

## STEM Eğitimi ile İlgili İlkokul Düzeyinde Yazılan Tezlerin İncelenmesi<sup>1</sup> Emel AYDIN<sup>2</sup>, Selma YEL<sup>3</sup>

### Öz

Bu araştırmanın amacı Türkiye’de STEM eğitimi ile ilgili ilkököl düzeyinde yazılan tezlerin inceleyerek özelliklerini belirlemektir. Araştırma nitel bir çalışmadır ve betimsel içerik analizi yapılmıştır. Araştırmada amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme tercih edilmiştir. Araştırmanın örneklemini YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde erişime açık olan 2017-2023 yılları arasındaki 56 tez oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Tez İnceleme Formu kullanılmıştır. STEM eğitimi ile ilgili ilkököl düzeyinde yazılan 56 tez ile ilgili veriler araştırmacı tarafından belirlenen özelliklere göre gruplandırılmış ve tablolandırılmıştır. Veriler frekans(f) ve yüzde(%) değerlerine göre istatistiksel olarak çözümlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Türkiye’de STEM eğitimi ile ilgili ilkököl düzeyindeki tezlerin 2017 yılından itibaren başladığı, yıllara göre giderek tez sayısının artış gösterdiği, en fazla yüksek lisans türünde tez bulunduğu, nicel ve karma yöntemin çoğunlukta kullanıldığı, en fazla 4. sınıf düzeyinde ve Fen Bilimleri dersi ile ilişkilendirilerek araştırma yapıldığı, en fazla beceri gelişimi ve tutum-algı ile ilgili değişkenlerin incelendiği ve araştırma sonuçlarında büyük çoğunluğunun pozitif yönde anlamlı fark elde edildiği tespit edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre sosyal bilimler alanında STEM eğitimine ilişkin çalışmaların artırılması önerilmektedir. Bu araştırmanın STEM eğitimi ile ilgili diğer araştırmalara kaynak olabileceği ve alana katkı sunacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** STEM Eğitimi, İlkokul, İçerik Analizi

## A Review of Theses Written at Primary School Level on STEM Education

### Abstract

The aim of this research is to examine the theses written at primary school level on STEM education in Türkiye and to determine their characteristics. The research is a qualitative study and descriptive content analysis is conducted. Criterion sampling, one of the purposeful sampling types, was preferred in the research. The sample of the research consists of 56 theses that are accessible at the YÖK National Thesis Center between 2017-2023. The Thesis Review Form developed by the researcher was used as a data collection tool. Data on 56 theses written at primary school level on STEM education were grouped and tabulated according to the characteristics determined by the researcher. The data were analyzed statistically according to frequency (f) and percentage (%) values. According to the findings of the research, theses on the topic primary school level on STEM education in Türkiye have started since 2017, the number of theses has increased over the years, the highest number of theses are in the master's degree, quantitative and mixed methods are mostly used, most of these are at the 4th grade level and the research has been conducted in association with Science class, variables related to skill development and attitude-perception were examined the most, and a positive significant difference was obtained in the majority of the research results. According to the findings of the research, it is recommended to increase studies on STEM education in the field of social sciences. It is thought that this research can be a source for future research on STEM education and contribute to the field.

**Keywords:** STEM Education, Primary School, Content Analysis

Gönderim Tarihi (Received): 09.07.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 29.10.2024

<sup>1</sup> Makale daha önce kongrede sunulmadı.

Derleme Makale: Bu çalışma Etik Kurul İzin Belgesini gerektirmemektedir.

<sup>2</sup> Öğretmen, MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, emelayofficial@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-1263-3353

<sup>3</sup> Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği ABD, sy19602000@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-9624-6966

## Giriş

Çağın koşulları, ihtiyaç duyulan bireylerin niteliklerini değiştirmiştir. Bilim ve teknolojiye yaşanan değişim, bireyleri ve toplumları bu değişime ayak uydurmaya zorlamaktadır (Erdem & Demirel, 2002). Bireyler, mevcut dünya düzeninin beklentilerini bilmeli, sahip olunması gereken yeterlilikler konusunda bilgilenmelidir. (Dağ, 2016). 21. yüzyılda bireyler; problem çözebilen, üretime yatkın, eleştirel düşünebilen, inisiyatif alan, girişimci, yenilikçi teknolojileri etkin bir şekilde kullanabilen, iş birliği yapmaya açık olmalıdır (Uluyol & Eryılmaz, 2015).

Dünya Ekonomik Forumu (2016) tarafından bireylerin sahip olması gereken Bilişsel Yetkinlikler; yaratıcılık, problem çözme, akıl yürütmedir. Süreç Yetkinlikler; aktif dinleme, eleştirel düşünme, öz yönetimi sağlamadır. Sosyal Beceriler; koordinasyon, ikna, duygusal zeka, iş birliğidir. Özellikle dördüncü sanayi devrimi sonrasında, bilgi ve teknolojiye hızlı bir değişim yaşanmıştır. Yaşanan değişim geleceğin mesleklerini ve bu meslekleri sürdürecektir bireylerin niteliklerini değiştirmiştir. Dünya böyle hızlı bir değişim içindeyken, toplumların gelişmesi ve ilerlemesi bu değişimi yakalama ile mümkün görünmektedir. Toplumlar bu değişime ayak uydurabilmek ve dünya ekonomisinde söz sahibi olabilmek için başta eğitim olmak üzere bir çok sektörde farklı uygulamalar ve yaklaşımlar kullanmaya başlamıştır. Science (Fen Bilimleri), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik) ve Mathematics (Matematik) kelimelerinin bir akronimisi olarak STEM açılımı, Türkiye'deki bazı eğitim kurumlarında FeTeMM olarak da adlandırılmaktadır. STEM güncel eğitim yaklaşımlarından biridir. Dördüncü sanayi devrimi sonrasında eğitim başta olmak üzere bir çok alanda yenilik ve gelişmelere açık bir dönem başlamıştır. Eğitim alanında dünyanın beklediği insan niteliklerini karşılayabilmek, bilim ve teknolojiye ilerlemeleri takip edebilmek, geleceğin beklediği iş gücünü sağlayabilmek için yeni eğitim yaklaşımları ve modeller ortaya çıkmıştır. Bunlardan en güncel ve yaygın olanı ise STEM eğitimidir. Önce Amerika, sonra sırasıyla Avrupa ve Türkiye'de STEM eğitimi ile ilgili çalışmalar yaygınlaşmıştır (Yıldırım, 2018).

Yapay zekanın gelişmesi, teknolojik gelişmeler, meslekler ve bireyler konusunda yeni ihtiyaçları ortaya koymaktadır. Dünyadaki gelişmelerle beraber insanlar, toplumlar, doğa vb yeni problem durumları ile karşılaşmaya başlamış. Bu problemleri çözebilme becerilerine sahip olması gereken insan ihtiyacı ortaya çıkmıştır (Roehrig, Wang, Moore & Park, 2012). STEM eğitimde farklı disiplinler bulunmakta ve bu disiplinler bir araya gelerek öğrencileri problemleri keşfetmelerini ve yeni proje fikirlerinin üretimini sağlamaktadır. Problem çözme gibi becerilerin gelişiminde STEM eğitimi etkin rol oynamaktadır (CodingBK, 2017).

STEM; Science, Technology, Engineering ve Mathematics kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. STEM Eğitimi, bu dört alanının birlikte ele alındığı bütünleşik bir eğitim yaklaşımıdır (Çepni, 2018). STEM eğitimi, barındırdığı dört alanı bütünsel olarak ele alır ve günlük yaşam problemleri çerçevesinde oluşturulmuş senaryoların çözümünde kullanılır (Erduran, 2013).

STEM kavramının ortaya çıkışı 1990' lı yıllarda olsa da bugünkü adıyla kullanılması 2001 yılına dayanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde sahanın ihtiyaç duyduğu mühendis potansiyelini ve bilimsel düşünme kapasitesine sahip insan gücünün yetiştirilmesi amacıyla ortaya çıkan (Sanders, 2009) STEM eğitimi sonrasında Avrupa ile birlikte ülkemizde de yaygınlaşmaya başlamıştır. Toplumlar arasındaki ekonomik rekabet ile beraber eğitimde de yenilenmeye giden Amerika sonrasında STEM eğitimi dünyada benimsenerek yaygınlaşmaya başlamıştır (White, 2014).

STEM okul öncesinden, yükseköğretime kadar tüm kademelerde uygulanabilir. Gelecekteki iş alanlarının doğrudan STEM alanları ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir. STEM eğitiminin bireylerde eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, iletişim kurma gibi becerileri geliştirdiğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Günümüzde erken STEM eğitimi ve alt kademelerden başlanan STEM eğitiminin daha etkili olduğu kabul edilmektedir (Akgündüz, 2018). Buna karşın STEM eğitimi ile ilgili ulusal düzeyde çalışmalar çok fazla değildir. Yapılan çalışmaların özellikle ortaokul-lise kademelerinde görülmesi, alt kademelerde yok denecek kadar az olması çalışmanın problem durumunun oluşturulmasında etkili olmuştur.

### ***Araştırmanın Amacı ve Önemi***

STEM ile ilgili önce Amerika sonra Avrupa'daki bir çok ülke çalışmalar yürütmüştür. STEM eğitiminin yaygınlaşmasının ardından Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü STEM eğitiminin tanıtılması ve yaygınlaştırılması için çalışmalar başlatmıştır. Son yıllarda STEM eğitime olan ilgi ve merak ile birlikte akademik çalışmaların da artış gösterdiği görülmektedir. Özellikle okul öncesi ve ilkökul STEM eğitiminin önemi vurgulanmaktadır. Ancak literatürde ilkökula yönelik yapılan çalışma sayısı, ortaokul ve lise kademelerinde yapılan çalışmaların çok altındadır. STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyindeki çalışmalara dikkat çekmek ve diğer araştırma ve araştırmacılara yön verebilmesi için bu çalışmada STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyinde yazılan tezlerin incelenmesini amaçlamaktadır. Bu bağlamda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. STEM eğitimi ile ilgili İlkokul düzeyinde yazılan tezlerin yıllara göre dağılımı nedir?
2. STEM eğitimi ile ilgili İlkokul düzeyinde yazılan tezlerin tez türü ve yöntemi nedir?
3. STEM eğitimi ile ilgili İlkokul düzeyinde yazılan tezlerin sınıf düzeyi ve ilişkili dersi nedir?
4. STEM eğitimi ile ilgili İlkokul düzeyinde yazılan tezlerin araştırma konusu nedir?
5. STEM eğitimi ile ilgili İlkokul düzeyinde yazılan tezlerin araştırma sonucu nedir?

Bu araştırma, STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyinde yazılan tezlerin incelenmesi ve analizden oluştuğu için ilgili alan hakkında derinlemesine bilgi vermektedir. Ayrıca bu araştırmanın STEM eğitimi ile ilgili ihtiyaçların ve yeni araştırma konularının belirlenmesine, araştırmacıların yönelimlerinin ortaya konulmasında, mevcut araştırmalara erişimi kolaylaştırması yönüyle de alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Yöntem**

#### ***Araştırmanın Deseni***

Araştırma doküman incelemesi deseninde çalışılan nitel bir çalışmadır. Doküman incelemesi, belirlenen araştırma konusu ile ilgili yazılı materyallerin derinlemesine incelemesidir, nitel çalışmalarda araştırmacılar tarafından tercih edilebilir. İçerik analizi ile araştırmacının ihtiyaç duyduğu bilgi görüşme ya da gözlem yapılmaksızın ulaşılabilir durumdadır. Bu durum araştırmacıya özellikle zaman açısından tasarruf sağlamaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2005). Bu sebeple ilkökul düzeyinde STEM konulu çalışmalar ile ilgili veri toplamak için doküman incelemesi tercih edilmiştir. Araştırma kapsamında etik kurul izni gerekmemektedir ve çalışma esnasında araştırma ve yayın etiğine uygun olarak araştırma yapılmıştır.

#### ***Evren Örneklem***

Araştırmada ölçüt örneklem yöntemi tercih edilmiştir. Ölçüt örnekleme amaçlı örneklem türlerinden biridir. Ölçüt örneklemede araştırmacı tarafından oluşturulmuş ölçütler çerçevesinde bir araştırma yapılır (Yıldırım & Şimşek, 2005). Araştırmalarda araştırma ya da gözlem birimlerinin belli özelliklere göre belirlenmesi ile bu özellikleri karşılayan gruplar, nesnelere vb. ölçüt örnekleme oluşturur (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2014).

Bu araştırma ve ölçüt örnekleme kapsamında araştırmacı tarafından Türkiye'de STEM konulu yazılmış yüksek lisans ve doktora tezlerinin "Eğitim ve Öğretim = Education and Training" konu alanında ve ilkökul düzeyinde olması örneklemin ölçütleri olarak belirlenmiştir. YÖK Ulusal Tez Merkezi'nin (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>) arama bölümünde tez adı olarak STEM yazılmış, çıkan 628 tez incelemeye alınmıştır. Yapılan inceleme sonucunda 628 tezin 56 tanesinin ilkökul düzeyinde olduğu tespit edilmiş ve 2017-2023 yılları arasına ait bu 56 tez araştırmanın örnekleme olarak belirlenmiştir.

### **Veri Toplama Araçları**

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Tez İnceleme Formu” kullanılmıştır. Tez inceleme formunun geliştirilmesi sürecinde 2 uzmandan görüş alınmıştır. Uzman görüşleri ile beraber forma son şekli verilmiştir. Form; araştırmacı, araştırma yılı, tez türü ve yöntemi, ilgili sınıf düzeyi, ilişkili olduğu ders, araştırılan değişkenler, sonuçlar ile ilgili bölümlerden oluşmaktadır.

### **Verilerin Analizi**

Tez inceleme formu kullanılarak STEM konulu ilkököl düzeyindeki tezler ile ilgili veri toplanmıştır. YÖK Ulusal Tez Merkezi üzerinden ulaşılan tezler ile ilgili elde edilen verilerle içerik analizi yapılmıştır. Toplanan veriler bölümlere ayrılmış ve gruplandırılmıştır. Verilerin gruplandırılması ve kodlanmasında güvenilirliğin sağlanması için iki farklı kodlayıcı rol almıştır. Kodlayıcılar arasındaki tutarlılık Miles ve Huberman (1994) çalışmasındaki formül bağlamında .89 olarak hesaplanmıştır. Bu da kodlayıcılar arasındaki tutarlılığın yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir. Geçerliliğin sağlanması için için ise iki uzman görüşü alınmıştır. Gruplanan veriler analiz edilerek frekans (f) ve yüzdeleri (%) tespit edilmiştir. Yapılan tüm analizler tablolaştırılmıştır.

## **Bulgular**

Araştırma kapsamındaki alt amaçlara göre elde edilen verilere ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir.

### **1. Tezin Yazıldığı Yıllara İlişkin Bulgular**

Araştırmanın alt problemlerden “STEM eğitimi ile ilgili ilkököl düzeyinde yazılan tezlerin yıllara göre dağılımı nedir?” sorusunun yanıtlanması için yapılan inceleme ve analizlere ait bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

*Tezlerin Yıllara Göre Dağılımı*

Yıl	Frekans (f)	Yüzde (%)
2023	14	25
2022	14	25
2021	10	18
2020	5	9
2019	8	14
2018	3	5
2017	2	4

Tablo 1’e göre STEM eğitimi ile ilgili ilkököl düzeyinde yazılan tez sayısının yıllara göre artış gösterdiği görülmektedir. Yapılan ulusal çalışmalar 2017-2023 yılları arasındadır.

### **2. Tezin Türü ve Yöntemine İlişkin Bulgular**

Araştırmanın alt problemlerden “STEM eğitimi ile ilgili ilkököl düzeyinde yazılan tezlerin tez türü ve yöntemi nedir?” sorusunun yanıtlanması için yapılan inceleme ve analizlere ait bulgular Tablo 2’de, bulgular ile ilgili frekans (f) ve yüzdeler (%) Tablo 3 ve Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 2

*Tezlerin Tez Türü ve Yöntemi*

Araştırmacı	Tezin Adı	Tezin Türü	Yöntem
Şensoy (2023)	“İlkökol öğrencilerinin bütünlük FeTeMM eğitimi yoluyla bilgi işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi”	YL	Nicel
Bostancı (2023)	“Fen bilimleri derslerinde uygulanan robotik & kodlama destekli stem etkinliklerinin ilkököl	YL	Nicel

	öğrencilerinin fen eğitimi motivasyonlarına ve robotik tutumlarına etkisi”		
Taş (2023)	“İlkokul öğrencilerinin dijital hikâye okuryazarlığında STEM etkinlikleri: Bir karma desen araştırması”	YL	Karma
Moubayed (2023)	“İlkokul öğrencilerinin stem derslerine ilişkin algıları”	YL	Nitel
Gülbahar (2023)	“Matematik ağırlıklı stem eğitiminin ilkökul öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik tutumlarına etkisi”	YL	Nicel
Çınar (2023)	“STEM ile bütünleştirilmiş CLIL ders planının 3. sınıf öğrencilerinin İngilizce kelime başarılarına ve İngilizce öğrenme motivasyonlarına etkisi”	YL	Nicel
Toprak (2023)	“STEM eğitiminin ilkökul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, girişimcilik ve 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerileri üzerindeki etkisi”	YL	Karma
Sayıcı (2023)	“STEM eğitiminin dördüncü sınıf öğrencilerinin fen kavramlarını anlamalarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi”	YL	Karma
Türker (2023)	“İlkokul 3.sınıf canlılar ve yaşam konusunun STEM etkinlikleri ile zenginleştirilmesi”	YL	Nicel
Kılıçkırın (2023)	“Üstün yetenekli ilkökul öğrencilerinde STEM uygulamalarının etkisi”	YL	Karma
Sevilmiş (2023)	“Argümantasyon tabanlı STEM uygulamalarının ilkökul öğrencilerinin akademik başarılarına, argümantasyon kullanım düzeylerine, STEM'e yönelik tutum ve algılarına, STEM kariyerlerine ve ilgilerine etkisi”	YL	Nicel
Topbaş (2023)	“STEM eğitiminin ilkökul öğrencilerinin temel becerilerine, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve STEM kariyer ilgilerine etkisi”	YL	Karma
Kavcı (2023)	“Argümantasyon destekli stem etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinin stem tutum, eleştirel düşünme ve temel becerileri üzerine etkisi”	YL	Karma
Erkan (2023)	“Ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen stem etkinliklerinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık, stem tutum ve stem algıları üzerine etkisi”	YL	Karma
Saraçlar (2022)	“4. sınıf öğrencilerinin STEM etkinliği temelinde girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi”	YL	Nitel
Zeybek (2022)	“İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersi aydınlatma ve ses teknolojileri ünitesinde STEM uygulamalarının akademik başarıya etkisinin araştırılması”	YL	Nicel
Kantaroğlu (2022)	“Bilim ve Sanat Merkezine devam eden ilkökul öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Mersin ili örneği)”	YL	Nicel
Karakaya (2022)	“STEM ile Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler (SSTEM): Bir Karma Yöntem Araştırması”	YL	Karma
Sarı (2022)	“İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin stem tutumu	YL	Nicel

Uzun (2022a)	ve girişimcilik eğilimlerinin incelenmesi Fen bilimleri dersinde kullanılan STEM eğitimi etkinliklerinin dördüncü sınıf öğrencilerinin 'aydınlatma ve ses teknolojileri' ünitesindeki öğrenmelerine etkisi”	YL	Nicel
Coşkun (2022)	“İlkokul 4. sınıf düzeyinde e-stem uygulamaları: Bir karma yöntem araştırması”	YL	Karma
Uzun (2022b)	“Bağlantılı öğrenme ile STEM yaklaşımının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerilerine, dijital medya okuryazarlıklarına ve sosyal girişimcilik niyetlerine etkisinin incelenmesi”	YL	Karma
Yıldız (2022)	“STEM uygulamalarının ilkökul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine, bilimin doğası düşüncelerine ve astronomi ilgilerine etkisi”	YL	Nicel
Akdağ (2022)	“STEM temelli LEGO-Robot etkinliklerinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin mühendislik algılarına, 21.yy becerilerine ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi”	YL	Nicel
Hişmi (2022)	“STEM etkinliklerinin ilkökul öğrencilerindeki STEM'e ilişkin tutumlar, akademik başarı, problem çözme ve sosyal becerileri geliştirme süreci açısından incelenmesi”	DR	Nitel
Balcı (2022)	“Stem uygulamalarının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve stem'e yönelik tutumlarına etkisi”	YL	Nicel
Kağar (2022)	“STEM eğitim modeline göre yürütülen derslerin 3 ve 4. sınıf öğrencilerin STEM'e yönelik tutumlarına etkisi”	YL	Nicel
Ünlü (2022)	“İlkokulda STEM uygulamalarının öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine, STEM'e ilişkin tutumlarına ve STEM alanlarındaki mesleklere yönelik ilgilerine etkisi”	YL	Karma
Demir (2021)	“İlkokul 4. sınıf matematik dersinde model oluşturma etkinlikleri temelli STEM yaklaşımı uygulamalarının incelenmesi”	DR	Karma
Murat (2021)	“Mühendislik temelli robotik uygulamalarının STEM eğitiminde kullanılmasının programlamaya karşı tutum, katılım ve beceri düzeylerine etkisi”	YL	Karma
Biçer (2021)	“İlkokul STEM etkinliklerinin değerler eğitimine etkisinin incelenmesi”	YL	Nitel
Akyar (2021)	STEM eğitiminin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerileri üzerine etkisi	YL	Karma
Özkul (2021)	“İlkokul öğrencilerinin fen kariyer bilinçlerinin ve bilimsel süreç becerilerinin Bütünleştirilmiş STEM eğitimi yoluyla geliştirilmesi: Bir eylem araştırması”	DR	Nitel
Tanrıverdi (2021)	“Çevre konularında uygulanan probleme dayalı STEM etkinliklerinin öğrencilerin ışık kirliliği farkındalıklarına etkisi”	YL	Karma
Coşkun (2021)	“İlkokul düzeyinde yapılmış STEM çalışmalarının analizi”	YL	Nitel
Yılmaz (2021)	“Özel ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin STEM tutumlarının öğrenci özelliklerine göre incelenmesi”	YL	Nicel

Emir (2021)	“Değerlerin STEM eğitimine entegrasyonu: Değerler temelli STEM eğitiminin ilkökul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve STEM tutumlarına etkisi”	YL	Karma
Aydın (2021)	“Robotik ve kodlama eğitiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin STEM eğitimine yönelik tutum, temel becerileri ve STEM kariyer ilgilerine etkileri”	YL	Nicel
Tekin (2020)	“Mühendislik temelli robotik uygulamalarını içeren STEM eğitiminin eleştirel düşünme ve mesleki tercihlerine etkisi”	YL	Karma
Yetkin (2020)	“İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin öğrenme anlayışları ve STEM eğitime yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi”	YL	Nicel
Öztürk (2020)	“İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde STEM etkinliklerinin akademik başarıya etkisi”	YL	Nicel
Yaşlık (2020)	İlkokul 2. sınıf serbest etkinlik dersinde STEM etkinliklerinin uygulanması: Bir eylem araştırması	YL	Nitel
Atabaş (2020)	“STEM eğitiminin fen bilimleri dersinde dördüncü sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarına, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve STEM eğitime ilişkin görüşlerine etkisi”	DR	Karma
Asıgıgan (2019)	“Oyunlaştırılmış STEM uygulamalarının öğrencilerin içsel motivasyon düzeyleri eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisi algıları üzerindeki etkisi”	YL	Karma
Yavuz (2019)	“İlkokul fen bilimleri dersinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) etkinlikleri ile işlenmesi”	YL	Karma
Azgın (2019)	“İlkokulda STEM: Öğrencilerin kariyer ilgileri ve tutumları ile öğretmenlerin yönelimleri”	YL	Nicel
İçel (2019)	“İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri ve STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Afyonkarahisar örnekleme)”	YL	Nicel
Kavak (2019)	“STEM uygulamalarının 4. sınıf öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına, bilimsel süreç ve problem çözmeye becerilerine etkisi”	YL	Karma
Eren (2019)	“İlköğretimde temel astronomi konularının FeTeMM (STEM) kullanılarak öğretimi”	YL	Nitel
Bircan (2019)	“STEM eğitimi etkinliklerinin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarına, 21. yüzyıl becerilerine ve matematik başarılarına etkisi”	DR	Karma
Kaya (2019)	“STEM tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve ilkökul öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi”	YL	Nicel
Genek (2018)	“STEM eğitimi uygulanan ilkökul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi”	YL	Nicel
Girgin (2018)	“Erken STEM eğitiminin etnografik durum çalışması: Öğrencilerin otantik öğrenme deneyimlerinin incelenmesi”	YL	Nitel
Acar (2018)	“FeTeMM eğitiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, eleştirel düşünme ve problem	DR	Karma

Öztürk (2017)	çözme becerisi üzerine etkisi” “İlkokul 4. sınıf öğretmenleri ve öğrencilerinin FeTeMM eğitimine ilişkin yeterlik inançları ve tutumlarının incelenmesi”	YL	Nicel
Tabaru (2017)	“İlkokul 4. sınıf öğrencilerine fen bilimleri dersinde uygulanan STEM temelli etkinliklerin çeşitli değişkenlere etkisi”	YL	Nicel

Tablo 3  
*Tezlerin Tür Dağılımı*

Tür	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yüksek Lisans (YL)	50	89
Doktora (DR)	6	11

Tablo 2’deki verilere göre oluşturulmuş Tablo 3’te yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerine oranla daha fazla olduğu görülmektedir. STEM eğitimi ile ilgili tez sayısının yıllara göre artış göstermesine rağmen doktora tezlerinin azlığı bu alandaki ihtiyaca işaret etmektedir. İlkokul düzeyinde STEM konulu 56 tez bulunmakta, bu tezlerin 50 tanesi yüksek lisans, 6 tanesi doktora tezidir.

Tablo 4  
*Tezlerin Yöntem Dağılımı*

Sınıf Düzeyi	Frekans (f)	Yüzde (%)
Nicel	24	43
Nitel	9	16
Karma	23	41

### 3. Tezlerin Sınıf Düzeyi ve İlişkili Dersine İlişkin Bulgular

Araştırmanın alt problemlerden “STEM eğitimi ile ilgili İlkokul düzeyinde yazılan tezlerin sınıf düzeyi ve ilişkili dersi nedir?” sorusunun yanıtlanması için yapılan inceleme ve analizlere ait bulgular Tablo 5’de, bulgular ile ilgili frekans (f) ve yüzdeler (%) Tablo 6 ve Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 5  
*Tezlerin Sınıf Düzeyi ve İlişkili Dersi*

Araştırmacı	Tezin Adı	Sınıf Düzeyi	İlişkili Ders
Şensoy (2023)	“İlkokul öğrencilerinin bütünsel FeTeMM eğitimi yoluyla bilgi işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi”	4. Sınıf	-
Bostancı (2023)	“Fen bilimleri derslerinde uygulanan robotik & kodlama destekli stem etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinin fen eğitimi motivasyonlarına ve robotik tutumlarına etkisi”	3.Sınıf	Fen Bil.
Taş (2023)	“İlkokul öğrencilerinin dijital hikâye okuryazarlığında STEM etkinlikleri: Bir karma desen araştırması”	4. Sınıf	Türkçe
Moubayed (2023)	“İlkokul öğrencilerinin stem derslerine ilişkin algıları”	3-4. Sınıf	-
Gülbahar (2023)	“Matematik ağırlıklı stem eğitiminin ilkökul öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik tutumlarına etkisi”	3. Sınıf	Fen Bil.
Çınar (2023)	“STEM ile bütünleştirilmiş CLIL ders planının 3. sınıf öğrencilerinin İngilizce kelime başarılarına ve	3. Sınıf	İngilizce



Toprak (2023)	İngilizce öğrenme motivasyonlarına etkisi” “STEM eğitiminin ilkökul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, girişimcilik ve 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerileri üzerindeki etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Sayıcı (2023)	“STEM eğitiminin dördüncü sınıf öğrencilerinin fen kavramlarını anlamalarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Türker (2023)	“İlkokul 3.sınıf canlılar ve yaşam konusunun STEM etkinlikleri ile zenginleştirilmesi”	3. Sınıf	Fen Bil.
Kılıçkırın (2023)	“Üstün yetenekli ilkökul öğrencilerinde STEM uygulamalarının etkisi”	3-4. Sınıf	-
Sevilmiş (2023)	“Argümantasyon tabanlı STEM uygulamalarının ilkökul öğrencilerinin akademik başarılarına, argümantasyon kullanım düzeylerine, STEM'e yönelik tutum ve algılarına, STEM kariyerlerine ve ilgilerine etkisi”	3. Sınıf	Fen Bil.
Topbaş (2023)	“STEM eğitiminin ilkökul öğrencilerinin temel becerilerine, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve STEM kariyer ilgilerine etkisi”	2. Sınıf	Hayat Bil.
Kavcı (2023)	“Argümantasyon destekli stem etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinin stem tutum, eleştirel düşünme ve temel becerileri üzerine etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Erkan (2023)	“Ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen stem etkinliklerinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık, stem tutum ve stem algıları üzerine etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Saraçlar (2022)	“4. sınıf öğrencilerinin STEM etkinliği temelinde girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Zeybek (2022)	“İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersi aydınlatma ve ses teknolojileri ünitesinde STEM uygulamalarının akademik başarıya etkisinin araştırılması”	4. Sınıf	Fen Bil.
Kantaroğlu (2022)	“Bilim ve Sanat Merkezine devam eden ilkökul öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Mersin ili örneği)”	4. Sınıf	Fen Bil.
Karakaya (2022)	“STEM ile Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler (SSTEM): Bir Karma Yöntem Araştırması”	4. Sınıf	Sosyal Bil.
Sarı (2022)	İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin stem tutumu ve girişimcilik eğilimlerinin incelenmesi	4. Sınıf	-
Uzun (2022a)	“Fen bilimleri dersinde kullanılan STEM eğitimi etkinliklerinin dördüncü sınıf öğrencilerinin 'aydınlatma ve ses teknolojileri' ünitesindeki öğrenmelerine etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Coşkun (2022)	“İlkokul 4. sınıf düzeyinde e-stem uygulamaları: Bir karma yöntem araştırması”	4. Sınıf	Fen Bil.
Uzun (2022b)	“Bağlantılı öğrenme ile STEM yaklaşımının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerilerine, dijital medya okuryazarlıklarına ve sosyal girişimcilik niyetlerine etkisinin incelenmesi”	3. Sınıf	-

Yıldız (2022)	“STEM uygulamalarının ilkökul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine, bilimin doğası düşüncelerine ve astronomi ilgilerine etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Akdağ (2022)	“STEM temelli LEGO-Robot etkinliklerinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin mühendislik algılarına, 21.yy becerilerine ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Hişmi (2022)	“STEM etkinliklerinin ilkökul öğrencilerindeki STEM'e ilişkin tutumlar, akademik başarı, problem çözme ve sosyal becerileri geliştirme süreci açısından incelenmesi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Balcı (2022)	“Stem uygulamalarının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve stem'e yönelik tutumlarına etkisi”	3. Sınıf	Fen Bil.
Kağar (2022)	“STEM eğitim modeline göre yürütülen derslerin 3 ve 4. sınıf öğrencilerin STEM'e yönelik tutumlarına etkisi”	3-4. Sınıf	Fen Bil.
Ünlü (2022)	“İlkokulda STEM uygulamalarının öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine, STEM'e ilişkin tutumlarına ve STEM alanlarındaki mesleklere yönelik ilgilerine etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Demir (2021)	“İlkokul 4. sınıf matematik dersinde model oluşturma etkinlikleri temelli STEM yaklaşımı uygulamalarının incelenmesi”	4. Sınıf	Matematik
Murat (2021)	“Mühendislik temelli robotik uygulamaların STEM eğitiminde kullanılmasının programlamaya karşı tutum, katılım ve beceri düzeylerine etkisi	4. Sınıf	-
Bıçer (2021)	İlkokul STEM etkinliklerinin değerler eğitime etkisinin incelenmesi”	4. Sınıf	-
Akyar (2021)	STEM eğitiminin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerileri üzerine etkisi	4. Sınıf	Fen Bil.
Özkul (2021)	“İlkokul öğrencilerinin fen kariyer bilinçlerinin ve bilimsel süreç becerilerinin Bütünleştirilmiş STEM eğitimi yoluyla geliştirilmesi: Bir eylem araştırması”	4. Sınıf	Fen Bil.
Tanrıverdi (2021)	“Çevre konularında uygulanan probleme dayalı STEM etkinliklerinin öğrencilerin ışık kirliliği farkındalıklarına etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Coşkun (2021)	“İlkokul düzeyinde yapılmış STEM çalışmalarının analizi”	-	-
Yılmaz (2021)	“Özel ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin STEM tutumlarının öğrenci özelliklerine göre incelenmesi”	3. Sınıf	-
Emir (2021)	“Değerlerin STEM eğitime entegrasyonu: Değerler temelli STEM eğitiminin ilkökul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve STEM tutumlarına etkisi”	3. Sınıf	Fen Bil.
Aydın (2021)	“Robotik ve kodlama eğitiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin STEM eğitime yönelik tutum, temel becerileri ve STEM kariyer ilgilerine etkileri”	4. Sınıf	Fen Bil. Matematik
Tekin (2020)	“Mühendislik temelli robotik uygulamalarını	4. Sınıf	-

	İçeren STEM eğitiminin eleştirel düşünme ve mesleki tercihlerine etkisi”		
Yetkin (2020)	“İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin öğrenme anlayışları ve STEM eğitimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi”	4. Sınıf	-
Öztürk (2020)	“İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde STEM etkinliklerinin akademik başarıya etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Yaşlık (2020)	İlkokul 2. sınıf serbest etkinlik dersinde STEM etkinliklerinin uygulanması: Bir eylem araştırması	2. Sınıf	Serbest Etk.
Atabaş (2020)	“STEM eğitiminin fen bilimleri dersinde dördüncü sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarına, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve STEM eğitimine ilişkin görüşlerine etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Asıgıgan (2019)	“Oyunlaştırılmış STEM uygulamalarının öğrencilerin içsel motivasyon düzeyleri eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisi algıları üzerindeki etkisi”	3-4. Sınıf	Fen Bil. Matematik
Yavuz (2019)	“İlkokul fen bilimleri dersinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) etkinlikleri ile işlenmesi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Azgın (2019)	“İlkokulda STEM: Öğrencilerin kariyer ilgileri ve tutumları ile öğretmenlerin yönelimleri”	3-4. Sınıf	-
İçel (2019)	“İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri ve STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Afyonkarahisar örnekleme)”	4. Sınıf	-
Kavak (2019)	“STEM uygulamalarının 4. sınıf öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerine etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.
Eren (2019)	“İlköğretimde temel astronomi konularının FeTeMM (STEM) kullanılarak öğretimi”	-	-
Bircan (2019)	“STEM eğitimi etkinliklerinin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarına, 21. yüzyıl becerilerine ve matematik başarılarına etkisi”	4. Sınıf	Matematik
Kaya (2019)	“STEM tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve ilkökul öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi”	3-4. Sınıf	-
Genek (2018)	“STEM eğitimi uygulanan ilkökul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi”	2-3-4. Sınıf	-
Girgin (2018)	“Erken STEM eğitiminin etnografik durum çalışması: Öğrencilerin otantik öğrenme deneyimlerinin incelenmesi”	4. Sınıf	-
Acar (2018)	“FeTeMM eğitiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, eleştirel düşünme ve problem çözme becerisi üzerine etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil. Matematik
Öztürk (2017)	“İlkokul 4. sınıf öğretmenleri ve öğrencilerinin FeTeMM eğitimine ilişkin yeterlik inançları ve tutumlarının incelenmesi”	4. Sınıf	-
Tabaru (2017)	“İlkokul 4. sınıf öğrencilerine fen bilimleri dersinde uygulanan STEM temelli etkinliklerin çeşitli değişkenlere etkisi”	4. Sınıf	Fen Bil.

Tablo 6  
*Tezlerin Sınıf Düzeyi Dağılımı*

Sınıf Düzeyi	Frekans (f)	Yüzde (%)
2. Sınıf	2	4
3. Sınıf	9	17
4. Sınıf	36	67
3-4. Sınıf	6	11
2-3-4. Sınıf	1	2

Tablo 5'teki verilere göre oluşturulmuş Tablo 6'da özellikle 4. Sınıf öğrencilerinin çalışma grubu olarak belirlendiği görülmektedir. Bu durum ilkökul düzeyinin kendi içinde dahi alt sınıflarının STEM eğitimi ile ilgili araştırmalarda araştırmacıların çalışma yapmadığını ortaya koymaktadır. 2. sınıf düzeyinde 2, 3. sınıf düzeyinde 9, 4. sınıf düzeyinde 36, 3 ve 4. sınıf düzeyinde 6, 2-3 ve 4. sınıf düzeyinde 1 tez çalışması bulunmaktadır. 1. sınıf düzeyinde tez çalışması bulunmamaktadır.

Tablo 7  
*Tezlerin İlişkili Ders Dağılımı*

İlişkili Ders	Frekans (f)	Yüzde (%)
Fen Bilimleri	28	50
Matematik	2	4
Fen Bilimleri - Matematik	3	5
Hayat Bilgisi	1	2
Sosyal Bilgiler	1	2
Türkçe	1	2
İngilizce	1	2
Serbest Etkinlik	1	2
Hiçbir Dersle İlişkilendirilmemiş	18	32

Tablo 7'de araştırmacıların en çok Fen Bilimleri ve Matematik dersleri ile ilişkili olarak araştırma yaptıkları görülmektedir. Sosyal Bilimler alanı ile ilişkili araştırma sayısı azdır ve alanda bununla ilgili ihtiyaç bulunmaktadır. Fen Bilimleri ile 28, Matematik ile 2, Hayat Bilgisi 1, Sosyal Bilgiler ile 1, Türkçe ile 1, İngilizce ile 1, Serbest Etkinlik ile ilişkili 1 çalışma bulunmaktadır. Fen Bilimleri ve Matematik dersinin birlikte ele alındığı 3 olduğu görülmektedir.

#### **4. Tezlerin Araştırma Konusuna İlişkin Bulgular**

Araştırmanın alt problemlerden "STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyinde yazılan tezlerin araştırma konusu nedir?" sorusunun yanıtlanmasına yönelik yapılan inceleme ve analizlere ait bulgular Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8  
*Tezlerin Araştırma Konusu Dağılımı*

Araştırma Konusu	Frekans (f)	Yüzde (%)
Beceri Gelişimi	31	55
Tutum/Algı	32	57
Motivasyon	3	5
Akademik Başarı	11	20
Kariyer Gelişimi	6	11
Değerler Eğitimi	1	2
Diğer	5	9

Tablo 8’de araştırmacıların araştırmalarına konu olan değişkenlerin beceri gelişimi, tutum ve algı olduğu görülmektedir. Bu durum STEM eğitimi ile ilgili araştırma konularının çeşitliliğinin çok fazla olmadığına işaret etmektedir. Araştırmacıların beceri gelişimi (31), tutum-algı (32), motivasyon (3), akademik başarı (11), kariyer gelişimi (6), değerler eğitimi (5) konuları çerçevesinde çalışmalar yürüttüğü görülmektedir.

### 5. Tezlerin Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın alt problemlerden “STEM eğitimi ile ilgili İlkokul düzeyinde yazılan tezlerin araştırma sonucu nedir?” sorusunun yanıtlanması yapılan inceleme ve analizlere ait bulgular Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

#### Tezlerin Sonuç Dağılımı

Araştırma Sonucu	Frekans (f)	Yüzde (%)
Anlamli fark elde edilen çalışmalar	39	72
Anlamli fark elde edilmeyen çalışmalar	2	4
Bazı değişkenler açısından anlamli fark elde edilen, bazıları açısından edilmeyen çalışmalar	13	24

Tablo 9’da STEM eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunun olumlu yönde anlamli fark ortaya koyduğu görülmektedir.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma kapsamında incelenen lisansüstü tezlerin kategorik çözümlemesi neticesinde, alt amaçlara göre bulgular değerlendirilmiştir. Araştırmanın bulgularından yola çıkarak aşağıdaki sonuçlar tespit edilmiştir.

STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyinde tez çalışmaları 2017 yılında başlamıştır. 2020 yılında olan azalma dışında STEM eğitimi ile ilgili yazılan tez sayısı giderek artış göstermiştir. Bu durum araştırmacıların STEM eğitimine yönelik ilgi ve merakının artmış olduğunu ortaya koymaktadır. 2020 yılındaki azalmanın sebebi tespit edilememiştir. Çalışmaların 2017 yılından itibaren başlamasının sebebinin ise Milli Eğitim Bakanlığı’nın çalışmalarının bu tarihlerde başlaması ve yoğunlaşmasının olduğu düşünülmektedir.

STEM eğitimi ilgili ilkökul düzeyinde yazılan tezlerin çok büyük bir bölümü yüksek lisans tezidir. 56 tezdten sadece 6 tanesi doktora tezidir. Bu durum STEM eğitimi ile ilgili ileri düzey akademik çalışmaların az olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca nicel ve karma yöntem tercih edilen tez sayısı nitel yöntemin tercih edildiği tez sayısından fazladır. 24 nicel, 23 karma yöntemli tez bulunurken, sadece 9 tezde nitel yöntem kullanılmıştır. Bu durum STEM eğitimi ile ilgili nitel çalışmalar oldukça az olduğunu ortaya koymaktadır.

STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyinde yazılan tezlerin sınıf düzeyleri incelendiğinde ve yapılan analizler sonucunda 1. sınıf düzeyinde tez çalışmasının bulunmadığı tespit edilmiştir. 2. Sınıf düzeyine 2, 3. sınıf düzeyinde 9, 4. sınıf düzeyinde 36 tez çalışması bulunmaktadır. Bunun dışındaki tezler den 6 tanesi 3-4. sınıf düzeyinde 1 tanesi ise 2-3-4. sınıf düzeyinde ortak araştırma yapılarak yazılmıştır. Bu durum araştırmacıların STEM eğitimi ile ilgili üst sınıflarda daha çok araştırma yaptığını, ilkökulun ilk sınıflarında araştırmaların yok denecek kadar az olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca STEM ile ilgili ilkökul düzeyindeki araştırmaların yarısı Fen Bilimleri dersi ile ilişkilendirilerek yapılmıştır. Matematik 2, Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler, İngilizce, Türkçe, Serbest Etkinlik dersleri ile ilişkilendirilen birer araştırma bulunmaktadır. Proje tabanlı düşünülen, içerik analizi ve örnek etkinlik derleme gibi düşünülen 18 araştırma ise herhangi bir dersle doğrudan ilişkilendirilmemiştir. Bu durum STEM bileşenleri olarak görülen Fen Bilimleri ve Matematik derslerinde daha çok araştırma

olduğunu, sosyal bilimler alanlarında araştırmaların yok denecek kadar az olduğunu ortaya koymaktadır.

STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyinde yazılan tezlerin araştırma konuları incelendiğinde Tutum-Algı konusunun 32 araştırmada, Beceri Gelişimi konusunun ise 31 araştırmada tercih edilen konular olduğu tespit edilmiştir. Bu iki konu araştırmacılar tarafından en çok tercih edilen konulardır. Bu konuları sırasıyla 11 araştırma ile Akademik Başarı, 6 araştırma ile Kariyer Gelişimi, 3 araştırma ile Motivasyon ve 1 araştırma ile Değerler Eğitimi konuları takip etmektedir. Bu durum STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyindeki tezlerin konu dağılımının çeşitli ve dengeli olmadığını ortaya koymaktadır.

STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyinde yazılan tezlerin araştırma sonuçları incelendiğinde 39 araştırma sonucunda pozitif yönde anlamlı fark bulunduğu, sadece 2 araştırmada anlamlı fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Birden fazla değişkenin araştırıldığı 13 çalışmada ise bazı değişkenler açısından anlamlı bir fark bulunurken, bazı değişkenler açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durum STEM ile ilgili ilkökul düzeyindeki çalışmaların çoğunda anlamlı fark elde edildiğini, araştırılan konulara bağlı olan değişkenler üzerinde gelişme sağlandığını ortaya koymaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgular ve sonuçlara göre öneriler belirlenmiştir. STEM eğitimi ile ilgili ilkökul düzeyinde; araştırmalar artırılabilir, daha ileri düzey olan doktora çalışmaları artırılabilir, nitel çalışmalar ile daha derinlemesine araştırmalar yapılabilir, alt sınıf düzeylerindeki araştırmalar artırılabilir, sosyal bilimler alanı dersleri ile ilişkilendirilmiş çalışmalar artırılabilir.

Coşkun (2021) çalışmasında ilkökul düzeyinde STEM çalışmalarının analizini yapmıştır. Ulaştığı 48 tezi içerik analizi ile analiz etmiş, araştırmasını yıl, tür, yöntem, veri toplama aracı, verilerin analizi, katılımcı, sınıf düzeyi, araştırma ili, konu, karşılaşılan sorun ve öneriler başlıklarıyla kategorize etmiştir. Araştırma sonucunda en fazla araştırmacının 2019 yılında olduğu belirtilmiş ancak araştırma 2021 yılının tamamını ve sonrasını kapsamadığı için bu araştırma ile bu sayı güncellenmiştir. Coşkun (2021) ve bu araştırma; en fazla yüksek lisans türünde tez olması, en fazla 4. sınıf düzeyinde katılımcı seçilmesi, tutum-algı konusunun en fazla tercih edilen konu olması, nicel araştırma sayısının fazlalığı yönünde tutarlılık göstermektedir.

Kaya ve Ayar (2020) çalışmalarında, bu çalışmada olduğu gibi STEM Eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların içerik analizini yapmıştır. Sadece son 10 yıl içindeki nitel çalışmaların ele alındığı araştırmada, STEM ile ilgili çalışmaların örnekleme, yıllara göre dağılımı, yöntemi, konusu, bulguları incelenmiştir. Dergipark Akademi veri tabanı üzerinden 50 makaleye ulaşılmıştır. Sadece makale incelemesi yapıldığı için bu çalışmanın örnekleme ile örtüşmediğini göstermektedir. Araştırmanın bulgularına göre STEM ile ilgili çalışmaların sayısında yıllara göre artış olduğu görülmektedir ve bu yönüyle bu çalışmanın bulguları ile tutarlılık göstermektedir. İncelenen çalışmalarda hedef kitlenin öğretmen olarak tespit edilmesi, bu çalışmada örneklem gruplarının öğrenciler olması ile örtüşmemektedir.

Aydın-Günbatır ve Tabar (2019) “Türkiye’de Gerçekleştirilen STEM Araştırmalarının İçerik Analizi” isimli çalışmalarında ulusal ve uluslar arası 67 makalenin incelemesini yapmışlardır. Bu makalelere Google Akademik veri tabanı kullanarak erişim sağlamışlardır. STEM ile ilgili çalışmaların katılımcıları, türü, araştırma deseni, veri toplama araçları incelenen değişkenleri başlıkları ele alınmıştır. Verilerin analizinde bu araştırmada olduğu gibi içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre incelenen araştırmaların büyük bölümü öğrenci grupları ile gerçekleştirilmiş ve nitel yöntem kullanılmıştır. Nitel yöntemin daha fazla olması bu araştırma bulguları ile örtüşmemektedir. Araştırma konuları her iki araştırmada da STEM ile ilgili görüş, tutum, algı başlıklarında daha fazladır ve bu yönüyle veriler arası tutarlılık görülmektedir.

Herdem ve Ünal (2018) çalışmalarında STEM ile ilgili çalışmaların meta-sentez çalışmasını yapmıştır. Çalışmasında 2010-2017 yılları arasındaki ulusal ve uluslar arası 38 çalışmaya yer vermiştir. Bu çalışmaların örnekleme, yöntemi, veri toplama araçlarını incelemiş, ayrıca araştırmacının oluşturduğu temalara ilişkin anahtar kavramlar çıkarılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre nicel araştırma sayısı

diğer yöntemlerin kullanıldığı araştırma sayısından fazladır. Sonrasında nitel ve en son karma yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca en fazla araştırmanın ortaokul, en az ilkökul kademesinde olduğu tespit edilmiştir. Sınıflar bazında inceleme yapılmasa da ilkökul düzeyinde az çalışmanın bulunması bu araştırma sonuçları ile örtüşmekte, yöntem ile ilgili elde edilen sonuçlar ise bu çalışma sonuçları ile örtüşmemektedir.

### Kaynakça

- Acar, D. (2018). *FeTeMM eğitiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, eleştirel düşünme ve problem çözme becerisi üzerine etkisi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akdağ, E. (2022). *STEM temelli LEGO-Robot etkinliklerinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin mühendislik algılarına, 21.yy becerilerine ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akgündüz, D. (Ed.). (2018). *Okul öncesinden üniversiteye kuram ve uygulamada STEM eğitimi*. Ankara: Anı.
- Akyar, D. (2021). *STEM eğitiminin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerileri üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Asıgıgan, S. (2019). *Oyunlaştırılmış STEM uygulamalarının öğrencilerin içsel motivasyon düzeyleri eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisi algıları üzerindeki etkisi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Atabaş, Ü. (2020). *STEM eğitiminin fen bilimleri dersinde dördüncü sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarına, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve STEM eğitimine ilişkin görüşlerine etkisi* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın, H. (2021). *Robotik ve kodlama eğitiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin STEM eğitime yönelik tutum, temel becerileri ve STEM kariyer ilgilerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Aydın-Günbatar, S. ve Tabar, V. (2019). Türkiye’de gerçekleştirilen STEM araştırmalarının içerik analizi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1054-1083.
- Azgın, A. (2019). *İlkokulda STEM: Öğrencilerin kariyer ilgileri ve tutumları ile öğretmenlerin yönelimleri* (Yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Balcı, N. (2022). *Stem uygulamalarının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve stem'e yönelik tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Biçer, R. (2021). *İlkokul STEM etkinliklerinin değerler eğitime etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Bircan, M. (2019). *STEM eğitimi etkinliklerinin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarına, 21. yüzyıl becerilerine ve matematik başarılarına etkisi* (Doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Bostancı, Ö. (2023). *Fen bilimleri derslerinde uygulanan robotik & kodlama destekli stem etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinin fen eğitimi motivasyonlarına ve robotik tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Çakmak, E. K. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. PegemA.
- CodingBK (2017) *Geleceğin dili kodlama*  
<https://www.bahcesehir.k12.tr/tr/images/pdf/codingbksayi1.pdf>
- Coşkun, E. (2022). *İlkokul 4. sınıf düzeyinde E-STEM uygulamaları: Bir karma yöntem araştırması* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Coşkun, N. (2021). *İlkokul düzeyinde yapılmış STEM çalışmalarının analizi* (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Çınar, G. (2023). *STEM ile bütünleştirilmiş CLIL ders planının 3. sınıf öğrencilerinin İngilizce kelime başarılarına ve İngilizce öğrenme motivasyonlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Çepni, S. (2018). *Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi*. Ankara Pegem Akademi.

- Dağ, F. (2016). Yaşam boyu öğrenme bağlamında Türkiye’de öğretmenlerin teknolojik yeterliliklerinin geliştirilmesine yönelik mesleki çalışmaların incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 90-111.
- Demir, S. (2021). *İlkokul 4. sınıf matematik dersinde model oluşturma etkinlikleri temelli stem yaklaşımı uygulamalarının incelenmesi* (Doktora tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Emir, Z. (2021). *Değerlerin STEM eğitimine entegrasyonu: Değerler temelli STEM eğitiminin ilkökul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve STEM tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 81-87.
- Eren, H. (2019). *İlköğretimde temel astronomi konularının FeTeMM (STEM) kullanılarak öğretimi* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Erduran, S. (2013). Fen bilimleri alanlar arası bakış ve eğitimde uygulamalar. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1 (1), 43-49.
- Erkan, H. (2023). *Ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen STEM etkinliklerinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık, STEM tutum ve STEM algıları üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Genek, S. (2018). *STEM eğitimi uygulanan ilkökul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Girgin, Ş. (2018). *Erken STEM eğitiminin etnografik durum çalışması: Öğrencilerin otantik öğrenme deneyimlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gülbahar, N. (2023). *Matematik ağırlıklı STEM eğitiminin ilkökul öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Herdem, K. ve Ünal, İ. (2011). STEM eğitimi üzerine yapılan çalışmaların analizi: bir meta-sentez çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 48, 145-163.
- Hişmi, E. (2022). *STEM etkinliklerinin ilkökul öğrencilerindeki STEM'e ilişkin tutumlar, akademik başarı, problem çözme ve sosyal becerileri geliştirme süreci açısından incelenmesi* (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- İçel, K. (2019). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri ve STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Afyonkarahisar örnekleme)* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Kağar, T. (2022). *STEM eğitim modeline göre yürütülen derslerin 3 ve 4. sınıf öğrencilerin STEM'e yönelik tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Kantaroglu, B. (2022). *Bilim ve Sanat Merkezine devam eden ilkökul öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Mersin ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Karakaya, V. (2022). *STEM ile Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler (SSTEM): Bir Karma Yöntem Araştırması* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Kavak, T. (2019). *STEM uygulamalarının 4. sınıf öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kavcı, G. (2023). *Argümantasyon destekli STEM etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinin stem tutum, eleştirel düşünme ve temel becerileri üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Kaya, A. ve Ayar, M.C. (2020). Türkiye örneğinde STEM eğitimi alanında yapılan çalışmaların içerik analizi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 275-306.
- Kaya, S. (2019). *STEM tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve ilkökul öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü.



- Kılıçkiran, H. (2023). *Üstün yetenekli ilkökul öğrencilerinde STEM uygulamalarının etkisi* (Yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2<sup>nd</sup> Ed.). Sage.
- Moubayed, Y. (2023). *İlkökul öğrencilerinin STEM derslerine ilişkin algıları* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Murat, İ. (2021). *Mühendislik temelli robotik uygulamalarının STEM eğitiminde kullanılmasının programlamaya karşı tutum, katılım ve beceri düzeylerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Özkul, H. (2021). *İlkökul öğrencilerinin fen kariyer bilinçlerinin ve bilimsel süreç becerilerinin Bütünleştirilmiş STEM eğitimi yoluyla geliştirilmesi: Bir eylem araştırması* (Doktora tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Öztürk, D. (2020). *İlkökul 4. sınıf fen bilimleri dersinde STEM etkinliklerinin akademik başarıya etkisi* (Yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Öztürk, M. (2017). *İlkökul 4. sınıf öğretmenleri ve öğrencilerinin FeTeMM eğitimine ilişkin yeterlik inançları ve tutumlarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Roehrig, G. H., Moore, T. J., Wang, H. H. ve Park, M. S. (2012). Is adding the E enough? Investigating the impact of K12 engineering standards on the implementation of STEM integration. *School science and mathematics*, 112(1), 31-44.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26.
- Saraçlar, C. (2022). *4. sınıf öğrencilerinin STEM etkinliği temelinde girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Sarı, D. (2022). *İlkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin stem tutumu ve girişimcilik eğilimlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Sayıcı, E. (2023). *STEM eğitiminin dördüncü sınıf öğrencilerinin fen kavramlarını anlamalarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sevilmiş, S. (2023). *Argümantasyon tabanlı STEM uygulamalarının ilkökul öğrencilerinin akademik başarılarına, argümantasyon kullanım düzeylerine, STEM'e yönelik tutum ve algılarına, STEM kariyerlerine ve ilgilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Şensoy, S. (2023). *İlkökul öğrencilerinin bütünlük FeTeMM eğitimi yoluyla bilgi işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Tabaru, G. (2017). *İlkökul 4. sınıf öğrencilerine fen bilimleri dersinde uygulanan STEM temelli etkinliklerin çeşitli değişkenlere etkisi* (Yüksek lisans tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Tanrıverdi, E. (2021). *Çevre konularında uygulanan probleme dayalı STEM etkinliklerinin öğrencilerin ışık kirliliği farkındalıklarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Taş, M. (2023). *İlkökul öğrencilerinin dijital hikâye okuryazarlığında STEM etkinlikleri: Bir karma desen araştırması* (Yüksek lisans tezi). Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karaman.
- Tekin, S. (2020). *Mühendislik temelli robotik uygulamalarını içeren STEM eğitiminin eleştirel düşünme ve mesleki tercihlerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Topbaş, S. (2023). *STEM eğitiminin ilkökul öğrencilerinin temel becerilerine, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve STEM kariyer ilgilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Toprak, E. (2023). *STEM eğitiminin ilkökul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, girişimcilik ve 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerileri üzerindeki etkisi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Türker, H. (2023). *İlkökul 3.sınıf canlılar ve yaşam konusunun STEM etkinlikleri ile zenginleştirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

- Uluyol, Ç. ve Eryılmaz, S. (2015). 21. Yüzyıl beceri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Uzun, Y. (2022a). *Fen bilimleri dersinde kullanılan STEM eğitimi etkinliklerinin dördüncü sınıf öğrencilerinin "aydınlatma ve ses teknolojileri" ünitesindeki öğrenmelerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Uzun, Y. (2022b). *Bağlantılı öğrenme ile STEM yaklaşımının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerilerine, dijital medya okuryazarlıklarına ve sosyal girişimcilik niyetlerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Ünlü, C. (2022). *İlkokulda STEM uygulamalarının öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine, STEM'e ilişkin tutumlarına ve STEM alanlarındaki mesleklere yönelik ilgilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- White, D.W. (2014). What is STEM education and why is it important? *Florida Association of Teacher Educators Journal*, 1(14), 1-9.
- World Economic Forum (2016). *The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*. World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
- Yaşlık, İ. (2020). *İlkokul 2. sınıf serbest etkinlik dersinde STEM etkinliklerinin uygulanması: Bir eylem araştırması* (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yavuz, Ü. (2019). *İlkokul fen bilimleri dersinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) etkinlikleri ile işlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Yetkin, N. (2020). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin öğrenme anlayışları ve STEM eğitime yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Yıldırım, B. (2018). *Teoriden pratiğe STEM eğitimi*. Ankara Nobel.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2000). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara Seçkin.
- Yıldız, M. (2022). *STEM uygulamalarının ilkökul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine, bilimin doğası düşüncelerine ve astronomi ilgilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Düzce.
- Yılmaz, N. (2021). *Özel ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin STEM tutumlarının öğrenci özelliklerine göre incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Zeybek, U. (2022). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersi aydınlatma ve ses teknolojileri ünitesinde STEM uygulamalarının akademik başarıya etkisinin araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.

**Etik Beyan:** Bu çalışma için yazarlar Etik Kurul İznine gerek olmadığını beyan etmektedir. “STEM Eğitimi ile İlgili İlkokul Düzeyinde Yazılan Tezlerin İncelenmesi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuştur. Karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi Yayın Kurulu’nun hiçbir sorumluluğunun olmadığını, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğunu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim.