontrol ve deney gruplu yarı deneysel, durum çalışması	Aday Öğretmen

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2017	Mustafa Büyükcengiz	Dijital Öyküleme Metodunun Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri Ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi	Nicel	ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Gülcan Develi	Teknolojik Pedagojik Destekli Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Fen Başarısına Ve Motivasyonuna	Nicel	Ön-test, son-test ve kontrol gruplu deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Mehmet Tayyib Yasak	Tasarım Temelli Fen Eğitiminde, Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Uygulamaları: Basınç Konusu Örneği	Karma	ön-test son-test yarı deneysel desen,	Ortaokul Öğrencileri
2017	Yasemin Özgen	Bitki Ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme Ve Gelişme Ünitesinde Web Destekli Öğretimin 6.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Hatırlamalarına Ve Fene Karşı Tutumlarına Etkisi	Nicel	öntest- sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Dilara Şahin	Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi İle Yapılan Fen Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Başarılarına Ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi	Nicel	yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Esra Çakır	Ters Yüz Sınıf Uygulamalarının Fen Bilimleri 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Zihinsel Risk Alma Ve Bilgisayarca Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi	Nicel	ön test son test yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Ömer Faruk Divarcı	Multimedya Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının 8. Sınıf Öğrencilerinde Akademik Başarıya, Tutuma Ve Kalıcılığa Etkisi: Basınç Konusu	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Ahmet Çoban	3d Bilgisayar Modellerinin Fen Öğretiminde Akademik Başarıya Etkisi: Güneş Sistemi Ve Ötesi	Nicel	yarı deneysel araştırma deseni	Ortaokul Öğrencileri
2017	Ömer Ensari	Öğretmen Adaylarının Fetemm Eğitimi Ve Fetemm Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri	Nitel	fenomenografik (olgubilim) araştırma yöntemi	Aday Öğretmen
2017	Burcu Alan	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bütünleşik Öğretmenlik Bilgilerinin Desteklenmesi: Stem Uygulamalarına Hazırlama Eğitimi	Karma	yakınsayan paralel desen	Aday Öğretmen
2017	Emel Ulum	Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Konularında Dijital Öykü Hazırlama Deneyimleri	Nitel	durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2017	Duygu Gür	Ortaokul Öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri Kullanımlarına Yönelik Ebeveynlerin Denetimleri Ve Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi	Karma	açımlayıcı sıralı karma yöntem	Ortaokul Öğrencileri Ve Ebeveynler
2017	Elif Gürbüz	Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerindeki Ve Öğretmenlik Öz Yeterlik İnançlarındaki Değişimlerin İncelenmesi	Karma	Durum Çalışması, Tek Gruplu Tekrarlı Ölçümler	Aday Öğretmen
2017	Handan Saka Öztürk	Öğretmenlerin Tekno-Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Düzeyleri, Öğrencilerin Öz-Yeterlikleri Ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Öğretmen Ve Ortaokul Öğrenci
2017	Asuman ALTUNOĞLU	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Düzeyleri Ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Öğretmen
2017	Mümine Adıyaman	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Öz Yeterlik Algılarının Ve Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Aday Öğretmen
2017	Zafer Bal	Fen Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Yordayıcıları: Tutumlar, Öz-Yeterlik İnançları, Kariyer Geliştirme Arzul	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Öğretmen
2017	Beste Ulus	Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi Bütünleştirmelerinin Web Tabanlı Sorgulamaya Dayalı Fen Öğrenme Ortamı (WISE) İle Geliştirilmesi	Karma	Gömülü karma desen	Ortaokul Öğrencileri
2017	Seçil Tezsezen	ÖĞRETMEN ADAYLARININ Fetemm FARKINDALIKLARININ Fetemm ALANLARI TANIMLARI VE İLİŞKİLERİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ	Karma	yakınsayan paralel desen	Aday Öğretmen
2017	Özlem TARTU	Stem Eğitimi Kapsamında Kullanılan Mobil Uygulamaların Öğretmenler İle Değerlendirilmesi	Nitel		Öğretmen
2017	Abdullah BALCI	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi	Karma	Açımlayıcı Sıralı Karma Yöntemler Deseni	Öğretmen



Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2016	Gamze AKKAYA	Rol Model İçerikli Animasyonların Üstün Yetenekli 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Zihinsel Risk Alma Davranışları Ve Öğrenmelerine Etkisi	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen	İlkokul Öğrencileri
2016	Fuat Serkan Say	Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tasarlanan Bilgisayar Oyununun Öğrencilerin Fene Yönelik Özyeterliklerine, Motivasyonlarına Ve Saldırganlıklarına Etkisi	Nicel	yarı deneysel yöntem	Ortaokul Öğrencileri
2016	Bekir Yıldırım	7. Sınıf Fen Bilimleri Dersine Entegre Edilmiş Fen Teknoloji Mühendislik Matematik (Stem) Uygulamaları Ve Tam Öğrenmenin Etkilerinin İncelenmesi	Karma	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri
2016	Osman Erşahan	Yapılandırmacı Yaklaşımı Temel Alan Etkileşimli Video Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin İş Ve Enerji Konusu İle İlgili Bilişsel Ve Duyuşsal Öğrenmelerine Etkisi	Nicel	yarı deneysel tasarım tiplerinden denkleştirilmemiş kontrol grup tasarımı	Ortaokul Öğrencileri
2016	Nilgün GÜLÇİÇEK	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektrostatik Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri	Nitel	durum çalışması metodunun Bütüncül Çoklu Durum Deseni	Aday Öğretmen
2016	Ayşe Kula	Bilgi Ve İletişim Teknolojilerinin Eğitime Kaynaştırılması Sürecinde Konu Alanı Kültürü	Nitel	olgubilim araştırması	Öğretmen
2016	Filiz GÜLHAN	Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik Entegrasyonunun (Stem) 5. Sınıf Öğrencilerinin Algı, Tutum, Kavramsal Anlama Ve Bilimsel Yaratıcılıklarına Etkisi	Karma	yarı deneysel desen, durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri
2016	Salih GÜLEN	Fen-Teknoloji -Mühendislik Ve Matematik Disiplinlerine Dayalı Argümantasyon Destekli Fen Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Öğrenme Ürünlerine Etkisi	Karma	iç içe gömülü desen	Ortaokul Öğrencileri
2016	Naci Bayrak	BİYOLOJİ ÖĞRETİMİNDE AKILLI DEĞERLENDİRME SİSTEMİNİN TASARLANMASI Ve UYGULANMASI	Karma	tasarım temelli araştırma	Lise Öğrencileri Ve Öğretmen

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2016	Alper Kayabaşı	4d Mobil Uygulamaların Fen Eğitiminde Başarıya Ve Öğrenci Tutumlarına Etkisinin Değerlendirilmesi	Nicel	ön-test, son-test kontrol gruplu desen	Ortaokul Öğrencileri
2016	Elvan Altaş	Elektriğin İletimi Ünitesinin Öğretiminde Grup Araştırması Ve Animasyonların Etkisi	Nicel	yarı deneysel desenlerden eşit olmayan kontrol grubu deseni	Ortaokul Öğrencileri
2016	Yavuz Silik	Eğitsel Robotik Uygulamalarının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine Etkisi	Karma	tek grup ön test-son test modeli, durum çalışması modeli	Aday Öğretmen
2016	Mestan Boyacı	Fen Ve Teknoloji Dersinde Animasyon Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu desen	Ortaokul Öğrencileri
2016	Sedat Mor	7.Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Işık Ünitesinde Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin İncelenmesi	Karma	ön test-son test kontrol gruplu desen	Ortaokul Öğrencileri
2016	Regaip Şahin	Bilgisayar Destekli Öğretimin 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Güneş Sistemi Ve Ötesi Uzay Bilmececi Ünitesindeki Öğrenci Başarısı Ve Tutumuna Etkisi	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu desen	Ortaokul Öğrencileri
2016	Evşen Öztaş	Biyoloji Öğretiminde Bilgisayar Destekli 7e Modelinin Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi	Nicel	yarı deneysel yöntem	Ortaokul Öğrencileri
2016	Zehra İrkıçatal	Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Fetemm) İçerikli Okul Sonrası Etkinliklerin Öğrencilerin Başarılarına Ve Fetemm Algıları Üzerine Etkisi	Nicel	deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2016	Uğur Özbay	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mobil Uygulamaları Kullanım Durumları Ve Fen Eğitimi Sürecindeki Kullanımı Hakkındaki Görüşleri	Karma	yakınsayan paralel desenin	Öğretmen
2016	Muhammed Doğukan Balçın	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sahip Oldukları Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Materyal Geliştirme Sürecinde Değerlendirilmesi	Karma	iç içe karma desen	Aday Öğretmen
2016	Tolga Babacan	Teknoloji Destekli Mikro Öğretim Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik	Karma	gömülü (iç içe desen) desen	Aday Öğretmen

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
		Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Yeterlikleri Üzerine Etkisi			
2016	Esengül POLAT	Maple Programının Fizik Öğretiminde Kullanılması: Bir Ve İki Boyutta Hareket Örneği	Nicel	tarama modeli	Aday Öğretmen
2016	Hasret Kabaran	Öğretim Elemanlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (Tpab) İle Öğretme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Öğretim Elemanı
2016	Yunus Emre Baysal	Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerini Kullanmaya Yönelik Motivasyon Ve Öz Düzenleme Düzeylerinin Belirlenmesi	Nicel	tekil tarama modeli	Öğretmen
2016	Ceren Ocak	Fen Bilimleri Sınıflarında Video Çalışması Aracılığı İle Gözlemlenen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Göstergeleri	Nitel	çoklu durum çalışması	Öğretmen
2015	Erdem KAYA	Güneş Sistemi Ve Ötesi: Uzay Bilmececi Ünitesi İçin Bilişsel Yük Kuramı İlkelerine Göre Geliştirilen Teknoloji Destekli Rehber Materyallerin Etkililiğinin Belirlenmesi	Nicel	Yarı deneysel yöntem	Ortaokul Öğrencileri
2015	Murat ÇETİNKAYA	Fen Eğitiminde Web Destekli Ve Etkinlik Temelli Ölçme Ve Değerlendirmenin Öğrenme Üzerine Etkisi	Karma	ön test son test kontrol gruplu deneysel desen, içerik analizi	Ortaokul Öğrencileri
2015	Aygün KILIÇ	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Temelli Harmanlanmış Öğrenme Ortamının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Konularındaki Tpab Ve Sınıf İçi Uygulamalarına Etkisi	Karma	ön test-son test deneysel desen	Aday Öğretmen
2015	Niğmet KÖKLÜ	Genel Fizik Laboratuvarında Başarı Ve Akılda Kalıcılık Etkilerinin Artırılmasına Yönelik Animasyon, Simülasyon Ve Analogik Modellerin Geliştirilmesi	Nicel	ön-test, son-test ve tekrar testi kontrol gruplu yarı deneysel desen	Aday Öğretmen

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2015	Tuna Gencosman	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Etkinlik Kuramına Göre İncelenmesi	Nitel	durum çalışması	Öğretmen
2015	İdris AKTAŞ	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Pedagoji Alan Bilgisi Gelişimlerinin İncelenmesi	Karma	iç içe gömülü desen	Aday Öğretmen
2015	Mustafa SIRAKAYA	Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarıları, Kavram Yanılgıları Ve Derse Katılımlarına Etkisi	Karma	ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, durum çalışması	Ortaokul Öğrencileri
2015	Nurhan ATALAY	Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Öğrenme Ve Yenilenme Becerilerinin Gelişiminde Yavaş Geçişli Animasyon ( Slowmotion) Uygulaması	Karma	ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen, durum çalışması	İlkokul Öğrencileri
2015	Ahmet KUMAŞ	Fizik Öğretiminde React Öğretim Stratejisine Dayalı Olarak Geliştirilen Yenilikçi Teknoloji Destekli Zenginleştirilmiş Öğretmen Rehber Materyallerinin Değerlendirilmesi	Karma	aksiyon(eylem) araştırması yöntemi	Lise Öğrencileri
2015	Zeynep KOYUNLU ÜNLÜ	Fen Ve Teknoloji Dersinde Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Öğretim Teknolojileri İle Desteklenmesine Yönelik Bir Eylem Araştırması	Karma	eylem araştırması	
2015	Özlem Canan Güngören	Uyarlanabilir Eğitsel Web Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Motivasyonuna Etkisi	Nicel	faktöriyel desen(bu yöntem mi oluyor hocaya sor)	Aday Öğretmen
2015	Eda DEMİRHAN	3d Model Tasarlamının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Akademik Başarıları, Problem Çözme Becerileri, Bilimsel Yaratıcılıkları Ve Sürece Yönelik Algılarına Etkisinin İncelenmesi	Karma	ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, durum çalışması	Aday Öğretmen
2015	Ebru Gökler	Madde Ve Isı Ünitesinde Tam Öğrenme Modelinin Tamamlayıcı Yaklaşımına Göre Geliştirilen Teknoloji Destekli Materyalin Öğrenci Üzerindeki Etkinliğinin Araştırılması	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	İlkokul Öğrencileri
2015	Tuğba Güney	Sorgulamaya Dayalı Simülasyon Destekli Fen Laboratuvarı Uygulamalarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi: Kuvvet Hareket Ünitesi Örneği	Karma	öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel yöntem, dökümantasyon analizi	Aday Öğretmen

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2015	Güneş Melis Demirer	Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Simülasyonların Etkisinin İncelenmesi: Işık Ve Ses Ünitesi Örneği	Nicel	son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem	Ortaokul Öğrencileri
2015	Yücel Yücel	Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi İle "Hücre Bölünmesi Ve Kalıtım" Ünitesinde Öğrenci Başarı Düzeyinin İncelenmesi	Nicel	ön test – son test kontrol gruplu araştırma deseni	Ortaokul Öğrencileri
2015	Hasan Gökçe	Bilgisayar Destekli Öğretimin 8. Sınıf Öğrencilerinin Asitler – Bazlar Konusundaki Akademik Başarı Düzeylerine, Mantıksal Düşünme Yeteneklerine Ve Tutumlarına Etkisi	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2015	Metin Göktürk	Fen Ve Teknoloji Dersinde Tga Stratejisi İle Zenginleştirilmiş Animasyon Destekli Öğretimin Akademik Başarıya, Tutuma Ve Kalıcılığa Etkisinin İncelenmesi	Nicel	ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2015	Burcu İnan	Bilgisayar Destekli Öğretimin Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu desen	Ortaokul Öğrencileri
2015	Hatice Besler	Dijital Ve Medya Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Ve Ebeveynlerinin Medya Ve Bilim Okuryazarlıklarına Etkisinin Belirlenmesi	Nicel	ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2015	Sinan Aktaş	Fen Ve Teknoloji Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Ve Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu desen	Ortaokul Öğrencileri
2015	Cengiz Gündüzalp	Fen Bilgisi Eğitimine Görsel Betimsel Materyallerin Ve Bilgisayar Destekli Materyallerin Etkisinin İncelenmesi	Nicel	ön test-son test kontrol gruplu desen	İlkokul Öğrencileri
2015	Tuğçe KOLAYLI	Teknoloji Destekli Bilimsel Araştırma (Tedba) Modelinin Uygulanabilirliği: Çevre Kimyası Seçmeli Dersi Örneği	Karma	öntest ve sontest desenli yarı-deneysel	Aday Öğretmen
2015	Mustafa Öztıp	Öğrencilerin Vitamin Eğitim Yazılımı İle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi (Etiler Ve Yeni Levent Liseleri Örneği)	Nitel	fenomenolojik (olgubilim) araştırma deseni	Lise Öğrencileri
2015	Fatma TURAN	Ortaokul 8.Sınıf Fen Ve Teknoloji Öğretim Programı Çerçevesinde Ders Kitabının Bilimsel	Nitel	doküman analizi yöntemi	

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
		Süreç Becerileri Açısından Karşılaştırılması Ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen Görüşleri			
2015	Fatma Güneş	Fen Bilgisi Bölümü Öğretmen Adaylarının 3 Boyutlu Sanal Ortamlardaki Etkileşim Düzeyleri, Uzamsal Yetenekleri Ve Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi	Nicel	betimsel ve ilişkisel yöntemler	Aday Öğretmen
2015	Özge Karabuz	Fizik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi'ni Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma	Nitel	Durum çalışması	Aday Öğretmen
2015	Esra Kaya	Birleştirilmiş Sınıflı İlkokullarda Görev Yapan Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Seviyelerinin Belirlenmesi	Karma	karma desen	Öğretmen
2015	Leyla Barut	Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumları İle Bilgisayar Öz Yeterlik Algıları Arasındaki İlişki	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Öğretmen
2015	Gamze Uysal	Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bilgi Ve İletim Teknolojilerinin Kullanımına Yönelik Tutum Ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Aday Öğretmen
2015	Kübra Elif Bağrıyanık	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine Yönelik Öz Yeterlik İnanışları Tutumları Ve Algıları	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Aday Öğretmen
2015	Turgay Gülmez	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının İnternet Özyeterlik Düzeyleri İle Bilgi Okuryazarlık Özyeterlikleri Arasındaki İlişki	Nicel	İlişkisel tarama modeli	Aday Öğretmen
2015	Rana Ceylandağ	Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Bölümü Araştırma Görevlilerinin Üniversitede Öğretime Yönelik Özyeterliğine Etki Eden Faktörler	Nicel	ilişkisel tarama modeli	Araştırma Görevlisi

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2015	Tebong Lawrence Tezoh	Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı İle Bilgi Ve İletişim Teknolojileri (Bit) Erişimi Ve Kullanımı Arasındaki İlişkinin Pisa 2012 Verisiyle İncelenmesi	Nicel	ilişkisel tarama modeli	Lise Öğrencileri
2015	Merve Güleroğlu	Öğretmen Adaylarının Mobil Oyunlara Yönelik Görüşleri, Deneyimleri Ve Algıları	Karma	sıralı açımlayıcı desen	Aday Öğretmen
2014	Zehra KAYA	Harmanlanmış Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ve Sınıf İçi Öğretim Becerilerinin Geliştirilmesi Üzerine Etkisi	Nicel	Boylamsal-deneysel desen	Aday Öğretmen
2014	Gamze KIRILMAZKAY A	Web Tabanlı Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Kavram Öğrenmeleri Ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi Üzerine Etkisi	Karma	iç içe gömülü desen	Aday Öğretmen
2014	Yasemin Ayçiçek	Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli Analoji Yönteminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi	Nicel	öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2014	Ayşe KILINÇ	Robotik Teknolojisinin 7. Sınıf Işık Ünitesi Öğretiminde Kullanımı	Nicel	yarı deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2014	Taner KÜÇÜK	Işık Ünitesinde Simülasyon Yönteminin Kullanılmasının Öğrencilerin Fen Başarısına Ve Fen Tutumlarına Etkisi	Nicel	Öntest sontest kontrol gruplu desen	Ortaokul Öğrencileri
2014	Tuğçe Yağmur Orhan	Laboratuvar Etkinliklerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Dna Teknolojisi Ve Uygulamaları Hakkındaki Kavram Algıları Ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisinin Araştırılması	Karma	yarı deneysel modellerden ön test- son test ayrı örnek grup modeli	Aday Öğretmen
2014	Tahir TÜRKOĞLU	Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Tutum Ve Görüşleri Üzerine Etkileri	Karma	ön-test, son-test kontrol gruplu yarı deneysel	Ortaokul Öğrencileri
2014	Sevil CEYLAN	Ortaokul Fen Bilimleri Dersindeki Asitler Ve Bazlar Konusunda Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (Fetemm) Yaklaşımı İle Öğretim Tasarımı Hazırlanmasına Yönelik Bir Çalışma	Nicel	Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Deneme Modeli	Ortaokul Öğrencileri

Yıl	Yazar	Tez Başlığı	Yöntem	Araştırma Modeli	Çalışma Grubu
2014	Nejla Çamloğlu	YAVAŞ GEÇİŞLİ ANİMASYON TEKNİĞİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA, MOTİVASYONLARINA Ve AKADEMİK ÖZYETERLİLİKLERİNE ETKİSİ	Karma	ön test son test kontrol gruplu desen, nitel kısmı olgu bilim yöntemi	Ortaokul Öğrencileri
2014	Ghazal HASSAN ZADEH BARANI	Bilgisayar Destekli Animasyonla Öğretim Yönteminin Fen Bilgisi Öğretmenliği Fizik 4 (Modern Fizik) Dersi İle Ortaöğretim 11.Sınıf Modern Fizik Dersindeki Akademik Başarıya Etkisi	Nicel	deneme	Lise Öğrencileri Ve Aday Öğretmen
2014	Aydın Tiryaki	6. Sınıf Kuvvet Ve Hareket Ünitesinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrenci Başarısına Ve Tutumuna Etkisi	Nicel	ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2014	Betul Okkesim	Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Robotoik Uygulamaları	Nicel	ön test - son test kontrol gruplu deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2014	Sinan ASLAN	Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Tutum Ve Akademik Başarılarına Etkisi	Nicel	Yarı deneysel	Aday Öğretmen
2014	Oktay Esen	Teknoloji Destekli Beyin Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Hatırlama Düzeyleri Ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerine Etkisi	Nicel	ön test - son test yarı deneysel desen	Ortaokul Öğrencileri
2014	Selcan SUNGUR	Harmanlanmış Öğrenme Temelli Özel Öğretim Yöntemleri-İ Ve Okul Deneyimi Derslerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri Ve Sınıf İçi Uygulamaları Üzerine Etkisi	Karma	Öntest-sontest kontrol grup desenli	Aday Öğretmen
2014	Turgay Avcı	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ve Öz Güven Düzeylerinin Belirlenmesi	Nicel	tarama modeli	Öğretmen
2014	Uğur Özdemir	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Tablet Bilgisayarların Derslerde Kullanımına İlişkin Görüşlerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi: Giresun İli Örneği	Nicel	tarama modeli	Öğretmen



<b>Yıl</b>	<b>Yazar</b>	<b>Tez Başlığı</b>	<b>Yöntem</b>	<b>Araştırma Modeli</b>	<b>Çalışma Grubu</b>
2014	Ahmet İLÇİ	Öğretmen Adaylarının Mobile Öğrenme Hazır Bulunuşluk Ve Mobil Öğrenme Kabul Edişlik Düzeylerinin Ölçülmesi	Karma	sıralı açımlayıcı desen	Aday Öğretmen

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Zekiye Tuba ÖZBEK

Doğum Yeri ve Yılı : Demirci, 1993

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : tubaozbek993@gmail.com

### Eğitim Durumu

Lise: Demirci Anadolu Lisesi, 2011

Lisans :Ege Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, 2015

Yüksek Lisans :Celal Bayar Üniversitesi, Matematik ve Fen Eğitimi Ana Bilim Dalı, 2020

### Mesleki Deneyim

Manisa Demirci Halk Eğitim Merkezi 2015-2016

İstanbul Esenyurt Merkez Ortaokul 2019-...