



International Refereed Journal / Uluslararası Hakemli Dergi

# Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi Karaelmas Journal of Educational Sciences

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kebd>



## A Content Analysis on Research in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)<sup>1</sup>

Furkan MANDEV<sup>2</sup>, Soner YAVUZ<sup>3</sup>

Received: 29 April 2022, Accepted: 27 June 2022

### ABSTRACT

In Turkey there is a need for an education policy that provides students with responsibility, encourages them think, compensates mistakes, gains technological knowledge, and enables them to work in groups and communicate well, in order to raise a generation who is interested in STEM by using their skills in science, mathematics, engineering and technology and can think creatively, entrepreneurially and innovatively. The fact that number of studies have been conducted on STEM today have revealed the need to draw a general framework on the subject. Based on this need, the purpose of the study is to examine the doctoral theses, master's theses and research articles on STEM in Turkey between 2014 and 2019 by content analysis method. In this study, the method of document analysis with a qualitative research approach was used. In qualitative research, content analysis is used to analyze documents. 72 researchers, including 7 doctorate theses, 25 master theses and 40 research articles about STEM were analyzed in this study. Within the scope of content analysis, these sources, which constitute the purpose of the study, were analyzed regarding "type of the document, the journals in which the articles are published, the year of publication, the number of pages, title of supervisor in the thesis, the number of authors in the article, title of corresponding author, gender of corresponding author, gender of the person who completed the thesis, the research type, the research model, research subject, sampling method, sample, sampling size, data collection tool, source type (domestic, foreign) and resource update.

**Keywords:** Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM), Content Analysis, Scientific Research.


**Ethical Committee Date / Number:** This study was declared by the authors as a study that does not require ethics committee approval.


### EXTENDED ABSTRACT

#### *Purpose and Significance*

With STEM (Science-Technology-Mathematics-Engineering), which is a study that bridges the disciplines of science, technology, engineering and mathematics, instead of teaching the aforementioned branches of science separately, the knowledge and skills within the scope of science, technology, mathematics and engineering It focuses on integration with a design-based teaching system. It is stated that this is a new educational approach that aims to provide students with skills of establishing relationships between disciplines, teamwork, creative thinking, research, production and problem solving during the teaching (Bybee, 2010; Dugger, 2010). In our country, an educational policy that provides students with responsibility, thinking, making mistakes, gains technological knowledge, enables them to work in groups and communicate well in order to raise a generation that is interested in the STEM field by using skills in science, mathematics, engineering and technology are needed (Akgündüz et al., 2015). In this case, making

<sup>1</sup> This paper was produced from the master's thesis and was presented as an oral paper at the 8th International Congress on Social Sciences - Humanities and Education held in Niğde Ömer Halisdemir University between 23-24 December 2020.

<sup>2</sup> Master Student, Zonguldak Bülent Ecevit University, Institute of Natural Sciences, [furkanmandev@gmail.com](mailto:furkanmandev@gmail.com)  0000-0002-1965-1511

<sup>3</sup> Prof. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, [yavuz@beun.edu.tr](mailto:yavuz@beun.edu.tr)  0000-0002-7141-1734

investments in STEM education should be seen as an important factor for being strong in education and economy in the world for the future. Studies on STEM are also carried out in our country, especially in recent years; there has been an increase in research on this subject. The fact that number of studies have been conducted on STEM today have revealed the need to draw a general framework on the subject.

### *Methods*

Purpose of this study is to examine the doctoral theses, master's theses and research articles on STEM in Turkey between 2014 and 2019 by content analysis method. In this study, the method of document analysis with a qualitative research approach was used. In qualitative research, content analysis is used to analyze documents (Yıldırım & Şimşek, 2006). As a result of the examinations, a total of 72 sources, including 7 doctorate theses, 25 master theses and 40 research articles, were reached on STEM. Within the scope of content analysis, these sources, which constitute the purpose of the study, were analyzed regarding "type of the document, the journals in which the articles are published, the year of publication, the number of pages, title of supervisor in the thesis, the number of authors in the article, title of corresponding author, gender of corresponding author, gender of the person who completed the thesis, the research type, the research model, research subject, sampling method, sample, sampling size, data collection tool, source type (domestic, foreign) and resource update.

### *Results, Discussion and Conclusions*

As a result of this research; 72 resources were reached in the fields of science, technology, engineering and mathematics between the dates of 2014 and March 2019. 25 of them are master's thesis, 7 of them are doctoral dissertations and 40 of them are research articles. When it is expressed as a percentage, it has been determined that 35% of the research studies are at the level of master's degree, 10% of them are doctorate and 40% of them are research articles. According to the research model of these studies; 35 (49%) of them are experimental research model, 37 (51%) of them are distributed as survey model. When the distribution according to the data collection tool is examined, it is seen that in 28 studies questionnaire (20%), in 20 studies success test (15%), in 20 studies perception/interest/personality/ability etc. test (14%), 31 studies interview (22%), 7 studies observation (5%), 10 studies document review (7%) and 23 studies other data collection methods (17%). The distribution of studies on STEM by the subject of research is; 39 (54%) were examining the activities about STEM, 10 (14%) were STEM development studies, 15 (21%) were STEM-related opinions, 3 (4%) were STEM Validity and Reliability studies, 5 (7%) were examining STEM awareness.

# Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) ile İlgili Araştırmalar Üzerine Bir İçerik Analizi<sup>1</sup>

Furkan MANDEV<sup>2</sup>, Soner YAVUZ<sup>3</sup>

**Başvuru Tarihi:** 29 Nisan 2022, **Kabul Tarihi:** 27 Haziran 2022

## ÖZET

Türkiye’de fen, matematik, mühendislik ve teknoloji alanındaki becerileri kullanarak FeTeMM konusuna ilgi duyan, yaratıcı, girişimci ve yenilikçi düşünebilen nesil yetiştirmek için öğrencilere sorumluluk sağlayan, düşündürücü, hata yaptıran, teknolojik bilgiler kazandıran, grup halinde çalışabilmeyi ve iyi iletişim kurabilmesini sağlayan bir eğitim politikasına gereksinim duyulmaktadır. Ülkemizde de FeTeMM üzerine araştırmalar yapılmaktadır ve özellikle son yıllarda bu konu hakkında genel bir çerçevenin çizilmesi ihtiyacını ortaya koymuştur. Bu ihtiyaçtan yola çıkarak, Türkiye’de 2014 ve 2019 yılları arasında FeTeMM konusuyla ilgili tamamlanmış doktora tezleri, yüksek lisans tezleri ve araştırma makalelerinin içerik analizi yöntemi ile incelenmesi çalışmanın amacı olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada, nitel araştırma yaklaşımıyla doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda, doküman incelemesi yapmak için içerik analizi kullanılmaktadır. Yapılan incelemeler de, FeTeMM konusunda 7 doktora tezi, 25 yüksek lisans tezi ve 40 araştırma makalesi olmak üzere toplamda 72 kaynağa ulaşılmıştır. Araştırmanın amacını oluşturan bu kaynaklar içerik analizi kapsamında, “doküman türüne, makalelerin yayınlandığı dergilere, yayınlanma yılına, sayfa sayısına, tezlerdeki danışman unvanına, makaledeki yazar kişi sayısına, makale sorumlu yazar unvanına, tez tamamlayanın cinsiyetine, makale sorumlu yazarın cinsiyetine, araştırma türüne, araştırma modeline, araştırma konusuna, örneklem belirleme yöntemine, örneklem düzeyine, örneklem büyüklüğüne, veri toplama aracına, kaynak türüne (yerli, yabancı) ve kaynak güncelliğine” göre incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM), İçerik Analizi, Bilimsel Araştırmalar.


**Etik Kurul İzni Tarih / Sayı :** Bu çalışma yazarlar tarafından etik kurul izni gerektirmeyen çalışma olarak beyan edilmiştir.


## 1. Giriş

Günümüzde bilim ve teknolojinin değişmesi ile insan hayatında önemli değişim ve yenilikler ortaya çıkmaktadır. Bu değişim ve gelişim karşısında, kendimizi değişime ayak uydurarak gelecek çağı gerekliliklerini yerine getirmek artık bir zorunluluk olmuştur. Hatta günümüzde insanların baş etmek zorunda olduğu karışık problemler, dünyamızdaki küresel ekonomik rekabetin, sanayi ve teknolojinin farklı boyutlara evrilmesi ile yapay zekânın gelişmesi ve enerji kaynaklarına olan ihtiyacın sürekli artışı karşısında söz konusu kaynakların yetersizliği gibi önemli problem ve sorunlar şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu problemler günümüz insanların elde etmiş olmaları gereken bilgi ve becerilerinin değişmesine neden olmuştur (Roehrig vd, 2012).

İnsanların elde etmiş olması gereken bilgi ve becerilerindeki bu değişim ve gelişim, her ülkenin eğitim-öğretim sistemlerinde birtakım reformların yapılması ihtiyacını da doğurmuştur. Söz konusu reformları zamanında ve yeteri düzeyde gerçekleştiren ülkelerin günümüz küresel ekonomik rekabeti önde götüreceği açıktır. Bu sonucun belki de en önemli sebeplerinden biri söz konusu ülkelerin bilim, teknoloji ve eğitim-öğretim arasındaki etkileşiminin farkında olmaları, eğitim ilkelerini günümüz ihtiyaçlarına uygun doğrultuda sürekli yenileyip geliştirmeleri ve özellikle fen ve matematik öğretim programlarını, değişen günümüz ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde yeniden düzenlemeleri olarak görülmektedir. (Akgündüz vd., 2015; Yıldırım ve Selvi, 2017). Özellikle günümüz dünyasında hızlı bir şekilde gelişen bilim ve teknolojiye değişim ve gelişimleri yakalayabilmek için bireylere problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim kurma, grup ile çalışma ve araştırma yapabilme gibi çağımız becerilerin elde edilebilmesi oldukça önem kazanmaktadır (Aydın vd., 2017; Öner ve Capraro, 2016). Bu becerilerin kazanılmasını sağlayabilecek düşüncelerden biri de FeTeMM olarak adlandırılan “Fen, Teknoloji, Matematik ve

<sup>1</sup> Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiştir ve 23-24 Aralık 2020 tarihleri arasında Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi tarafından düzenlenen 8. Uluslararası Sosyal Beşeri ve Eğitim Bilimleri Kongresinde sözlü sunum olarak sunulmuştur

<sup>2</sup> Yüksek lisans öğrencisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, [furkanmandev@gmail.com](mailto:furkanmandev@gmail.com)  0000-0002-1965-1511

<sup>3</sup> Prof. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, [yavuz@beun.edu.tr](mailto:yavuz@beun.edu.tr)  0000-0002-7141-1734

Mühendislik” alanlarının birleştiği yapı olan ve Amerika Birleşik Devletleri’nde STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) şeklinde kısaltılan bir düşünce yapısıdır. Türkçe’de FeTeMM şeklinde adlandırılmış olan bu standart, okul seviyesinde fen bilimleri ve matematik derslerinin bir bütün şeklinde yaygın biçimde kullanılmış olsa da, mühendislik ve teknolojinin okulda ve/veya yaşamda uyguladığımız teknikler ile öğretilmesi olarak da düşünülmektedir (Şahin vd., 2014).

Meng vd. (2014), FeTeMM’i fen, teknoloji, mühendislik ve matematik düzenleri arasında köprüler kuran bir çalışma olarak adlandırmaktadır. FeTeMM, söz konusu düzenlerin ayrı bir şekilde öğretilmesi yerine fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarına özgü bilgi ve becerilerin mühendislik tasarımı temelli bir öğretim üzerinde bütünleştirilmesine odaklanan, öğrencilere disiplinler arası iletişim kurma, takım, yaratıcı ve eleştirel düşünme, takım çalışması yapma, araştırma üretme ve problemleri çözebilme becerileri kazandırmayı amaçlayan yeni bir eğitim yaklaşımı olarak da tanımlanmaktadır (Bybee, 2010; Dugger, 2010). Türkiye’nin hem fen, matematik, mühendislik hem de teknoloji alanındaki becerileri kullanarak FeTeMM konusuna ilgi duyan, yaratıcı, girişimci ve yenilikçi düşünen bir nesil yetiştirebilmek için öğrencilerine kendi sorumluluklarını almasını sağlayan, düşündüren, teknolojik bilgiler kazandıran, hata yaptıran, grup halinde çalışabilmeyi ve iyi iletişim kurabilmelerini becerebilen eğitim anlayışına ihtiyaç vardır (Akgündüz vd., 2015).

Ülkemizde de bu yeni durumları göz önünde bulundurarak FeTeMM eğitimine yönelik dünyamızdaki eğitim-öğretime yatırım yapılması ile güçlü bir ekonominin sağlanabilmesi ve geleceğe yönelik güçlü değişimlerin sağlanmasında önemli bir etmen olduğu düşünülmektedir. Türkiye’de de son yıllarda FeTeMM üzerine pek çok uygulamalar ve araştırmalar yapılmaktadır. Özellikle son yıllarda yapılan yüksek lisans, doktora tezleri ile araştırma makalelerinde bir artış yaşandığı görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, ülkemizde FeTeMM hakkında yapılan tamamına erişebilen yüksek lisans tezleri ve doktora tezleri ile araştırma makaleleri incelenerek bir içerik analizinin yapılması amaçlanmıştır. İncelenen söz konusu çalışmalarının araştırma konularının, örneklem hakkındaki bilgilerin, kullanılan araştırma türleri gibi özelliklerin incelenmesinin de alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### 1.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Günümüzde FeTeMM hakkında yapılan araştırmaların gün geçtikçe çoğalması, çok sayıda bilimsel çalışmanın yapılmış olmasının konu hakkında genel bir fikir vermesi amacıyla FeTeMM hakkında yapılan araştırmaların içerikleri ile ilgili genel bir çerçevenin çizilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu ihtiyaçtan yola çıkarak Türkiye’de 2014 ve 2019 yılları arasında FeTeMM konusuyla ilgili tam metnin ulaşımına izin verilen yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin içerik analiz yöntemi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılan inceleme ve araştırmalar sonucunda 25 yüksek lisans tezi, 7 doktora tezi ve 40 FeTeMM üzerinde çalışılmış araştırma makalesi olmak üzere toplamda 72 araştırma dokümanının tam metnine ulaşılmıştır. Araştırmanın veri toplama araçlarını oluşturan bu araştırma dokümanları, içerik analizi kapsamında, “araştırma doküman türü, makalelerin yayınlandığı dergilere, yayınlanma yılına, sayfa sayısına, tezlerdeki danışman unvanına, makaledeki yazar kişi sayısına, makale sorumlu yazar unvanına, tezleri tamamlayanın cinsiyetine, makalede sorumlu yazarın cinsiyetine, araştırma türüne, araştırma modeline, araştırma konusuna, örneklem belirleme yöntemine, örneklem düzeyine, örneklem büyüklüğüne, veri toplama aracına, kaynak türü (yerli, yabancı) ve kaynak güncelliğine” göre incelenmiştir. Bu çalışmada söz konusu olan değişkenler üzerine FeTeMM konusu hakkındaki genel yönelimlerin bir arada toplanması da amaçlanmıştır. Yapılan inceleme ve araştırma sonuçlarının, konuya ilişkin genel yönelimlerin belirlenmesi, ayrıca araştırılmayan ya da eksik kalan kısımların ortaya çıkarılması ile alanda yapılacak yeni araştırmalara yön vereceğine inanılmaktadır.

### 1.2. Araştırmanın Problemi ve Alt Problemler

Araştırmanın problem cümlesini “Türkiye’de 2014-2019 yılları arasında fen-teknoloji-matematik-mühendislik (FeTeMM) konusunda yayımlanan yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerindeki genel yönelimler nelerdir?” şeklinde belirlenen ana problemi oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında bu ana problem cümlesinin çözümlenebilmesi adına aşağıda belirtilen alt problemlerin cevapları araştırılmıştır:

FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış akademik araştırmalar için;

1. Yüksek lisans tezi, doktora tezi ve araştırma makalesi olması durumuna göre dağılımı nasıldır?

2. Araştırma makalelerinin yayınlandığı dergilerin indekslerine göre dağılımı nasıldır?
3. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin yayınlanma yılına göre dağılımı nasıldır?
4. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin sayfa sayılarına göre dağılımı nasıldır?
5. Yüksek lisans tezleri ve doktora tezlerinin danışmanların unvanlarına göre dağılımı nasıldır?
6. Araştırma makalelerinin yazar kişi sayısına göre dağılımı nasıldır?
7. Araştırma makalelerinin sorumlu yazarın unvanlarına göre dağılımı nasıldır?
8. Yüksek lisans tezleri, doktora tezlerini tamamlayanların cinsiyetlerine göre dağılımı nasıldır?
9. Araştırma makalelerinin sorumlu yazarın cinsiyetine göre dağılımı nasıldır?
10. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin araştırma türüne göre dağılımı nasıldır?
11. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin araştırma modeline göre dağılımı nasıldır?
12. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin araştırma konusuna göre dağılımı nasıldır?
13. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem belirleme yöntemine göre dağılımı nasıldır?
14. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem düzeyine göre dağılımı nasıldır?
15. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı nasıldır?
16. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
17. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin kaynak türüne göre dağılımı nasıldır?
18. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin kaynak güncelliğine göre dağılımı nasıldır?

## 2. Yöntem

### 2.1. Etik Kurul İzni

Bu çalışma için etik kurul izne ihtiyaç bulunmamıştır. Çünkü bu çalışma kapsamında insan ve/veya hayvan üzerinde bir deney çalışması yapılmamış olup biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemiştir. Beden bütünlüğüne müdahale içermemektedir. Gözlemsel ve betimsel araştırma (anket, mülakat, ölçek/skala çalışmaları, sistem-model geliştirme çalışmaları) niteliğinde değildir. Bu çalışmada veri kaynağı olarak kullanılan dokümanları incelemek için herkese açık erişimli olan ve tam metinleri verilmiş dergilerin ve ulusal tez merkezinin internet sayfalarına ulaşmak yeterlidir.

### 2.2. Araştırmanın Yöntem ve Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımıyla doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen konular hakkındaki yazılı olarak ifade edilen bütün bilgilerin analizinden oluşur. Doküman analizi, araştırmacının kendine ait veya kendini ilgilendiren konuların belgelerini incelemesiyle görünür kayıtlar elde eder. Doküman analizinde dokümana, araştırmacıya, doküman yazarına yöneltilecek sorular bulunmaktadır (Cohen vd., 2007). Araştırma problemi hangi dokümanın önemli olduğunu ve veri kaynağın olarak nasıl faydalanması gerektiğini belirler. Örneğin, eğitim ile ilgili bir çalışmada: eğitim alanındaki ders kitapları, program yönergeleri, öğrenci kayıtları, okul içi ve okul dışı yazışmalar, öğrenci rehberlik ve kayıt dosyaları, öğrenci ve öğretmen el kitapları öğrenci ders ödevleri ve sınavları, ders ünite planları öğretmen dosyaları, eğitimle ilgili belgeler vs. gibi dokümanlar incelenebilir. Dokümanlar önemli bilgi kaynakları olması nedeniyle nitel araştırmalarda etkili bir şekilde kullanılır. Doküman incelemesi araştırmalarında araştırmacı, ihtiyacı olan verileri görüşme ve gözlem yapmaya gerek kalmadan yazılı kaynaklarından elde edebilir. Bu sayede araştırma sürecinde zaman ve para tasarrufu sağlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Doküman incelemesi yapabilmek için nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi tercih edilir. Nitel araştırma, yapılan çalışmadan elde edilen veriler tablolar halinde çizelge ve şekiller üzerinde sayısallaştırılarak yorumlanabilen bir yöntem kullanılır. Standart ölçme araçları ile toplanan veriler, sayısallaştırılarak yorumlama amaçlı istatistikî yöntemlerle işlenir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmada Türkiye’de yapılan FeTeMM eğitimi ile ilgili tam metnine erişilebilen yüksek lisans ve doktora tezleri ile akademik dergilerde yayınlanmış araştırma makaleleri nitel araştırma yöntemlerinden olan içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. İçerik analizi, genel amacı, metinleri problem doğrultusunda sözel veya yazılı bir biçimde sınıflandırır, önemli olan anlamların yapılandırılmasına ve sınıflandırılmasına yönelik, nitelden nicele doğru genelleştirmeyi sağlayan bir yorum şeklidir (Gökçe, 2006). Nitel araştırma deseni sonradan çıka ortaya bilecek yeni durumlar ve bulgulara karşı esnek bir yaklaşımı gerektirir ki, bu sayede yeniden şekillendirilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Araştırmalardaki temel amaç toplanan verileri açıklayabilecek ilişkilere ve kavramlara erişebilmektir. Bu nedenle öncelikle toplanan verilerin kavramsallaştırılması, daha sonra da elde edilen kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan düşüncelerin tespit edilmesi gerekmektedir. Kavramlar sayesinde görüşlere ulaşılır ve bu sayede olgular daha iyi düzenlenebilir ve daha anlaşılabilir hale getirilebilir. Bu durum göz önüne alındığında, içerik analizi yoluyla veriler tanımlanmaya, verilerin içinde saklı olabilecek gerçekler ortaya çıkarılmaya çalışılır. İçerik analizinde yapılan işlem, benzer verileri belli başlıklar, görüşler ve konular altında bir araya getirerek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir şekilde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

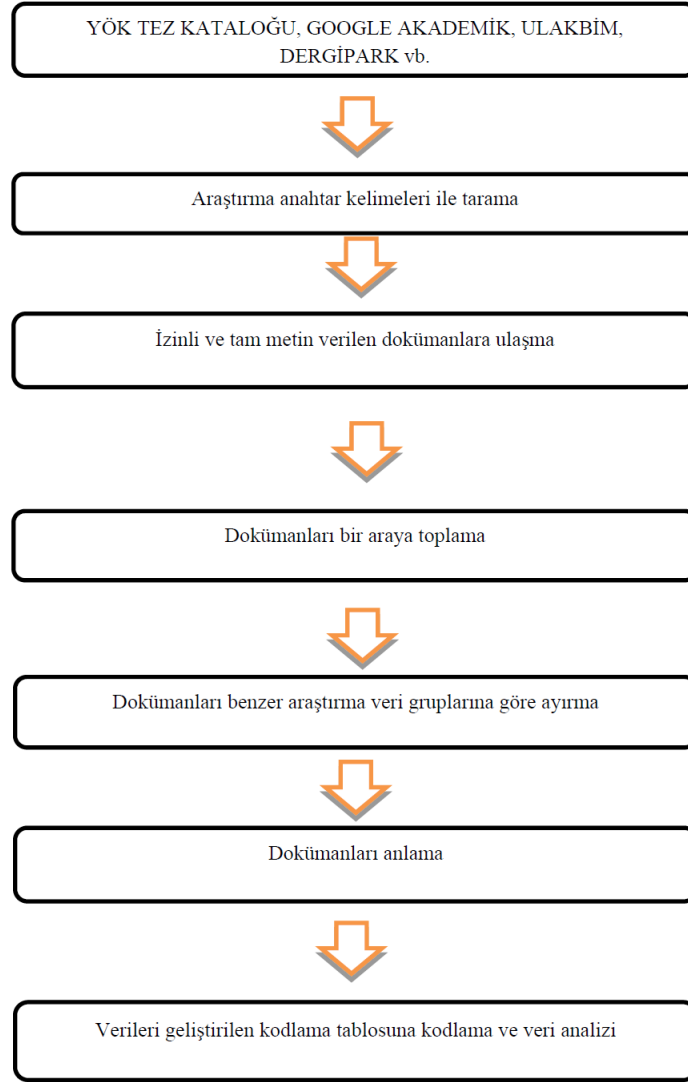
### 2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma kapsamında, doküman incelemesi yapılabilmesi için öncelikle hedefe uygun olan dokümanlara ulaşılması gereklidir. Araştırmacı, öncelikle dokümanlara ihtiyaç duyulup duyulmaması? Hangi tür dokümanlara ihtiyacı olduğu? bu dokümanlara nasıl ulaşılacağı? sorularını cevaplandırmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmada incelenen yüksek lisans ve doktora tezlerine Yükseköğretim Kurulu Başkanlığının tez tarama kataloğu üzerinden ulaşılmıştır. Araştırma makalelerine ise Google akademik arama motoru ve Ulakbim, Dergipark vb. akademik araştırma arama sayfalarından yapılan taramalar sonucunda ulaşılmıştır. Söz konusu dokümanlara Türkçe anahtar kelime olarak “FeTeMM”, İngilizce anahtar kelime olarak “STEM” girilerek ulaşılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda araştırma kapsamında FeTeMM konusunda 2014-2019 yılları arasında Türkiye’de yapılan ve tam metinlerine erişilebilen yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinden oluşan toplam 72 dokümana ulaşılmıştır. 2019 yılından sonraki çalışmalar söz konusu bu araştırma tamamlandığı zaman diliminde henüz tamamlanmamış olduğu için araştırma kapsamına dâhil edilememiş olup daha sonraki yıllarda farklı araştırmacılar tarafından yapılacak çalışmalarla bu boşluğun kapatılacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın evrenini, ülkemizde FeTeMM konusunda tamamlanan yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve akademik makaleler oluşturmaktadır. Bazı dokümanların kullanımının kısıtlı olması nedeniyle, çalışma kapsamında 7 doktora tezi, 25 yüksek lisans tezi ve 40 makale olmak üzere toplam 72 dokümana yer verilmiştir.

Doküman incelemede toplanan dokümanların veriyi analiz etme basamağında, çalışma için kullanılacak tek veri grubunu mu elde edeceği? Yoksa dokümanların farklı veri toplama sistemiyle bir arada kullanılması durumunda, hangi veri analizine ihtiyaç olduğuna karar verilmesi gereklidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmadaki dokümanlar tek veri grubunu oluşturacak şekilde elde edilmiştir.

Bu araştırma kapsamında verilerin toplanması aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



**Şekil 1.** Verilerin toplanması süreci

### 3. Bulgular

Araştırmaya ait bulgular tablolar ile betimlenmiştir. Tüm verilerden elde edilen bulgular, araştırma alt problemleri sırasına göre düzenlenmiştir.

#### 3.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda tespit edilen 72 araştırma dokümanının, yüksek lisans tezi, doktora tezi ve araştırma makalesi olması durumuna göre dağılımı incelenmiştir. Tablo 1’de dağılım görülmektedir.

**Tablo 1**

Araştırma Dokümanlarının Yüksek Lisans Tezi, Doktora Tezi ve Araştırma Makalesi Olmasına Göre Dağılımı

Doküman Türü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yüksek lisans	25	35
Doktora	7	10
Araştırma makalesi	40	55
<b>TOPLAM</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Tablo 1 incelendiğinde FeTeMM konusunda Türkiye’de 2014-2019 yılları arasında yayımlanmış akademik araştırmalardan 25’inin yüksek lisans tezi (%35), 7’sinin doktora tezi (%10) ve 40’ının araştırma makalesi (%55) olduğu görülmektedir.

### 3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda tespit edilen 40 araştırma makalesinin yayımlandığı dergilerin indekslerine göre dağılımı incelenmiştir. Tablo 2’de indekslere göre dağılım görülmektedir.

**Tablo 2**

Araştırma Makalelerinin Yayımlandığı Dergilerin İndekslerine Göre Dağılımı

Makalelerin Yayımlandığı İndeksler	Frekans (f)	Yüzde (%)
SSCI-SCI-Exp.-AHCI	1	1
E-SCI (Emerging Sources Citation Index)	4	4
Alan İndeksleri	3	3
Ulakbim TR Dizin	23	24
Uluslararası Diğer İndeks	32	34
Ulusal İndeks	29	31
Dizinlenmeyen	3	3
<b>TOPLAM</b>	<b>95*</b>	<b>100</b>

\*Bazı makaleler birden fazla indekste taranmaktadır.

Tablo 2 incelendiğinde FeTeMM konusunda Türkiye’de yayımlanmış araştırma makalelerinin, SSCI-SCI-Exp.-AHCI indekslerinde 1 (%1), E-SCI indeksinde 4 (%4), Alan indekslerinde 3 (%3), Ulakbim TR-Dizin indeksinde 23 (%24), Uluslararası diğer indekslerde 32 (%34), Ulusal indekslerde 29 (%31), herhangi bir indekste dizinlenmeyenlerin ise 3 (%3) makale şeklinde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

### 3.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda tespit edilen 72 araştırma dokümanının yayınlanma yılına göre dağılımı Tablo 3’ te görülmektedir.

**Tablo 3**

Araştırma Dokümanlarının Yayınlanma Yılına Göre Dağılımı

Yayınlanma Yılı	Frekans (f)	Yüzde (%)
2014	2	3
2015	2	3
2016	8	11
2017	16	22
2018	40	56
2019*	4	5
<b>TOPLAM</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

\*Araştırmanın tamamlandığı süre içinde yapılan çalışmalardır.

Tablo 3 incelendiğinde, FeTeMM konusunda Türkiye’de yayımlanmış araştırma dokümanlarının yayınlanma yılına göre dağılımı görülmektedir. Buna göre, 2014 yılında 2 (%3), 2015 yılında 2 (%3), 2016 yılında 8 (%11), 2017 yılında 16 (%22), 2018 yılında 40 (%56), 2019 yılında ise 4 (%5) araştırmanın yürütüldüğü tespit edilmiştir.



### 3.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda araştırma dokümanlarının tez sayfa sayıları ve araştırma makalesi sayfa sayılarına göre dağılımı verilmiştir. Tablo 4'te tez sayfa sayıları ve araştırma makale sayfa sayıları görülmektedir.

**Tablo 4**  
Araştırma Dokümanlarının Yayınlanma Yılına Göre Dağılımı

Tez Sayfa Sayıları	Frekans (f)	Yüzde (%)
1-50	-	-
51-100	2	6
101-150	9	28
151-200	10	31
201-250	6	19
251-300	3	10
300 ve üzeri	2	6
<b>TOPLAM</b>	<b>32</b>	<b>100</b>
Makale Sayfa Sayıları	Frekans (f)	Yüzde (%)
1-5	-	-
6-10	3	7
11-15	7	17
16-20	11	28
21-25	15	38
26-30	2	5
31 ve üzeri	2	5
<b>TOPLAM</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Tablo 4'te tez sayfa sayıları incelendiğinde 1-50 sayfa aralığında teze rastlanmamıştır. 51-100 sayfa aralığında 2 (%6) tez, 101-150 sayfa aralığında 9 (%28) tez, 151-200 sayfa aralığında 10 (%31) tez, 201-250 sayfa aralığında 6 (%19) tez, 251-300 sayfa aralığında 3 (%10) tez, 301 ve üzeri sayfada ise 2 (%6) tez olduğu tespit edilmiştir. Araştırma makalelerin sayfa sayıları incelendiğinde ise 1-5 sayfa aralığında makale bulunmamaktadır. 6-10 sayfa aralığında 3 (%7) makale, 11-15 sayfa aralığında 7 (%17) makale, 16-20 sayfa aralığında 11 (%28) makale, 21-25 sayfa aralığında 15 (%38) makale, 26-30 sayfa aralığında 2 (%5) makale ve 31 ve üzeri sayfalarda 2 (%5) makale olduğu tespit edilmiştir.

### 3.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri ve doktora tezlerindeki danışmanlarının unvanlarına göre dağılımı Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 5**  
Tezlerdeki Danışman Unvanına Göre Dağılım

Tezlerdeki Danışman Unvanı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Prof. Dr.	8	25
Doç. Dr.	16	50
Dr. Öğr. Üyesi	8	25
<b>TOPLAM</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Tablo 5'e göre FeTeMM konusunda Türkiye'de yayımlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerinin danışmanlığını yapan öğretim üyelerinin unvanlarına göre dağılımında; 8'inin (%25) profesör, 16'sının (%50) doçent doktor, 8'inin (%25) doktor öğretim üyesi olduğu tespit edilmiştir.

### 3.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda araştırma makalelerinin yazar kişi sayısına göre dağılımı Tablo 6'da gösterilmektedir.

**Tablo 6**  
Makale Yazar Kişi Sayısına Göre Dağılım

Makale Yazarı Kişi Sayısı	Frekans (f)	Yüzde (%)
1 Yazarlı	8	20
2 Yazarlı	19	47
3 Yazarlı	10	25
4 ve Üzeri Yazarlı	3	8
<b>TOPLAM</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Tablo 6'ya göre FeTeMM konusunda Türkiye'de yayımlanmış 40 araştırma makalesinin yazar kişi sayısına göre dağılımına göre bir yazarlı 8 makale (%20), iki yazarlı 19 makale (%47), üç yazarlı 10 makale (%25) ve dört ve üzeri yazarlı 3 makale (%8) olduğu tespit edilmiştir.

### 3.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda araştırma makalelerinin sorumlu yazarın unvanlarına göre dağılımı Tablo 7'de gösterilmektedir.

**Tablo 7**  
Makalelerin Sorumlu Yazarının Unvanlarına Göre Dağılım

Tezlerdeki Danışman Unvanı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Prof. Dr.	5	12,5
Doç. Dr.	5	12,5
Dr. Öğr. Üyesi	26	65
Lisansüstü Öğrencisi	2	5
Öğretmen	2	5
<b>TOPLAM</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Tablo 7'ye göre FeTeMM konusunda Türkiye'de yayımlanmış 40 araştırma makalesinin sorumlu yazarın unvanlarına göre dağılımı incelendiğinde; 5'inin profesör (%12,5), 5'inin doçent doktor (%12,5), 26'sının doktor öğretim üyesi (%65), 2'sinin lisansüstü öğrenci (%5), 2'sinin öğretmen (%5) olduğu tespit edilmiştir.

### 3.8. Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri ve doktora tezlerini tamamlayanların cinsiyetlerinin dağılımı Tablo 8'de gösterilmektedir.

**Tablo 8**  
Tezleri Tamamlayanın Cinsiyetine Göre Dağılım

Tezi Tamamlayanın Cinsiyeti	Frekans (f)	Yüzde (%)
Erkek	12	37
Kadın	20	63
<b>TOPLAM</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Tablo 8'de FeTeMM konusunda Türkiye de yayınlanmış toplam 32 adet tezi tamamlayanların cinsiyet dağılımına bakıldığında; 20'sinin (%63) kadın araştırmacılar tarafından tamamlandığı, 12'sinin (%37) ise erkek araştırmacılar tarafından tamamlandığı tespit edilmiştir.

### 3.9. Dokuzuncu Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda araştırma makalelerinin sorumlu yazarın cinsiyetine göre dağılımı Tablo 9'da gösterilmektedir.

**Tablo 9**  
Araştırma Makaleleri Sorumlu Yazarın Cinsiyetine Göre Dağılım

Makale Sorumlu Yazarın Cinsiyeti	Frekans (f)	Yüzde (%)
Erkek	18	45
Kadın	22	55
<b>TOPLAM</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Tablo 9'da FeTeMM konusunda Türkiye'de yayımlanmış toplam 40 makalenin sorumlu yazarın cinsiyet dağılımına bakıldığında; 22'sinin kadın araştırmacılar (%55) tarafından sorumluluğu üstlenilirken, 18'inin ise erkek araştırmacılar (%45) tarafından sorumluluğunun üstlenildiği tespit edilmiştir.

### 3.10. Onuncu Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın onuncu alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin araştırma türünün dağılımı Tablo 10'da gösterilmektedir.

**Tablo 10**  
Araştırma Dokümanlarının Araştırma Türüne Göre Dağılımı

Araştırma Türü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Nitel	27	38
Nicel	21	29
Karma	24	33
<b>TOPLAM</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Tablo 10'da FeTeMM konusunda Türkiye'de yayımlanmış toplamda 72 yüksek lisans tezi, doktora tezi ve araştırma makalelerinin araştırma türü dağılımında; 27'sinin nitel araştırma (%38), 21'inin nicel araştırma (%29) ve 24'ünün ise karma araştırma türünde (%33) olduğu tespit edilmiştir.

### 3.11. On birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on birinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin araştırma modeline göre dağılımı Tablo 11'de gösterilmektedir.

**Tablo 11**  
Araştırma Dokümanlarının Araştırma Modeline Göre Dağılımı

Araştırma Modeli	Frekans (f)	Yüzde (%)
Deneysel	32	44
Tarama	30	42
Durum Çalışması	10	14
<b>TOPLAM</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Tablo 11'de FeTeMM konusunda Türkiye'de yayımlanmış yüksek lisans tezi, doktora tezi ve araştırma makalelerinin araştırma modeli dağılımına bakıldığında; 32'sinin deneysel araştırma modeli (%44), 30'unun tarama modeli (%42) ve 10'unun Durum Çalışması (%14) şeklinde dağıldığı tespit edilmiştir.

### 3.12. On ikinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on ikinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin araştırma konusuna göre dağılımı Tablo 12'de gösterilmektedir.

**Tablo 12**  
Araştırma Dokümanlarının Araştırma Konularına Göre Dağılımı

Konulara göre dağılımı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Etkinlikleri incelenmesi	39	54
Geliştirme çalışmaları	10	14
Yönelik görüşler	15	21
Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları	3	4
Farkındalıkların incelenmesi	5	7
<b>TOPLAM</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Tablo 12’de FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezi, doktora tezi ve araştırma makalelerinin araştırma konusuna göre dağılımına bakıldığında; 39’unun FeTeM hakkındaki etkinliklerin incelenmesini (%54), 10’unun FeTeMM’i Geliştirme Çalışmaları (%14), 15’inin FeTeMM’e Yönelik görüşler (%21), 3’ünün FeTeMM Geçerlik ve Güvenirlik çalışmaları (%4), 5’inin FeTeMM farkındalıklarının incelenmesi (%7) konularında araştırmaların yürütüldüğü görülmektedir.

### 3.13. On üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on üçüncü alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem belirleme yöntemine göre dağılımı Tablo 13’te gösterilmektedir.

**Tablo 13**

Araştırma Dokümanlarının Örneklem Belirleme Yöntemine Göre Dağılımı

Örneklem Belirleme Yöntemi	Frekans (f)	Yüzde (%)
Basit Seçkisiz Örneklem	6	8
Amaçlı Örneklem	35	49
Uygun Örneklem	31	43
<b>TOPLAM</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Tablo 13’te FeTeMM konusunda Türkiyede yayınlanmış toplamda 72 yüksek lisans tezi, doktora tezi ve araştırma makalelerinin örneklem belirleme yöntemi incelendiğinde; 6’sının (%8) basit seçkisiz örneklem, 35’inin (%49) amaçlı örneklem, 31’inin (%43) uygun örneklem belirleme yöntemi kullanıldığı tespit edilmiştir.

### 3.14. On dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on dördüncü alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem düzeyine göre dağılımı Tablo 14’te gösterilmektedir.

**Tablo 14**

Araştırma Dokümanlarının Örneklem Düzeyine Göre Dağılımı

Örneklem Düzeyi	Frekans (f)	Yüzde (%)
Okul öncesi	3	4
İlkokul (1-4)	10	12
Ortaokul (5-8)	24	30
Lise(9-12)	4	5
Lisans	20	25
Lisansüstü	0	0
Öğretmen	11	14
Yöneticiler	1	1
Diğer (dokümanlar, özel yetenekli öğrenciler, vd.)	7	9
Veliler	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

Tablo 14'te FeTeMM konusunda Türkiye'de yayımlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem düzeyi dağılımı incelendiğinde; 3'ünün okul öncesi sınıfları (%4), 10'unun ilköğretim (1-4) sınıfları (%12), 24'ünün ortaokul (5-8) sınıfları (%30), 4'ünün lise (9-12) sınıfları (%5), 20'sinin lisans sınıfları, (%25), 11'inin öğretmenler (%14), 1'inin okul yöneticisi (%1), 7'sinin (%9) ise diğer (dokümanlar, özel yetenekli öğrenciler, vd.) düzeyinde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Ölçüm şablonuna eklediğimiz örneklem olarak kullandığımız lisansüstü ve veliler kategorisinin araştırmalarda yer almadığı tespit edilmiştir.

### 3.15. On beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on beşinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı Tablo 15'te gösterilmektedir.

**Tablo 15**  
Araştırma Dokümanlarının Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Örneklem Büyüklüğü	Frekans (f)	Yüzde (%)
1-10	7	10
11-30	12	16
31-100	33	46
101-300	11	15
301-1000	7	10
1001 ve Üzeri	2	3
<b>TOPLAM</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Tablo 15'te FeTeMM konusunda Türkiye'de yayımlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem büyüklüğü dağılımı incelendiğinde; 7'sinin 1-10 örneklem büyüklüğü aralığında (%10), 12'sinin 11-30 örneklem büyüklüğü aralığında (%16), 33'ünün 31-100 örneklem büyüklüğü aralığında (%46), 11'inin araştırma 101-300 örneklem büyüklüğü aralığında, (%15) 7'sinin 301-1000 örneklem büyüklüğü aralığında (%10), 2'sinin 1001 ve üzeri örneklem büyüklüğü aralığında (%3) olduğu tespit edilmiştir.

### 3.16. On altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on altıncı alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin veri toplama araçlarına göre dağılımı Tablo 16'da gösterilmektedir.

**Tablo 16**  
Araştırma Dokümanlarının Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Veri Toplama Aracı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Anket	28	20
Başarı Testi	20	15
Algı / İlgi / Kişilik / Yetenek vb.	20	14
Görüşme (mülakat)	31	22
Gözlem	7	5
Dokümanlar	10	7
Diğer ....	23	17
<b>TOPLAM</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

Tablo 16'de FeTeMM konusunda Türkiye' de yayımlanmış toplamda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin veri toplama araçlarına göre dağılımına bakıldığında; 28 araştırmada anket (%20), 20 araştırmada başarı testi (%15), 20 araştırmada algı/ilgi/kişilik/yetenek vb. testi (%14), 31 araştırmada görüşme (mülakat) (%22), 7 araştırmada gözlem (%5), 10 araştırmada doküman inceleme

(%7) ve 23 araştırma diğer (araştırmacıların geliştirdikleri etkinlikler, ölçekler, rubrikler vb.) veri toplama araçlarının (%17) kullanıldığı tespit edilmiştir.

### 3.17. Onyedinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on yedinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin kaynak türüne göre dağılımı Tablo 17’de gösterilmektedir.

**Tablo 17**

Araştırma Dokümanlarının Kaynak Türüne Göre Dağılımı

Kaynak Türü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yerli > Yabancı	32	44
Yabancı > Yerli	40	56
<b>TOPLAM</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Tablo 17’de FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin kaynak türüne göre dağılımında; 40 araştırmada %56 oranında yabancı kaynağın yerli kaynaktan daha çok kullanıldığı, 32 araştırmada ise %44 oranında yerli kaynakların yabancı kaynaklardan daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir.

### 3.18. On sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on sekizinci alt problemi kapsamında, yapılan incelemeler sonucunda yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin kaynak güncelliğine göre dağılımı Tablo 18’de gösterilmektedir.

**Tablo 18**

Araştırma Dokümanlarının Kaynak Güncelliğine Göre Dağılımı

Kaynak Güncelliği	Frekans (f)	Yüzde (%)
Güncel (son 5 yıl) > Güncel değil (5 yıldan fazla)	8	11
Güncel değil (5 yıldan fazla) > Güncel (5 yıldan az)	64	89
<b>TOPLAM</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Tablo 18’de FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin kaynak güncelliğine bakıldığında; 8 araştırmacının kaynağının güncelliğinin son 5 yıl içerisinde olduğu yüzdelik dilimde %11’e denk geldiği yani güncel kaynak kullanımının fazla olduğu, 64 araştırmacının kaynağının güncelliğinin son 5 yılı geçtiği yüzdelik dilimde %89’a denk geldiği yani kaynakların çoğunun güncel olmadığı tespit edilmiştir.

## 4. Sonuçlar, Tartışma ve Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanarak, bu sonuçlara dayalı tartışmalar yapılmıştır.

“Türkiye’de 2014-2019 yılları arasında fen- teknoloji-matematik-mühendislik (FeTeMM) konusunda yayımlanan yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerindeki genel yönelimler nelerdir?” şeklinde kurulan araştırma problemine ilişkin 18 alt problem belirlenmiştir. Araştırma kapsamında belirlenen alt problemlere yönelik ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış akademik araştırmaların yüksek lisans tezi, doktora tezi ve araştırma makalesi olması durumuna göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda 2014-2019 yılları arasında yapılan ve tam metinlerine erişim izni olan toplam 72 yüksek lisans tezi, doktora tezi ve araştırma makalesine ulaşılmıştır. FeTeMM konusunda tam metinlerine ulaşılan 72 araştırmacının; 25’i yüksek lisans tezi, 7’si doktora tezi ve 40’i ise araştırma makalesidir. Bu araştırmaların %35’inin yüksek lisans, %10’unun doktora, %40’ının ise araştırma makalesi olduğu belirlenmiştir. Yapılan incelemelerden de görüldüğü üzere, ülkemizde yüksek lisans eğitimi alan bireylerin doktora eğitimi alan bireylerden fazla olmasından kaynaklı bir sonuç olduğu düşünülebilir. Sonuçta tez çalışmalarının çoğunluğunun akademik yayınlara

çevrilmesiyle de bu konuda üretilen araştırma makalesi sayısının artmış olduğu düşünülebilir. Aynı zamanda ülkemizin her ilinde üniversitelerin açılmış olması ile de araştırmacı sayılarının artmış olması ile FeTeMM'in güncel olması dolayısıyla da FeTeMM hakkındaki akademik yayınların sayısının artışına neden olduğu düşünülmektedir. Benzer sonuçlar literatürde yer alan diğer konular ve alanlardaki içerik analizlerinde de gözlemlenmiştir (Akyol ve Yavuzkurt, 2016; Alpaydın ve Erol, 2017; Çoşkun vd., 2014; Tanrıverdi ve Apak, 2013; Temel vd., 2015; Yaşar ve Papatğa, 2015; Yavuz,2016;).

Araştırmanın ikinci alt problemi olan "FeTeMM konusunda Türkiye'de yayınlanmış araştırma makalelerinin yayınlandığı dergilerin indekslerine göre dağılımı nasıldır?" sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik konusunda 2014-2019 yılları arasında 40 araştırma makalesine ulaşılmıştır. FeTeMM alanında tamamlanan 40 araştırma makalesinin tarandığı indeksler incelendiğinde; SSCI, SCI-Exp, AHCI indeksleri 1 (%1), E-SCI indeksi 4 (%4), Alan indeksleri 3 (%3), Ulakbim TR-Dizin indeksi 23 (%24), Uluslararası diğer indeksler 32 (%34), Ulusal indeksler 29 (%31), Dizinlenmeyenler kısmında ise 3 (%3) araştırma makalesi şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Benzer sonuçlara başka çalışmalarda da ulaşılmıştır. Saraç (2017) yapılan araştırmaların en fazla lisansüstü tezleri (57 adet) ve Ulakbim'de taranan araştırma makaleleri (48 makale) ve daha sonra alan indeksinde (ERIC) taranan (17 makale) çalışmalar olduğunu belirlemiştir. Benzer sonuç başka bir çalışmada da tespit edilmiştir (Kocaman Karoğlu, 2015).

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan "FeTeMM konusunda Türkiye'de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin yayınlanma yılına göre dağılımı nasıldır?" sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan 72 araştırmanın yayınlanma yılına göre dağılımına bakıldığında; 2014 yılında 2 (%3), 2015 yılında 2 (%3)t, 2016 yılında 8 (%11), 2017 yılında 16 (%22), 2018 yılında 40 (%56), 2019 yılında ise 4 (%5) çalışmanın tamamlandığı belirlenmiştir. 2019 yılında yapılan çalışmaların az olması ise araştırmanın tamamlandığı zaman diliminde tez çalışmalarının tam metinlerine ulaşılamamış olmasından kaynaklıdır. Tespit edilen bu yıllara göre dağılım konu alanı ile ilgili daha fazla sayıda çalışma üretilmiş olup, konuya olan ilginin artarak devam ettiği sonucuna ulaşılabilir. Benzer şekilde farklı konularda yapılan diğer içerik analizlerinde de bilimsel araştırmaların artarak devam ettiği sonucuna ulaşan çalışmalar bulunmaktadır (Alpaydın ve Erol, 2017; Alper vd., 2014; Çoşkun vd., 2014; Gündoğdu vd., 2015; Kahyaoğlu, 2016; Kaltakçı Gürel vd., 2017; Kaya vd., 2013; Kocaman Karoğlu, 2015; Kutluca ve Demirkol, 2016; Ozan ve Köse, 2014; Öngöz vd., 2016; Saraç, 2017; Tanrıverdi ve Apak, 2013; Temel vd., 2015; Yalçınkaya ve Özkan, 2012; Yaşar ve Papatğa, 2015; Yüksel vd., 2016; Yavuz, 2016).

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan "FeTeMM konusunda Türkiye'de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin sayfa sayılarına göre dağılımı nasıldır?" sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan 72 araştırma incelendiğinde araştırmaların tez sayfa sayıları 1-50 sayfa aralığında yazılmış teze rastlanmamıştır. 51-100 sayfa aralığında 2 (%6) tez, 101-150 sayfa aralığında 9 (%28) tez, 151-200 sayfa aralığında 10 (%31) tez, 201-250 sayfa aralığında 6 (%19) tez, 251-300 sayfa aralığında 3 (%10) tez, 301 ve üzeri sayfada ise 2 (%6) tez olduğu tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda tezlerin çoğunlukla 101-150 sayfa aralığında (%28) ve 151-200 sayfa aralığında (%31) olduğunu göstermiştir. Söz konusu sonuç ile benzer bir sonuca literatürde rastlanmıştır. Yavuz (2016) çalışmasında %39,53 oranla en çok "101-150" sayfa aralığının kullanıldığını tespit etmiştir. Araştırma makalelerinin sayfa sayıları incelendiğinde ise; 1-5 sayfa aralığında yazılmış makale bulunmadığı, 6-10 sayfa aralığında 3 (%7) makale, 11-15 sayfa aralığında 7 (%17) makale, 16-20 sayfa aralığında 11 (%28) makale, 21-25 sayfa aralığında 15 (%38) makale, 26-30 sayfa aralığında 2 (%5) makale ve 31 ve üzeri sayfalarda 2 (%5) makale olduğu tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda araştırma makalelerinin çoğunlukla 16-20 (%28) ve 21-25 sayfa aralığında (%38) olduğunda tespit edilmiştir.

Araştırmanın beşinci alt problemi olan "FeTeMM konusunda Türkiye'de yayınlanmış yüksek lisans tezleri ve doktora tezlerinin danışmanlarının unvanlarına göre dağılımı nasıldır?" sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan 32 yüksek lisans tezi ve doktora tezi incelendiğinde, danışmanlık unvanlarına göre dağılımında; 8'inin (%25) profesör, 16'sının (%50) doçent doktor, 8'inin (%25) doktor öğretim üyesi olarak tespit edilmiştir. Danışmanların çoğunlukla doçent doktor unvanına sahip olduğu tespit edilmiştir. Benzeri çalışmalar daha önceden yapılan çalışmalarda da bulunmuştur (Akyol ve Yavuzkurt, 2016; Alpaydın ve Erol, 2017; Çoşkun vd., 2014; Yaşar ve Papatğa, 2015; Yavuz, 2016).

Araştırmanın altıncı alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış araştırma makalelerinin yazar kişi sayısına göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan 40 araştırma makalesinin yazar kişi dağılımına göre bir yazarlı 8 (%20) makale, iki yazarlı 19 (%47) makale, üç yazarlı 10 (%25) makale ve dört ve üzeri yazarlı 3 (%8) makale yazıldığı tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler araştırma makalelerinin en çok iki yazarlı yazılmasının yanı sıra çoğunlukla da üç yazarlı yazılmış olduğunu göstermektedir. Bu durum araştırmacıların bir araştırma grubu oluşumu ile daha çok araştırma planlamayı tercih ettiğini gösterebilir. Araştırmalarda birlikte çalışan bireylerin birbirlerini tamamladıkları ve araştırmanın yükünü birlikte taşıyarak daha iyi ve daha çabuk sonuçlara ulaşmış oldukları düşünülebilir. Benzer sonuçlar literatürde yer alan diğer konular ve alanlardaki içerik analizlerinde de gözlemlenmiştir (Kaya vd., 2013; Kutluca ve Demirkol, 2016; Ozan ve Köse, 2014; Varışoğlu vd., 2013).

Araştırmanın yedinci alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış araştırma makalelerinin sorumlu yazarın unvanlarına göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan 40 araştırma makalesinin sorumlu yazarın unvanlarına göre dağılımında; 5’inin (%12,5) profesör, 5’inin (%12,5) doçent doktor, 26’sının (%65) doktor öğretim üyesi, 2’sinin (%5) yüksek lisans öğrencisi, 2’sinin (%5) öğretmen olduğu tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler çoğunlukla doktor öğretim üyelerinin araştırmalarda sorumlu yazar unvanını taşıdığını göstermiştir. Bu sonucun akademik unvanlarda daha çok yükselme amacını taşıyan ve akademik yaşamının uzmanlaşma sonrası unvanı olan doktor öğretim üyelerinin bu görevi üstlenmiş olduğunu düşündürebilir. Benzer bir çalışma olan Kutluca ve Demirkol (2016)’un yapmış oldukları çalışmalarında da araştırmaların çoğunlukla %21,32 oranıyla doktor öğretim üyelerinin bu görevi üstlendiklerini tespit etmişlerdir.

Araştırmanın sekizinci alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezlerini tamamlayanın cinsiyetlerine göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan 32 yüksek lisans tezi ve doktora tezi incelendiğinde, tezleri yazanların cinsiyet dağılımına bakıldığında; 20’sinin (%63) kadın araştırmacılar, 12’sinin (%37) erkek araştırmacılar tarafından tamamlandığı tespit edilmiştir. Bu sonuç kadın araştırmacıların daha fazla sayıda tez üretmiş olduğunu göstermektedir. Benzer sonuçlar farklı alanlarda yapılmış içerik analizlerinde de tespit edilmiştir (Alpaydın ve Erol, 2017; Hazır Bıkmaz vd., 2013; Yavuz, 2016).

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış araştırma makalelerinin sorumlu yazarın cinsiyetine göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan 40 araştırma makalesinin sorumlu yazarının cinsiyet dağılımına bakıldığında; 22’sinde (%55) kadın araştırmacılar sorumluluğu üstlenirken, 18’inde (%45) ise erkek araştırmacıların sorumluluğu üstlendiği tespit edilmiştir. Bu durum ülkemizde kadın araştırmacıların sayıca daha az olmalarına rağmen daha fazla sorumluluk üstlenmiş olmalarıyla açıklanabilir.

Araştırmanın onuncu alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin araştırma türünün dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan toplamda 72 araştırma incelendiğinde araştırma türü dağılımında; 27’sinin nitel araştırma (%38), 21’inin nicel araştırma (%29) ve 24’ünün ise karma araştırma (%33) türünde yapıldığı belirlenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda araştırmaların nicel araştırmalardan karma ve nitel araştırmalara doğru yönelim gösterdiği görülmüştür. Bu durum özellikle son yıllarda yapılan çalışmalarda kendini göstermektedir. Daha önceki araştırmalarda daha çok nicel araştırma şeklinde kendini gösteren çalışmalar son yıllarda nitel araştırma türüne doğru ilerlemiştir. Yapılan nitel araştırmalarda daha derinlemesine bilgilerin elde edildiği, diğer araştırmalarda da vurgulanmıştır. Benzer sonuçlar literatürde yer alan diğer konular ve alanlardaki içerik analizlerinde de gözlemlenmiştir (Akyol ve Yavuzkurt, 2016; Alpaydın ve Erol, 2017; Alper ve Gülbahar, 2009; Alper vd., 2014; Erdoğan vd., 2014; Gündoğdu vd., 2015; İslamoğlu vd., 2015; Kahyaoğlu, 2016; Kanlı vd., 2014; Kaya vd., 2013; Kocaman Karoğlu, 2015; Kutluca ve Demirkol, 2016; Ozan ve Köse, 2014; Öngöz vd., 2016; Saraç, 2017; Tanrıverdi ve Apak, 2013; Varışoğlu vd., 2013; Yaşar ve Papatğa, 2015; Yavuz, 2016).

Araştırmanın on birinci alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin araştırma modeli dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan toplamda 72 araştırma incelendiğinde araştırma modeli dağılımında; 32’sinin deneysel araştırma modeli (%44), 30’unun tarama modeli (%42) ve 10’unun



Durum Çalışması (%14) olarak dağıldığı tespit edilmiştir. Yüksel vd., (2016) araştırmaları sonucunda da tarama modelinin (%79,3) daha fazla kullanıldığını tespit etmişlerdir. Yine benzer sonuçlar diğer araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir (Alper vd., 2014; Gündoğdu vd., 2015; Kutluca ve Demirkol, 2016).

Araştırmanın on ikinci alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin araştırma konusuna göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış toplamda 72 araştırma incelendiğinde, araştırma konusuna göre dağılımında; 39’unun FeTeMM hakkındaki etkinliklerin incelenmesini (%54), 10’unun FeTeMM’i geliştirme çalışmaları (%14), 15’inin FeTeMM’e yönelik görüşler (%21), 3’ünün FeTeMM geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları (%4), 5’inin FeTeMM farkındalıklarının incelenmesi (%7) konularında araştırmaların yapıldığı bulunmuştur.

Araştırmanın on üçüncü alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem belirleme yöntemine göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan toplamda 72 araştırma incelendiğinde örneklem belirleme yöntemi dağılımında; 6’sında basit seçkisiz örneklem (%8), 35’inde amaçlı örneklem (%49), 31’inde uygun örneklem (%43) örneklem belirleme yönteminin kullanıldığı tespit edilmiştir. Benzer sonuçlar literatürde yer alan diğer konular ve alanlardaki içerik analizlerinde de gözlemlenmiştir (Erdem, 2011; Erdoğan vd., 2014; Temel, vd., 2015; Varışoğlu vd., 2013; Yüksel vd., 2016; Yavuz, 2016).

Araştırmanın on dördüncü alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklemine göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan toplamda 72 araştırma incelendiğinde örneklem dağılımında; 3’ünün okul öncesi sınıfları (%4), 10’unun ilkokul (1-4) sınıfları (%12), 24’ünün ortaokul (5-8) sınıfları (%30), 4’ünün lise (9-12) sınıfları (%5), 20’sinin lisans sınıfları (%25), 11’inin öğretmenler (%14), 1’inin okul yöneticisi (%1), 7’sinin diğer (dokümanlar, özel yetenekli öğrenciler, vd.) (%9) şeklinde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca kodlama formunda yer verilen lisansüstü ve veliler düzeyi kategorisinin araştırmalarda yer almadığı tespit edilmiştir. Benzer sonuçlar literatürde yer alan diğer konular ve alanlardaki içerik analizlerinde de gözlemlenmiştir (Akyol ve Yavuzkurt, 2016; Gündoğdu vd., 2015; Hazır Bıkmaz vd., 2013; Kanlı vd., 2014; Kocaman Karoğlu, 2015; Kutluca ve Demirkol, 2016; Ozan ve Köse, 2014; Saraç, 2017; Varışoğlu vd., 2013; Yüksel vd., 2016;).

Araştırmanın on beşinci alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin örneklem büyüklüğüne göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan toplamda 72 araştırma incelendiğinde örneklem büyüklüğü dağılımında; 7’sinin 1-10 örneklem büyüklüğü aralığında (%10), 12’sinin 11-30 örneklem büyüklüğü aralığında (%16), 33’ünün 31-100 örneklem büyüklüğü aralığında (%46), 11’inin 101-300 örneklem büyüklüğü aralığında (%15), 7’sinin 301-1000 örneklem büyüklüğü aralığında (%10), 2’sinin 1001 ve üzeri örneklem büyüklüğü aralığında (%3) olduğu tespit edilmiştir. İnceleme sonucunda araştırmacıların daha çok 31-100 örneklem aralığını tercih ettikleri tespit edilmiştir. Benzer sonuç diğer konu ve alanlardaki içerik analizlerinde de gözlemlenmiştir (Alper ve Gülbahar, 2009; Alper vd., 2014; Hazır Bıkmaz vd., 2013; Kahyaoğlu, 2016; Kaltakçı Gürel vd., 2017; Ozan ve Köse, 2014; Saraç, 2017; Tanrıverdi ve Apak, 2013; Varışoğlu vd., 2013; Yavuz, 2016).

Araştırmanın on altıncı alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin veri toplama aracına göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan toplamda 72 araştırma incelendiğinde veri toplama aracına göre dağılımında; 28 araştırmada anket (%20), 20 araştırmada başarı testi (%15), 20 araştırmada algı/ilgi/kişilik/yetenek vb. testi (%14), 31 araştırmada görüşme (mülakat) (%22), 7 araştırmada gözlem (%5), 10 araştırmada doküman inceleme (%7) ve 23 araştırma diğer (araştırmacıların geliştirdikleri etkinlikler, ölçekler, rubrikler vb.) veri toplama yöntemleri (%17) kullanıldığı tespit edilmiştir. Araştırmalarda daha çok nitel araştırma yöntemlerinin tercih edilmesi nedeniyle görüşme (mülakat) veri toplama aracının ön plana çıktığı görülmüştür. Araştırmalarda kullanılan yöntem dolayısıyla veri toplama araçlarının da yöntemine uygun biçimde şekillenmesi beklenen bir sonuç olup, benzer çalışmalarda da bu durum açıklanmıştır (Akyol ve Yavuzkurt, 2016; Alpaydın ve Erol, 2017; Alper ve Gülbahar, 2009; Alper vd., 2014; Erdem, 2011; Gündoğdu vd., 2015; Hazır Bıkmaz vd., 2013; İslamoğlu vd., 2015; Kaltakçı Gürel vd., 2017; Kanlı vd., 2014; Kaya vd., 2013; Kutluca ve Demirkol, 2016; Ozan ve Köse, 2014; Tanrıverdi ve

Apak, 2013; Temel vd., 2015; Varışoğlu vd., 2013; Yüksel vd., 2016; Yalçınkaya ve Özkan, 2012; Yaşar ve Papatğa, 2015; Yavuz, 2016;).

Araştırmanın on yedinci alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin kaynak türüne göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan toplamda 72 araştırma incelendiğinde kaynak türüne göre dağılımı; 40 araştırmada %56 oranında yabancı kaynağın yerli kaynaktan daha çok kullanıldığı, 32 araştırmada ise %44 oranında yerli kaynakların yabancı kaynaklardan daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. İncelemeler sonucunda araştırmacıların daha çok yabancı kaynakları kullanmayı tercih ettiği tespit edilmiştir. Bu durum FeTeMM konusunda yabancı kaynakların fazla olmasından kaynaklı olabilir. Yerli kaynağın daha fazla olduğu durumlarda ise yerli kaynakların daha fazla kullanıldığı durumlarla da karşılaşmıştır. Kutluca ve Demirkol (2016) tarafından yapılan bir çalışmada yerli kaynağın %59,79 oranında kullanıldığını yabancı kaynağın ise %40,21 oranında kullanıldığını tespit edilmiştir. Bunun gibi literatürde daha çok yerli kaynakların tercih edildiği benzer çalışmalar da bulunmaktadır (Alper ve Gülbahar, 2009; Kutluca ve Demirkol, 2016; Tanrıverdi ve Apak, 2013; Yavuz, 2016).

Araştırmanın on sekizinci alt problemi olan “FeTeMM konusunda Türkiye’de yayınlanmış yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinin kaynak güncelliğine göre dağılımı nasıldır?” sorusu için yapılan incelemeler sonucunda; FeTeMM konusunda tamamlanan toplamda 72 araştırma incelendiğinde kaynak güncelliği bakımından; 8 araştırmanın kaynağının genelinin son 5 yıl içerisinde olduğu yüzdelik dilimde %11’e denk geldiği yani güncel kaynak kullanımının fazla olduğu, 64 araştırmanın kaynağının genelinin son 5 yılı geçtiği yüzdelik dilimde %89’a denk geldiği yani kaynağının çoğunun güncel olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmacıların inceledikleri kaynakların genelinde çoğunlukla 5 yıldan fazla olan kaynakları kullandıkları belirlenmiştir. Bu durum incelenen FeTeMM konusuyla ilgili kaynakların 5 yıldan önce çok fazla bulunmamasıyla açıklanabilir. Güncel kaynakların daha çok kullanılması, araştırmacılar tarafından önerilmiş olmasına rağmen, incelenen konunun yeni olması, araştırmalarda güncel kaynakların az olmasına neden olmuştur. Araştırmalarda yararlanılan benzer konulardaki güncel olmayan kaynaklardan yardım alındığı düşünülmektedir. Literatürde araştırmacıların daha çok 5 yıldan eski olan kaynakları kullandığına dair benzer çalışmalarda yer almaktadır (Kutluca ve Demirkol, 2016; Yavuz, 2016).

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda ve benzer araştırmaları yürütecek araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda sıralanmıştır:

1. 2014-2019 yılları arasında tamamlanan tezlerin, çoğunlukla FeTeMM hakkındaki etkinlikler, FeTeMM’i geliştirme çalışmaları, FeTeMM’e yönelik görüşlerin belirlenmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları ile FeTeMM farkındalıklarının incelenmesi konularında olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra yapılacak araştırmalarda bu konuların dışında daha başka değişkenleri ele alan çalışmalar yürütülebilir.

2. Araştırmalarda, nicel araştırma yöntemlerinden daha çok nitel çalışmaların kullanıldığı görülmektedir. Bunun yanında karma araştırma yöntemlerinin de az da olsa kullanıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Hem nicel hem de nitel veri analizi içeren karma araştırma yöntemleri ile daha derinlemesine incelemeler yapılabileceği düşüncesi ile benzer çalışmaları yapmayı planlayan araştırmacılara karma araştırma yöntemlerini tercih etmeleri önerilebilir.

3. Araştırmalarda nicel, nitel ve karma araştırma yöntemlerinin seçilmesi nedeniyle başarı testi, algı/ilgi/kişilik/yetenek üzerine ölçekler, anket, gözlem formları, mülakat ve dokümanlar kullanılmıştır. İleride benzer çalışmaları yapacak araştırmacılar ise inceleyecekler farklı değişkenler örneğin kendi geliştirdikleri veri toplama araçları veya rubrik gibi daha farklı ölçme araçlarını kullanmaları önerilebilir.

4. İncelemelerde çoğunlukla “31-100” örneklem büyüklüğünün, “amaçlı örneklem” ve “uygun örneklem” tercih edildiği görülmektedir. Ayrıca örneklem düzeyi olarak “ortaokul (5-8)” ve “lisans düzeyi”nde çalışmalar yürütüldüğü görülmüştür. “31-100” örneklem büyüklüğünün seçimde araştırmaların geçerlik ve güvenilirliği arttırmaya dayalı olarak daha büyük örneklemle çalışmaları da önerilebilir. Ayrıca araştırmacılara daha az çalışmanın yürütüldüğü lise düzeyi ile çalışmalar yapılması da önerilebilir.

5. FeTeMM araştırmalarına yönelik içerik analizinin gerçekleştirildiği bu araştırmadan elde edilen bulgu ve sonuçların ileride benzer çalışmaları yapacak araştırmacılara rehber olması ve araştırmalarına yön vermesi beklenmektedir. FeTeMM araştırmalarında yer verilen konu, örneklem, veri toplama araçları ve

yöntem gibi tercihlerin bilinmesinin yeni planlanacak çalışmalar için araştırmacılara ve öğretmenlere yol gösterici ve yararlı olacağı düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M.S., Öner, T., & Özdemir, S. (2015). *Stem eğitimi Türkiye raporu*. (Ed.: D. Akgündüz ve H. Ertepinar). İstanbul: Scala Basım.
- Akyol, B., & Yavuzkurt, T. (2016). Türkiye’de lisansüstü tezlerde eğitim denetimi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 5(2), 908-926.
- Alpaydın, Y., & Erol, İ. (2017). Türkiye’de eğitim ekonomisi alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 45(45), 23-41.
- Alper, A., & Gülbahar, Y. (2009). Trends and issues in educational technologies: A review of recent research in TOJET. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 8(2), 124-135.
- Alper, A., Öztürk, S., & Akyol Altun, C. (2014). Problem based learning studies in Turkey. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 47(1), 397-422.
- Aydın, G., Saka, M. & Guzey, S. (2017). 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin stem (fetemm) tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 787-802.
- Bybee, R. W. (2010). What is stem education. *Science*, 329, 996.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. Newyork: Taylor & Francis Group.
- Çoşkun, İ., Dündar, Ş., & Parlak, C. (2014). Türkiye’de özel eğitim alanında yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (2008-2013). *Ege Eğitim Dergisi*, 15(2), 375-396.
- Gökçe, O. (2006). *İçerik analizi - kuramsal ve pratik bilgiler*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Dugger, W. E. (2010, December). *Evolution of stem in the united states*. 6th Biennial International Conference on Technology Education Research, Gold Coast, Queensland, Australia.
- Erdem, D. (2011). Türkiye’de 2005–2006 yılları arasında yayımlanan eğitim bilimleri dergilerindeki makalelerin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2(1), 140-147.
- Erdoğan, M., Kayır, Ç. G., Kaplan, H., Ünal, Ü. Ö. A., & Akbunar, Ş. (2015). 2005 yılı ve sonrasında geliştirilen öğretim programları ile ilgili öğretmen görüşleri; 2005-2011 yılları arasında yapılan araştırmaların içerik analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 171-196.
- Gündoğdu, K., Aytacı, B., Aydoğan, R., & Yıldırım, C. (2015). Öğretmen yeterlikleri alanında yazılan makalelerin içerik analizi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 30-43.
- Hazır Bıkmaz, F. Aksoy, E., Tatar, Ö., & Atak Altınyüzük, C. (2013). Eğitimde program geliştirme alanında yapılan doktora tezlerine ait içerik çözümlemesi (1974-2009). *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 288-303.
- İslamoğlu, H., Ursavaş, Ö. F., & Resioğlu, İ. (2015). Fatih projesi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 161-183.
- Kahyaoğlu, M. (2016). Türkiye’de çevre eğitimi üzerine yapılan araştırmalar: bir içerik analizi çalışması. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (34), 50-60.
- Kaltakçı Gürel, D., Ölmeztürk, A., Durmaz, B., Abul, H., Uzun, H., Irak, M., Subaşı, Ö., & Baydar, Z. (2017). 1990-2016 yılları arasında Türkiye’de fizik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(3), 1141-1172.
- Kanlı, U., Gülçiçek, Ç., Göksu, V., Önder, N., & Oktay, Ö. (2014). Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongrelerindeki fizik eğitimi çalışmalarının içerik analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 127-153.
- Kaya, A. Y., Fışkın, R., & Nas, S. (2013). “Safety science” dergisinde 2006-2010 yılları arasında yayınlanan makalelerin içerik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 5(1), 121-139.
- Kocaman Karoğlu, A. (2015). Öğretim teknolojileri alanında karma yöntem çalışmaları analizi: 2005-2015 arası. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 353-369.
- Kutluca, T., & Demirkol, M. (2016). Dicle üniversitesi ziya gökalp eğitim fakültesi dergisinin bibliyometrik analizi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28), 108-118.
- Meng C. C., Idris N., & Kwan Eu, L. (2014). Secondary students' perceptions of assessments in science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *Eurasia Journal of Mathematics. Science and Technology Education*, 10(3), 219-227.
- Ozan, C., & Köse, E. (2014). Eğitim programları ve öğretim alanındaki araştırma eğilimleri. *Sakarya University Journal of Education*, 4(1), 116-136.
- Öner, A. T., & Capraro, R. M. (2016). FeTeMM okulu olmak iyi öğrenci başarısı anlamına mı gelir?. *Eğitim ve Bilim*, 41(185), 1-17.
- Öngöz, S., Aydın, Ş., & Aksoy, D. (2016). Türkiye’de eğitim bilimleri alanında yapılan çoklu ortam konulu lisansüstü tezlerin eğilimleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 5(1), 45-58.

- Roehrig, G. H., Moore, T. J., Wang, H. H., & Park, M. S. (2012). Is adding the e enough? Investigating the impact of k - 12 engineering standards on the implementation of stem integration. *School Science and Mathematics, 112*(1), 31-44.
- Saraç, H. (2017). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: içerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi, 3*(2), 60-81.
- Şahin, Ö., Gökkurt, B., & Soylu, Y. (2014). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, (22)*, 120-133.
- Tanrıverdi, B., & Apak, Ö. (2013). Görsel okuryazarlık üzerine bir içerik analizi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26*(1), 267-294.
- Temel, S., Şen, Ş., & Yılmaz, A. (2015). A content analysis related to the problem-based learning studies: The case of Turkey. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 23*(2), 565-580.
- Varışoğlu, B., Şahin, A., & Göktaş, Y. (2013). Türkçe eğitimi araştırmalarında eğilimler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13*(3), 1767-1781.
- Yalçınkaya, Y., & Özkan, H. H. (2012). 2000-2011 yılları arasında eğitim fakülteleri dergilerinde yayımlanan matematik öğretimi alternatif yöntemleri ile ilgili makalelerin içerik analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (16)*, 31-45.
- Yaşar, Ş., & Papatğa, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(2), 113-124.
- Yavuz, S. (2016). Content analysis related to theses in environmental education: The case of turkey. *Journal of Education and Training Studies, 4*(10), 118-125.
- Yıldırım, B., & Selvi, M. (2017). STEM uygulamaları ve tam öğrenmenin etkileri üzerine deneysel bir çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 13*(2), 183-210.
- Yıldırım, A., & Şimşek H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yüksel, S., Gündoğdu, K., Akyol, B., & Akar Vural, R. (2016). Hayat boyu öğrenme konusunda yayımlanan tez ve makalelere ilişkin bir içerik analizi: 2000-2015. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18*(2), 1491-1513.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:**

Bu araştırmanın verileri birinci yazarın yüksek lisans tezi kapsamında elde edilmiş olup, bütün araştırmacıların araştırmaya katkısı eşittir.