

## Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM Farkındalıklarının İncelenmesi\*

Pınar AÇIKSÖZ ALĞİN<sup>1</sup>



Hanife ESEN AYGÜN<sup>2</sup>



### Öz



**Makale Türü**  
Araştırma Makalesi

**Başvuru Tarihi**  
24.07.2023

**Kabul Tarihi**  
20.12.2023

**DOI**  
10.47140/kusbder.1332038

Bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin FeTeMM eğitimine karşı farkındalıkları incelenmiştir. Betimsel tarama modelinde tasarlanan bu araştırma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Çanakkale il merkezinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı özel ve resmi ilkokullarda uygulanmıştır. Araştırmaya 312 sınıf öğretmeni katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşleri FeTeMM farkındalık ölçeği belirlenmiştir. Verileri analiz etmek için; aritmetik ortalama, standart sapma, ANOVA testi, t-testi, korelasyon analizi teknikleri kullanılmıştır. Araştırma bulguları sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarının “Katılıyorum” düzeyinde olduğunu göstermektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarında cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermezken mesleki kıdem yılına göre anlamlı farklılık bulunmaktadır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, FeTeMM etkileşimini ve sınıfta eğitim-öğretimin niteliğini arttırmak için sınıf öğretmenlerine önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** FeTeMM, sınıf öğretmeni, fen bilimleri, FeTeMM farkındalığı

**Atıf için:** Alğın Açıksoz, P. & Esen Aygün, H. (2023). Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM Farkındalıklarının İncelenmesi. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 171-192

<sup>1</sup>Sorumlu Yazar: E-posta: pinaracaksoz@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9654-2597>

<sup>2</sup>Doçent, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, E-posta: hanifeesen@comu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9363-7083>

\*Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında tamamladığı yüksek lisans tezinin bir bölümünden üretilmiştir.

## An Analysis of Primary School Teachers' Awareness of STEM Education\*

Pınar AÇIKSÖZ ALĞIN<sup>3</sup>



Hanife ESEN AYGÜN<sup>4</sup>



### Abstract



**Article Type**  
Research Article

**Application Date**  
2023-07-24

**Acceptance Date**  
2023-12-20

**DOI**  
10.47140/kusbder.1332038

This study addresses the awareness of primary school teachers towards Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Medicine (STEM) education. This research, designed on the descriptive survey model, is conducted in the academic year 2022-2023 in public and private primary schools affiliated with the Ministry of National Education in downtown Çanakkale, Türkiye. A total of 312 primary school teachers participated in the study. A STEM awareness scale is administered to the teachers, the results of which is then analyzed using techniques such as arithmetic mean, standard deviation, ANOVA test, t-test, and correlation analysis. The quantitative research results demonstrate that primary school teachers' awareness of STEM education is at the "Agree" level according to the STEM awareness scale. While no significant difference is found in the STEM awareness of the teachers based on gender, significant differences are indeed observed based on years of professional experience. Based on the findings obtained, some recommendations are made to facilitate STEM integration in the classroom and thus improve the quality of education offered by primary school teachers.

**Keywords:** STEM, teaching, science, primary school teacher, STEM awareness.

**For Reference:** Alğın Açıksoz, P. & Esen Aygün, H. (2023). Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM Farkındalıklarının İncelenmesi. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 171-192

<sup>3</sup>Corresponding Author: Email: pinaraciksoz@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9654-2597>

<sup>4</sup>Associate Professor, Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Education, E-mail: hanifeesen@comu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9363-7083>

\*This study was produced from a part of the master's thesis completed by the first author under the supervision of the second author.

## Giriş

Bilim ve teknoloji konusunda yaşanan gelişmeler, ülkeler arası rekabetin artmasına neden olmuştur. Ülkeler hem bu değişime katkıda bulunmak hem de bilim ve teknolojiye yarışabilmek için bu değişikliklere ayak uydurma ihtiyacı hissetmiştir. Bu ihtiyacın önemli bir göstergesi olarak gelişmiş ülkeler büyüyen ve değişen yaşam koşullarına ve çağın ihtiyaçlarına karşılık verebilmek için yenilikçi eğitim yaklaşımlarını kullanarak eğitim-öğretim programlarını güncelleştirip, geliştirerek değişiklik yapmaktadırlar (Akgündüz vd., 2015; İrkıçatal, 2016). Gelişmeye devam eden ve gelişmiş ülkeler; üretken toplumlar olabilmek için bireylerinin son yüzyılın becerilerine sahip, problem çözen, araştıran, analitik düşünen, eleştiren, eleştirel düşünen, sorgulayan, problemlerin farkında olan, problemlere çözüm önerileri sunabilen, nitelikli bireyler yetiştirmenin önemine inanmaktadır (Akgündüz vd., 2015). Dolayısıyla fen, teknoloji, matematik ve mühendislik alanlarına verilen önem de artmıştır. Fen, teknoloji, matematik ve mühendisliğe verilen bu önem FeTeMM’i doğurmuştur. FeTeMM en geniş tanımıyla fen, teknoloji, matematik ve mühendislik disiplinlerinin bir arada işlenerek öğretilmesini amaçlayan disiplinler arası bir yaklaşımdır (Bybee, 2010). FeTeMM, fen, teknoloji, matematik ve mühendislik kelimelerini içeren bir kısaltmadır. FeTeMM, STEM’in (Science, Technology, Engineering and Mathematics - Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) Türkçeleştirilmiş kısaltmasıdır. Bu kısaltma, bu beş konunun önemli bir eğitim alanı oluşturduğunu vurgulamak için kullanılır. FeTeMM eğitimi, özellikle Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) alanında ilerlemek isteyen öğrenciler için temel ve önemli bir adımdır. Bu eğitim, öğrencilere STEM alanında gerekli olan temel becerileri kazandırır ve onları gelecekteki STEM kariyerleri için hazırlar.

Bireyin günlük hayattaki sorunlara karşı çözüm önerileri ve önceki deneyimlerinden yola çıkarak kendi öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, Fen Bilimleri dersi, bireylerin günlük hayat içinde çevresi, kendisi ve tabiatla ilgili bilgi sahibi olma sürecinde bireye yol gösteren ve sebep-sonuç bağlantısı çerçevesinde bilgiye erişmesine katkı sağlayan ana alan olarak tanımlanmaktadır [Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), 2017]. Nitelikli bireylerin yetiştirilmesi ve bilimsel düşünmenin temeli olan Fen Bilimleri dersinin çocukların hayata hazırlanmasında önemli rolü olduğu anlaşılmaktadır. Fen Bilimleri dersi yalnızca öğrenciler için değil aynı zamanda öğretmenler ve aileler için de önem taşımaktadır.

Fen Bilimleri dersi konusunda dünyada yaşanan gelişmelere paralel olarak ülkemizde de 2005, 2013 ve 2017 senelerinde Fen Bilimleri öğretim programında çeşitli güncellemeler yapılmıştır (MEB, 2017). 2005 yılında adı “Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı” olan program daha sonra “Fen ve Teknoloji Öğretim Programı” olarak değiştirilmiştir. Programın amacı: fen okuyazarı bireyler yetiştirmektir (MEB, 2005).

Programın amacı değiştirilmeden 2013 yılında ise “Fen ve Teknoloji Öğretim Programı” ismi “Fen Bilimleri Öğretim Programı” olacak şekilde yeniden isimlendirilmiştir (MEB, 2017). FeTeMM eğitimi, Fen Bilimleri 2017 öğretim programında matematik, girişimcilik uygulamaları ve fen olarak belirtilmiştir. Öğretim programına FeTeMM eğitimi eklenerek bireylerin çevresinin farkında olma, sorunları fark edebilme, sorunları tanımlayabilme, sorunlara çözüm üretme, deneme yanılma yolunu kullanıp karar oluşturabilme, planlı bir şekilde ürün tasarlayıp bu ürünü oluşturabilme gibi becerileri kazandırmak amaçlanmaktadır (MEB, 2017). 2013, 2015 ve 2018 yıllarına ait ilkököl Fen Bilimleri üniteleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. 2013, 2015 ve 2018 Yıllarına Göre Sınıf Düzeyinde Fen Bilimleri Dersi Üniteleri

Sınıf	2013 Programı Üniteleri	2015 Programı Üniteleri	2018 Programı Üniteleri
3.Sınıf	1.Beş Duyumuz	1.Gezenimizi Tanıyalım	1.Gezenimizi Tanıyalım
	2.Kuvveti Tanıyalım	2.Beş Duyumuz	2.Beş Duyumuz
	3.Maddeyi Tanıyalım	3.Kuvveti Tanıyalım	3.Kuvveti Tanıyalım
	4.Çevremizdeki Işık ve Sesler	4.Maddeyi Tanıyalım	4.Maddeyi Tanıyalım
	5.Canlılar Dünyasına Yolculuk	5.Çevremizdeki Işık ve Sesler	5.Çevremizdeki Işık ve Sesler
	6.Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar	6.Canlılar Dünyasına Yolculuk	6.Canlılar Dünyasına Yolculuk
	7.Gezenimizi Tanıyalım	7.Elektrikli Araçlar	7.Elektrikli Araçlar
4.Sınıf	1.Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim	1.Yer Kabuğu ve Dünya’mızın Hareketleri	1.Yer Kabuğu ve Dünya’mızın Hareketleri
	2.Kuvvetin Etkileri	2.Besinlerimiz	2.Besinlerimiz
	3.Maddeyi Tanıyalım	3.Kuvvetin Etkileri	3.Kuvvetin Etkileri
	4.Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	4.Maddenin Özellikleri	4.Maddenin Özellikleri
	5.Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz	5.Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	5.Aydınlatma ve Ses Teknolojileri
	6.Basit Elektrik Devreleri	6.İnsan ve Çevre	6.İnsan ve Çevre
	7.Dünyamızın Hareketleri	7.Basit Elektrik Devreleri	7.Basit Elektrik Devreleri
	8.Uygulamalı Bilim		

Kaynak: MEB 2017 ve MEB 2018

Tablo 1’den de anlaşılacağı üzere yıllar içerisinde ünitelerin sıralamalarında değişikliğe gidilmiştir. 2015 yılında eklenen Uygulamalı Bilim ünitesi 2018 de çıkarılarak tüm ünitelere “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” olarak tüm üniteleri kapsar hale gelmiştir (MEB, 2018). 2018 yılında ilkököl dördüncü sınıf dahil olmak üzere Fen Bilimleri Programına dahil edilen FeTeMM eğitimi, öğrencilerin bir ürün ortaya çıkarmasını ve sunması şeklinde öğretim programında yer almaktadır (MEB, 2018). Fen Bilimleri öğretim programında yapılan değişiklikler, FeTeMM’in eğitime yansıtılmasının önemine dikkati çekmektedir.

FeTeMM etkinlikleriyle zenginleştirilmiş öğretim çocukların öğrenme süreci boyunca aktif olmasına imkan sağlayarak kalıcı ve etkili öğrenmeyi hedeflemektedir. Bununla birlikte, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımı derse karşı öğrencilerde olumlu

tutum kazanmalarına katkı sağlamaktadır (Çavuş vd., 2011). Böylece, FeTeMM etkinliklerinde öğretmenin süreç boyunca rehberlik etmesi, öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesine katkı sağlamaktadır. Bu bilgilerden hareketle, ilkokul öğrencilerinin FeTeMM ile desteklenmesinin öğrencilerin üretken birer vatandaş olmalarında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çocukların FeTeMM konusunda bilgi ve beceri kazanmaları, için öncelikle öğretmenlerin bu konuda, farkındalık, bilgi ve beceri sahibi olması gerekmektedir. Öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarının yüksek olmasının çocuklara eğitim öğretimlerinin daha nitelikli olması açısından fayda sağlayacağı düşünülmektedir. FeTeMM'in ilkokul programlarına dahil edilmesiyle birlikte yalnızca Fen Eğitimi öğretmenlerinin değil aynı zamanda sınıf öğretmenlerinin de FeTeMM konusunda bilgi ve beceri kazanması gerektiği anlaşılmaktadır. Sınıf öğretmenlerinin farkındalığı, ilkokul öğrencilerinin bireysel farklılıkları, ihtiyaçları ve öğrenme tarzlarıyla ilgili daha derin bir anlayışa sahip olmasına olanak sağlar.

Türkiye’de FeTeMM ile ilgili yapılan akademik çalışmalar incelendiğinde FeTeMM eğitiminin öğrenciler üzerindeki etkisinin araştırıldığı (Yamak, Bulut, ve Dündar, 2014), FeTeMM farkındalık ölçeği geliştirme ve uyarlama çalışmalarının yapıldığı (Buyruk ve Korkmaz, 2014; Aydın, Saka, ve Guzey, 2017; Hacıömeroğlu, 2017), FeTeMM ile ilgili duyuşsal özelliklerin ve görüşlerin belirlenmesi (Bakırcı ve Kutlu, 2018), FeTeMM ile ilgili yapılmış olan çalışmaların incelenmesi (İnanç, 2022) gibi çeşitli çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Öğretmenler ile yapılan araştırmalar incelendiğinde okul öncesi öğretmenleri (Uğraş ve Genç, 2018; Ültay, 2021) ve fen bilgisi öğretmen adaylarıyla (Atalay, 2021; Şimşek, 2019) yapılan çalışmaların daha fazla olduğu görülmektedir. FeTeMM konusunda yapılan ulusal araştırmalar incelendiğinde genellikle, okul öncesi ve ortaokul dönemlerine yönelik olarak tasarlandıkları görülmektedir. Bununla birlikte, sınıf öğretmenlerine yönelik yapılan araştırmaların arttırılabileceği, ilkokul üçüncü ve dördüncü sınıf Fen Bilimleri dersine entegre edilmiş olan FeTeMM’in derse etkisi, öğrenciye etkisi, öğretmene etkisi, öğrencinin akademik başarısına etkisi, özellikle öğrencinin aile ve günlük yaşamına etkisi alanlarında yeterli araştırmaların yapılmadığı anlaşılmaktadır. Sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adayları ile FeTeMM konusunu ele alan sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Hacıömeroğlu, 2017; Kırılmazkaya, 2017). Öğretmenler FeTeMM eğitimi öğrenme-öğretme sürecini tasarlayarak FeTeMM öğretiminde öğrencilerine rehberlik ederler. Öğretmenlerin öğrenciye FeTeMM farkındalığı kazandırmak üzere yaptığı hazırlıklar kendi fikirlerinin gelişmesi ve uygulamasının zenginleşmesine katkı sağlar (Bakırcı ve Kutlu, 2018). Araştırmacılar FeTeMM okuryazarlığı yüksek bir topluma için öğretmenlerin rolüne dikkati çekmektedir (Stohlmann, Moore ve Roehrig, 2012) . FeTeMM farkındalığı olan ve FeTeMM okuryazarı bireyler yetiştirmede, öğretmenin kendi farkındalığı ve FeTeMM okuryazarlığı ön plana çıkmaktadır (Tezsezen, 2017). FeTeMM disiplinlerinin, eğitim öğretim faaliyetlerine yansımada öğretmenlerin

FeTeMM ile ilgili düşünceleri (Stohlmann, vd., 2012) ve FeTeMM farkındalık düzeyleri (Bakırcı ve Kutlu, 2018) belirleyici olmaktadır. Bir diğer ifade ile FeTeMM eğitimi alanlarında eğitim öğretim veren öğretmenlerin FeTeMM görüşlerini ve farkındalıklarını çalışmalara ve uygulamalara yön vermektedir. Bu bilgilerden hareketle araştırmada sınıf öğretmenlerinin FeTeMM'e ilişkin görüşlerinin belirlenmesinin FeTeMM etkinliklerine yönelik bilgi ve farkındalık kazanılması, FeTeMM etkinliklerinin okulda ve evde daha nitelikli biçimde uygulanması, FeTeMM kapsamında kazanılan yetkinliklerin yaşam boyu öğrenme becerisi haline gelmesi ve FeTeMM yetkinliklerinin diğer becerilere aktarılabilir olması ile öğrenme-öğretme sürecinin niteliğinin artmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda araştırmada fen, teknoloji, matematik ve mühendislik (FeTeMM) eğitimi hakkında sınıf öğretmenlerinin farkındalıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın ana amacı doğrultusunda araştırma soruları aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

- Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM eğitimi farkındalıkları ne düzeydedir?
- Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeyleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeyleri mesleki kıdem yılına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

### Yöntem

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin FeTeMM (Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik) farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi için betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Betimsel tarama modeli kalabalık grupların bir konu üzerindeki görüş ve tutumlarının belirlenmesini amaçlayan bir araştırma desendir (Karakaya, 2012). Bu kapsamda, araştırmada, sınıf öğretmenlerinin FETEMM farkındalıkları hakkında bilgi edinmek üzere betimsel tarama modeli tercih edilmiştir.

### Örneklem

Araştırmanın örneklemini Çanakkale ilinde çalışmakta olan 312 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini basit seçkisiz rastgele örnekleme tekniği belirlenmiştir. Basit seçkisiz örneklemin en önemli özelliği, evrende yer alan her bir bireyin çalışmaya katılma şansının eşit olmasıdır. Örnekleme seçiminde cinsiyet, yaş ve mesleki kıdem yılına göre dengeli dağılım gözetilmiştir. Örnekleme ait demografik bilgiler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

Değişken	Boyut	F	%
Cinsiyet	Kadın Öğretmen	223	71.47
	Erkek Öğretmen	89	28.53
Yaş	20-30	28	8.97
	31-40	89	28.53
	41-50	125	40.06
	51 ve Üstü	70	22.44
Mesleki Kıdem Yılı	01-10	51	16.35
	11-20	88	28.20
	21-30	128	41.03
	31 ve Üstü	45	14.42

**FeTeMM Farkındalık Ölçeği:** FeTeMM eğitimine karşı tutumu ölçmek amacıyla Çevik (2017) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek üç temel faktörden oluşmaktadır. Bunlar; “FeTeMM’in Öğrenciye Etkisi”, “FeTeMM’in Derse Etkisi” ve “FeTeMM’in Öğretmen Etkisi”dir. Ölçekte bulunan üç faktörün açıkladığı varyansların toplamı %49,7’dir. Üç faktörün maddelerinin faktör yükleri 0.47-0.78 değerleri arasındadır. Anketin genel C. Alpha güvenilirlik değeri 0.82’dir. Ayrıca alt değişkenlerin katsayıları 0.70’in üstündedir. 5’li Likert tipinde hazırlanan ölçekteki pozitif ifadelerde yer alan seçenekler ve seçeneklerin puan karşılıkları; 1=Kesinlikle Katılmıyorum, 2=Katılıyorum, 3=Kararsızım, 4=Katılıyorum ve 5=Kesinlikle Katılıyorum olarak düzenlenmiştir. FeTeMM tutum ölçeğinde yer alan ters maddeler (5=Kesinlikle Katılmıyorum, 1=Kesinlikle Katılıyorum) olarak değerlendirilmiştir.

### Verilerin toplanması

Araştırma veri kaynakları etik bir durum gerektirdiği için araştırma verileri ve verilerin toplanması sürecinin etik ilkelere uygunluğuna yönelik 17/11/2022 tarihinde XXXXX Üniversitesi Etik Kurulu’ndan E-84026528-050.01.04-2200276425 No’lu karar etik onayı alınmıştır. Araştırma verileri 2022-2023 yılında Çanakkale İlinde görev yapmakta olan sınıf öğretmenlerinden toplanmıştır. Araştırma verilerin toplanmasında ilgili kurumlardan gerekli izinlerin alınmasından sonra sınıf öğretmenlerinin gönüllülük esası dikkate alınmıştır. Öğretmenlere Çevik vd. (2017) tarafından geliştirilen FeTeMM farkındalık ölçeği uygulanmıştır. Sınıf öğretmenlerinden toplanan veriler FeTeMM farkındalık ölçeği ile elde edilmiştir.

### Verilerin Analizi

Araştırmanın verilerinin analizinde öncelikle veri setinin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir.

Tablo 3. Betimsel İstatistikler

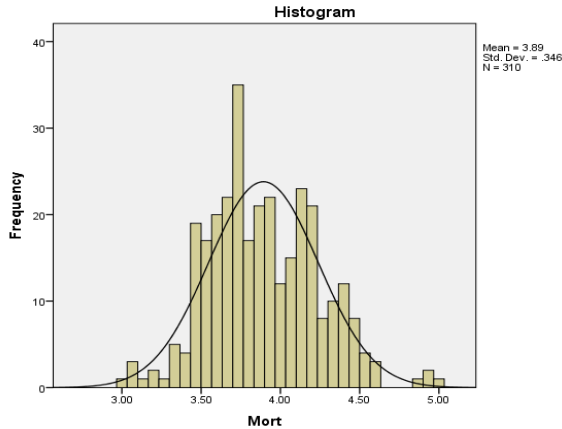
	N	Min.	Maks.	Ortalama	Std. Sap.	Çarpıklık	Basıklık
Cinsiyet	312	1	2	1.28	0.45	0.95	-1.09
Yaş	312	1	4	2.75	0.90	-0.24	-0.73
Kıdem	312	1	4	2.52	0.93	-0.16	-0.84

Tablo 3'te yer alan betimsel istatistikler incelendiğinde araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin cinsiyet verilerine göre kadınların sayısı erkeklere göre daha fazladır. Yaş verilerine göre yaşlar genellikle birbirine yakındır fakat 41- 50 yaş aralığında katılımcı sayısı daha fazladır. Kıdem verilerine göre kıdemler genellikle birbirine yakındır fakat 21-30 yıl aralığında yoğunlaşmıştır. Bu bilgiler, veri kümesi hakkında daha fazla bilgi edinmek ve gelecekteki kararları yönlendirmek için kullanılabilir. Veri setinin normallik analizi bulgularını içeren Kolmogorv Smirnov testi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Normallik Analizi

	Statistic	df	Sig.
Ortalama	0.097	310	0.97

Kolmogorv Smirnov testi sonuçları incelendiğinde hesaplanan p değeri 0.97'dir. Kolmogorv Smirnov testi sonuçları 0.05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durum verilerin normal dağılıma uygun olduğuna işaret etmektedir (Kalaycı, 2011). Araştırma verilerinin normal dağılıma uygunluğunu incelemeye yararlanan bir diğer yaklaşım histogram grafiğinin incelenmesidir. Histogram grafiği Şekil 1'deki gibidir.



Şekil 1. Maddelerin Normalliği



Şekil 1’de yer alan histogram grafiği incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık ölçeğine vermiş oldukları cevapların normal dağılıma uygunluk gösterdiği anlaşılmaktadır. Normallik varsayımına uygunluğu test etmede son olarak çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiş ve inceleme sonucu elde edilen verilere Tablo 5’ te yer verilmiştir.

Tablo 5. Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

	se	
N	312	
Aralık	2.00	
Minimum	3.00	
Maksimum	5.00	
Std. Sapma	0.34	
Varyans	0.12	
Çarpıklık	0.29	0.13
Basıklık	0.06	0.27

Tablo 5’te yer alan çarpıklık ve basıklık katsayılarının kendi standart hatalarına bölünmesi sonucu elde edilen değerler  $-1.96$  ile  $+1.96$  aralığında olduğu görülmektedir. Veri setinin normal dağılıma uygunluğunu incelemek amacıyla yapılan bu testler sonucunda araştırma sorularının test edilmesinde parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir.

## Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarına ilişkin araştırma bulguları; sınıf öğretmenlerinin FeTeMM eğitimi farkındalıkları düzeyleri, farkındalık düzeylerinin cinsiyete ve mesleki kıdem yılına göre anlamlılığı olarak üç madde başlık altında sunulmuştur.

### Sınıf Öğretmenlerinin FeteMM Farkındalık Düzeyleri

Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerine ilişkin ilk araştırma sorusu kapsamında belirlenen bulgular Tablo 6’de sunulmuştur.

Tablo 6. Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM Farkındalık Düzeyi

N	312
Minimum	3.00
Maksimum	5.00
Ortalama	3.89
Std. Sapma	0.34

Tablo 6’de yer alan bulgulardan hareketle sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeyine ait ortalama puanın 3.89 olduğu görülmektedir. Bu durum sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık ölçeğine vermiş oldukları cevabın “Katılıyorum” düzeyinde olduğuna işaret etmektedir. Bir diğer ifade ile sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalığına sahip olduğu anlaşılmaktadır.

### FeteMM Farkındalık Düzeylerinin Cinsiyete Göre Değişim Durumu

Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesini içeren ikinci araştırma sorusu kapsamında belirlenen bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Öğretmenlerin FeTeMM Farkındalıklarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları

		F	Sig.	T	df	Sig. (2 tailed)	Ort. Farkı	STD Hata Farkı	Alt	Üst
Öğrenciye Etkisi	Eşit Farklar Varsayıldı	1.952	.163	-.38	310	.70	-.02	.05	-.13	.09
	Eşit Farklar Varsayılmadı			-.36	148.76	.71	-.02	.06	-.14	.09
Derse Etkisi	Eşit Farklar Varsayıldı	1.904	.169	.28	310	.77	.01	.05	-.09	.12
	Eşit Farklar Varsayılmadı			.26	140.36	.79	.01	.05	-.09	.12
Öğretmene Etkisi	Eşit Farklar Varsayıldı	2.624	.106	-2.70	310	.00	-.19	.07	-.34	-.05
	Eşit Farklar Varsayılmadı			-2.59	148.47	.01	-.19	.07	-.34	-.04

Tablo 7’te yer alan veriler incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği anlaşılmaktadır. Ölçeğe ilişkin verilerin ölçeğin alt boyutları dikkate alınarak incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin FeTeMM cinsiyet farkındalık düzeylerinin FeTeMM’in “Derse Etkisi” faktöründe anlamlı farklılık göstermediği; FeTeMM’in FeTeMM’in “Öğretmene Etkisi” alt faktöründe anlamlı bir farklılık görülmüştür  $t(310)=2.70, p<.01$ . Cinsiyet değişkenine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 8’te verilmiştir.

Tablo 8. Cinsiyet Değişkenine Göre Betimsel İstatistikler

Değişken	Cinsiyet	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Aralık
Tüm Ölçek	Kadın	223	3.87	.33	.02
	Erkek	89	3.93	.37	.03
Öğrenciye Etkisi	Kadın	223	4.39	.45	.03
	Erkek	89	4.42	.50	.05
	Kadın	223	3.17	.40	.02

Derse Etkisi	Erkek	89	3.16	.48	.05
	Kadın	223	3.96	.56	.03
Öğretmene Etkisi	Erkek	89	4.16	.623	.06

Tablo 8'ten elde edilen verilere göre kadın öğretmenlerin tüm ölçekte puan ortalaması 3.87 iken erkek öğretmenlerin ortalaması 3.93 olarak bulunmuştur. Buna göre erkek öğretmenlerin tüm ölçek puan ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca "Öğrenciye Etkisi" faktörüne göre kadın öğretmenlerin öğrencilerine yönelik FeTeMM farkındalığı ortalaması 4.39 iken, erkek öğretmenlerin ortalaması 4.42 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar da kadın öğretmenlerin öğrencilerine yönelik FeTeMM farkındalığı puanlarının erkek öğretmenlerden daha düşük olduğunu göstermektedir. "Derse Etkisi" faktörüne göre kadın öğretmenlerin FeTeMM farkındalığı ortalaması 3.17 iken erkek öğretmenlerin ortalaması 3.16 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre kadın ve erkek öğretmenlerin derse yönelik FeTeMM farkındalığı ortalamaları birbirine oldukça yakındır. Son olarak "Öğretmene Etkisi" faktörüne göre kadın öğretmenlerin FeTeMM farkındalığı ortalaması 3.96 iken erkek öğretmenlerin ortalaması 4.16 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, erkek öğretmenlerin FeTeMM farkındalık düzeylerinin kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

### FeteMM Farkındalık Düzeylerinin Mesleki Kıdem Yılına Göre Değişim Durumu

Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerinin mesleki kıdem yılı değişkenine göre incelenmesini içeren üçünü araştırma sorusu "Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarında mesleki kıdem yılına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?" kapsamında belirlenen bulgular Tablo 9'de sunulmuştur.

Tablo 9. Sınıf Öğretmenlerin FeTeMM Farkındalıklarının Kıdeme Göre Varyans Analizi Sonuçları

Değişken	Boyutlar	Karalar Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Tüm Ölçek	Gruplar Arasında	1.12	4	.37	3.17	.02
	Gruplar İçinde	35.92	308	.11		
	Toplam	37.04	312			
Öğrenciye Etkisi	Gruplar Arasında	1.77	4	.59	2.74	.04
	Gruplar İçinde	65.89	308	.21		
	Toplam	67.66	312			
Derse Etkisi	Gruplar Arasında	.19	4	.06	.35	.78
	Gruplar İçinde	56.37	308	.18		
	Toplam	56.56	312			

Öğretmene Etkisi	Gruplar Arasında	4.83	4	1.61	4.85	.00
	Gruplar İçinde	102.17	308	.33		
	Toplam	107.01	312			

Tablo 9’da yer alan veriler incelendiğinde tüm ölçekte öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarının mesleki kıdem yılına göre anlamlı farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır ( $F= 3.17$ ). Ayrıca "Öğrenciye Etkisi" faktöründe kıdeme bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir. Ancak "Derse Etkisi" faktöründe FeTeMM farkındalıkları üzerinde kıdeme bağlı olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. "Öğretmene Etkisi" faktöründe kıdeme bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir. Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM konusundaki görüşlerinin kıdem değişkenine Post HOC testi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Kıdem Değişkenine Göre Post-Hoc Testi Sonuçları

(I) Kıdem	(J) Kıdem	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.	95% Güven Aralığında	
					Alt Sınır	Üst Sınır
1-10 yıl *	11-20 yıl	.045	.06	.85	-.10	.20
	21-30	-.01	.05	.98	-.16	.12
	31 ve üzeri	.16	.06	.08	-.01	.34
11-20 yıl *	1-10	-.04	.06	.85	-.20	.10
	21-30	-.06	.04	.49	-.19	.05
	31 ve üzeri	.11	.06	.24	-.04	.27
21-30 yıl *	1-10	.01	.05	.98	-.12	.16
	11-20	.06	.04	.49	-.05	.19
	31 ve üzeri	.18	.05	.01	.03	.33
31 - üzeri *	1.00	-.16	.06	.08	-.34	.01
	2.00	-.11	.06	.24	-.27	.04
	3.00	-.18	.05	.01	-.33	-.03

Tablo 10 incelendiğinde, farklı kıdem seviyelerindeki öğretmenler arasında anlamlı farklar olduğu görülmektedir. Kıdem seviyesi 31 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin FeTeMM puan ortalamaları diğer kıdem seviyelerine göre daha yüksekken kıdem seviyesi 1-10 yıl olan öğretmenlerin FeTeMM puan ortalamaları diğer kıdem seviyelerine göre daha düşüktür. Bu bulgu mesleki kıdem yılı arttıkça FeTeMM farkındalık düzeyinin arttığı şeklinde yorumlanabilir.

## Tartışma ve Sonuç

Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarının incelediği bu çalışmada öncelikle birinci araştırma sorusu olan “İlkokul Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM eğitimi farkındalıkları ne düzeydedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu soruya alınan yanıtlar doğrultusunda bulgular, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerinin “katılıyorum” düzeyinde olduğunu göstermektedir. Bu sonuç sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalığına sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık ölçeğine vermiş oldukları puan ortalamaları göz önünde bulundurulduğunda FeTeMM farkındalıklarının geliştirilebilir olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu, öğretmenlerin FeTeMM konusunda eğitim almaları, bu alanlarda öğrencilere yönelik etkinlikler düzenlemeleri ve öğrencilerin FeTeMM konusunda farkındalıklarını artırmaları için çalışmalar yapmaları gerektiği anlamına gelmektedir. Tekerek ve Karakaya (2018) ve Buyruk ve Korkmaz’ın (2016) çalışmalarında FeTeMM farkındalık seviyesinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarında “Katılıyorum” düzeyinde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Elde ettikleri sonuç bu araştırmayla paralellik göstermektedir. Öztürk (2017) sınıf öğretmenleri ve ilkokul öğrencileriyle yaptıkları araştırmada sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarını orta seviyenin üzerinde olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak aynı ölçeği kullanarak Çevik, Şanlıtürk ve Yağcı (2017) fen Bilimleri ve matematik öğretmenleriyle yaptıkları araştırmalarında ortaokul kademesinde eğitim veren öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarını orta seviyede bulmuşlardır. Alanyazında karşılaşılan diğer bir sonuçta sınıf öğretmeni adaylarının FeTeMM farkındalık düzeylerinin fen bilimleri ve matematik öğretmeni adaylarına göre daha yüksek ortalamaya sahip olmasıdır. Örneğin; Balbağ ve Yenilmez (2016) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının ortaokul matematik öğretmeni adaylarından daha yüksek bir FeTeMM farkındalığına sahip olduğunu tespit etmiştir. Bu durumun, sınıf öğretmenlerinin çalışma alanlarının disiplinlerarası bir özellik taşımasının sonucu olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Çalışmanın ikinci araştırma sorusu “*Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık var mıdır?*” şeklinde belirlenmiştir. Araştırma sonuçları sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğine işaret etmektedir. Alanyazın incelendiğinde benzer sonuçlar elde edilen çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin, Kırılmazkaya (2017) ve Özdemir (2019) çalışmalarında cinsiyete bağlı FeTeMM farkındalıklarında anlamlı farklılık bulmamışlardır. Kızılot (2019), fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalık düzeylerini araştırdıkları araştırmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalık ölçeğinin alt boyutlarına ve ölçeğin geneline ilişkin katılım düzeylerinin katılımcıların cinsiyetlerinin anlamlı düzeyde farklılaşmadığını

belirlemiştir. Hacıömeroğlu (2017) sınıf öğretmeni adaylarının FeTeMM farkındalık düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Özdemir (2019), sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarının FeTeMM farkındalık ölçeği alt boyutlarında cinsiyetlerine bağlı olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığını tespit etmiştir. Çevik ve diğerleri (2017) ortaokul kademesindeki öğretmenlerin FeTeMM farkındalık düzeylerini araştırdıkları çalışmalarında, öğretmenlerin cinsiyetlerine bağlı olarak FeTeMM farkındalıklarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığını belirlemişlerdir. Aynı şekilde Gökbayrak ve Karışan (2017) yapmış oldukları çalışmalarında öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarının cinsiyete bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirtmişlerdir. Bu kapsamda, bu çalışmada elde edilen bulguların alanyazın ile uyumlu olduğu görülmektedir. Bununla birlikte veriler yakından incelendiğinde çalışmada cinsiyet açısından anlamlı olmamakla birlikte kadın öğretmenlerin FeTeMM farkındalık ortalamalarının erkek öğretmenlere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuçla paralel alanyazında benzer çalışmalar olduğu görülmektedir. Örneğin Değirmenci (2020) ve Biçer'in (2019) çalışmalarında öğretmenlerin FeTeMM eğitimi uygulamaları farkındalık düzeyi ile öğretmenlerin cinsiyetleri arasında anlamlı fark bulamamasına karşın, kadın öğretmenlerin FeTeMM uygulamaları farkındalık düzeyinin erkek öğretmenlere kıyasla daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, alanyazında FeTeMM farkındalık seviyelerinin kadın katılımcıların lehine bulan çalışmalar da bulunmaktadır. Koçak, Aslan, ve Cappellaro (2019) kadın öğretmen adayları lehine anlamlı sonuçlar buldukları araştırmayı matematik, fen ve sınıf öğretmen adayları ile gerçekleştirmişlerdir. Karakaya ve diğerleri (2018) de Çevik ve diğerlerinin (2017) geliştirdiği FeTeMM farkındalık ölçeğini kullanarak fen bilimleri öğretmenlerine uyguladıkları araştırmaya katılan kadın öğretmenlerin farkındalıklarının erkek öğretmenlerden daha yüksek olduğunu görmüşlerdir. Karakaya ve diğerleri (2018) elde ettikleri bu sonucu eğitim öğretimde yeni yaklaşımların kullanımına ilişkin kadın öğretmenlerin ilgilerinin yüksek olabileceği şeklinde yorumlamıştır. Uluslararası alanyazında ise genellikle erkek öğretmenlerin farkındalıklarının yüksek olduğu görülmektedir (Goan, vd., 2006). Araştırmaların verileri, katılımcıların eğitim durumları ve kültürel farklılıkları gibi değişik faktörlere göre farklılaşabilir (Correll, 2001). Fen, bilim, mühendislik ve matematik alanlarının erkek egemen yapısı ile öğretmenlik mesleğinin kadınlar tarafından daha çok tercih edilme durumları göz önünde bulundurularak bu bulgunun toplumsal cinsiyet rolleri ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Gelecek araştırmalarda, öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarının cinsiyet rolleri de dikkate alınarak incelenmesinin bu bulguyu derinleştireceği düşünülmektedir.

Araştırmanın üçüncü araştırma sorusu *“Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarında mesleki kıdem yılına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?”* olarak

belirlenmiştir. Bu araştırma sorusu kapsamında elde edilen bulgular sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerinin mesleki kıdem yılına göre anlamlı bir farklılık gösterdiğine işaret etmektedir. Bu bulgunun aksine Baran ve diğerleri (2018) fen alanlarında hizmet veren öğretmenlerinin FeTeMM eğitimi farkındalıklarını inceledikleri araştırmalarında mesleki kıdem yılı değişkeninin FeTeMM farkındalığı üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde, Değirmenci'nin (2020) araştırmasında da öğretmenlerin FeTeMM öz yeterlilik düzeyleri ile mesleki kıdem durumu değişkeni arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen kıdem durumu 6-10 yıl arasında olan öğretmenlerin FeTeMM eğitimi yaklaşımına yönelik öz yeterlilik ortalamalarının en yüksek, mesleki kıdem yılı 21 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin FeTeMM eğitimi öz yeterlilik ortalamalarının en düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çevik ve diğerleri (2017) ortaokul kademesindeki öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarının mesleki kıdem sürelerine bağlı anlamlı düzeyde farklılaştığını, 6-10 yıl arası mesleki deneyime sahip öğretmenlerin daha yüksek FeTeMM farkındalığına sahip olduklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Karakaya ve diğerleri (2018) de çalışmalarında öğretmenlerin mesleki kıdem sürelerindeki artışa bağlı olarak FeTeMM farkındalık düzeylerinin azaldığını tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarının mesleki kıdem sürelerine bağlı olarak değişmediği Baran ve diğerlerinin (2018) fen öğretmenleriyle ve Özdemir (2019)'un sınıf öğretmenleriyle yaptıkları çalışmalarında da belirtilmiştir. Bu çalışmaların sonuçları bakımından bu araştırmanın bulguları ile örtüşmediği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, bu çalışmada elde edilen bulgular ile uyumlu olarak İmir (2019) ve Biçer'in (2019) yaptıkları çalışmalarda öğretmenlerin FeTeMM yeterlilik düzeyleri ile mesleki kıdem durumu değişkeni arasında anlamlı bir fark bulunmamasına karşın mesleki kıdem yılı artan öğretmenlerin FeTeMM öz yeterlilik ortalamalarının yüksek olduğu tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin mesleki kıdem yılı öğretmenlerin yaşı ile genellikle paraleldir. Yaş değişkenini dikkate alan Çevik; Şanlıtürk ve Yağcı (2017) yaptıkları çalışmada ortaokul öğretmenleri arasında genç öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Karakaya ve diğerleri (2018) yaşı daha genç olan fen bilimleri öğretmenlerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sonuç olarak, yaşın FeTeMM eğitimi farkındalığı üzerindeki etkisinin çok az olduğu ve sınıf öğretmenlerinin genel olarak FeTeMM konusunda yeterli farkındalığa sahip olduğu görülmektedir. Fakat öğretmenlerin yaşları ilerledikçe FeTeMM konusunda daha fazla tecrübe kazanabileceği ve bu sayede FeTeMM farkındalık seviyelerinin artabileceği düşünülebilir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinin öğrenme sürecini sürekli hale getirmesi, yeni teknolojileri ve yöntemleri keşfetmeye açık olması önemlidir. Çalışmada mesleki kıdem değişkenindeki anlamlı farklılığın, mesleki kıdem yılına bağlı

olarak artan program okuryazarlık düzeyi ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, mesleki kıdemi artan sınıf öğretmenlerin daha fazla eğitim-öğretim deneyimine sahip oldukları ve bunun için öğrencilerinin öğrenme sürecine daha fazla katkı sağlayacakları düşünülebilir. FeTeMM eğitimi etkinlikleri öğrencilerin akademik başarısını destekleyerek daha iyi öğrenme fırsatı sağlamaktadır (Barceleno, 2014). FeTeMM çalışmaları aracılığıyla öğrenciler gerçek hayattaki durumlara yönelik problem çözme deneyimi kazanır ve onları geleceğin ekonomisine yönelik pratik becerilerle hazırlar. İlkokulda verilen derslerin disiplinlerin birleşmiş bir bütünü olduğu göz önünde bulundurulduğunda sınıf öğretmenlerinin FeTeMM uygulamalarına karşı pozitif görüşler bildirmelerinin FeTeMM eğitiminin disiplinlerinin uygulamasına ve kullanımına katkı sağlayacağı, öğrencilerde FeTeMM ile ilgili farkındalık yaratıp onların gelecekte meslek seçiminde bu alanlara yönelmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarının belirlenmesi ve ihtiyaçların tespit edilerek, FeTeMM bilgi ve becerisini geliştirecek yeni çalışmalar yapılması önerilmektedir.

#### Makalenin Araştırma ve Etik Beyanı Bilgileri

<b>Yazarın Çıkar Çatışması Beyanı</b>	Araştırmaya konu olan durum, olgu veya kurum ile yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.
<b>Yazar(lar) Katkı Oranı Beyanı</b>	Çalışmanın tamamlanmasında birinci yazarın katkı oranı % 50 ikinci yazarın katkı oranı % 50'dir.
<b>Etik Kurul Onay Belgesi</b>	Araştırmanın etik kurul onayı 17/11/2022 tarihinde Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Etik Kurulu'nun E-84026528-050.01.04-2200276425 No'lu kararı ile elde edilmiştir.

#### Kaynakça

- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M., Öner, T., ve Özdemir, S. (2015). STEM eğitimi Türkiye raporu: "Günümüz modası mı yoksa gereksinim mi?". İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi.
- Atalay, S. ve Hamurcu, H. (2021). Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM Uygulamalarına Yönelik Görüşleri: Bir Durum Çalışması. *Journal of History School*, 52, 1950-1989.
- Aydın, G., Saka, M. ve Guzey, S. (2017). 4-8. sınıf öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM= STEM) tutumlarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 787-802.
- Bakırcı, H. ve Kutlu, E. (2018). Fen Bilimleri öğretmenlerinin STEM yaklaşımı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 367-389.



- Balbağ, M.Z.ve Yenilmez, K. (2016). Fen bilgisi ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının STEM'e yönelik tutumları. *Journal of Research in Education and Teaching*, 5(4), 301-307.
- Baran,M., Türkan, M. B., Efe, H. A. ve Maskan, A. (2018). Fen alanları öğretmenlerinin fen, teknoloji, matematik ve mühendislik (FeTeMM) farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *International Congress on Politic, Economic and and Social Studies*.
- Barcelona, K. (2014). 21st century curriculum change initiative: A focus on STEM education asan integrated approach to teaching and learning. *American Journal of Educational Research*, 2(10), 862-875.
- Bybee, R., W. (2010). What is STEM education? *Science*, 329 (5995), 996-996.
- Bıçer, G. B., Uzoğlu, M. ve Bozdoğan, A. E. (2019). Fen Bilimleri öğretmenlerinin STEM hakkındaki görüşlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12, 1-15.
- Buyruk, B. ve Korkmaz, Ö. (2014). STEM farkındalık ölçeği (FFÖ): geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Turkish Science Education*,11(1), 3-23.
- Correll, S.J. (2001). Gender and the career choice process: The role of biased selfassessments. *The American Journal of Sociology*, 106(6), 1691-1730.
- Çavuş, R., Kulak, B., Berk, H. Ve Öztuna Kaplan, A. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. *İstanbul Gönüllü Eğitimciler Derneği*.
- Çevik, M., Şanlıtürk, A.D. ve Yağcı, A. (2017). Ortaokul öğretmenlerinin FeTeMM (fenteknoloji-mühendislik-matematik) farkındalıklarının farklı değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 7(3), 584-599.
- Değirmenci, S. (2020). STEM eğitimi almış öğretmenlerin STEM öz yeterliliklerinin ve uygulamalarında teknoloji ve mühendislik entegrasyonu açısından yaşadıkları sorunların belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Goan, S.K., Cunningham, A.F. ve Carroll, C.D. (2006). Degree completions in areas of national need, 1996-97 and 2001-02 (NCES 2006-154). U.S. Department of Education. Washington, DC: National Center for Education Statistics. Erişimadresi: <https://pdfs.semanticscholar.org/3ce8/c442ae0408b35277c9e1e10904986bdd9e46.pdf>.
- Gökbayrak, S., ve Karışan, D. (2017). Altıncı Sınıf Öğrencilerinin FeTeMM Temelli Etkinlikler Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-40.Social Studies.
- Hacıömeroğlu, G. (2017). Examining Elementary Pre-service Teachers Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Teaching Intention. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(10), 1-11
- İrkiçatal, Z. (2016). Fen, Teknoloji, mühendislik ve kmatematik (FeTeMM) içerikli okul sonrası etkinliklerin öğrencilerin başarılarına ve FeTeMM algıları üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

- İmir, B. (2019). Sınıf Öğretmenlerinin STEM Eğitime Yönelik Yeterlilik ve Tutumlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- İnanç, K. (2022) Türkiye’de Yapılan FeTeMM Çalışmalarına Yönelik Tematik İçerik Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Kilis Yedi Aralık Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Kilis.
- Kalaycı, A. R. (2011), Tek Ebeveynli Aileler, T.C. Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Karakaya, İ. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri. A. Tanrıoğen (Edt.) Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Anı.
- Karakaya, F., Ünal, A., Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2018). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Stem Yaklaşımına Yönelik Farkındalıkları. JRES, 5(1), 124-138.
- Kırılmazkaya, G. (2017). Sınıf Öğretmeni Adaylarının FeTeMM Öğretimine İlişkin Görüşlerinin Araştırılması (Şanlıurfa Örneği). Harran Education Journal, 2(2), 59- 73.
- Kızılot, M. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin ve FeTeMM farkındalıklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı. Çanakkale.
- Koçak, B., Aslan, A. ve Cappellaro, E. (2019). Fen Bilimleri, matematik ve sınıf öğretmen adaylarının FETEMM öğretimine ilişkin yönelimleri. Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 7(2), 168-188.
- MEB, (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı, Ankara. Milli Eğitim Basımevi.
- MEB, (2013). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı, Ankara. Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (2017). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri. Öğretmen yetiştirme Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- MEB (2018). Fen Bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Özdemir, A., U. ve Cappellaro, E. (2020) Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM Farkındalıkları ve FeTeMM Eğitimi Uygulamalarına Yönelik Görüşleri. Fen Bilimleri Öğretim Dergisi, 8(1), 46 -75.
- Öztürk, M. (2017). İlköğretim 4. sınıf öğretmenleri ve öğrencilerinin FeTeMM eğitime dair yeterlik inançları ve tutumlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Şimşek, A. (2019). Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, İlköğretim Bilim Dalı, Antalya.
- Tekerek, B., Karakaya, F. (2018). STEM education awareness of pre-service science teachers. International Online Journal of Education and Teaching, 5(2), 348-359.
- Uğraş, M. ve Genç, Z. (2018). Investigating Preschool Teacher Candidates' STEM Teaching Intention and the views about STEM Education. Bartın University Journal of Faculty of Education, 7(2), 724-744.

- Ulusal Eğitim ve Ekonomi Merkezi [National Center on Education and Economy, (2008). Part 1: The Nature of the Challenge Now (Retrieved from San Francisco, CA).
- Ültay, N. (2021). Preschool Teacher Candidates' Ability to Design STEM Focused Activities and Attitudes towards STEM. *Athens Journal of Education*, 8, 1-17
- Yamak, H., Bulut, N. ve DüNDAR, S. (2014). 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Becerileri ile Fene Karşı Tutumlarına FeTeMM Etkinliklerinin Etkisi. *GEFAD/GUJGEF*, 34(2): 249-265.

# An Analysis of Primary School Teachers' Awareness of STEM Education

## Extended Summary

### Purpose and Significance

This study examines the awareness of primary school teachers about Science, Technology, Mathematics, and Engineering (STEM) education. The results has the potential to aid primary school teachers in applying STEM activities. The data obtained from this study will contribute to an increase in the quality and applicability of STEM education in the teaching-learning processes.

### Method

This study employs the descriptive survey model to examine primary school teachers' awareness of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) in terms of various variables.

### Findings

The results obtained in the research indicate that the responses of primary school teachers to the STEM awareness scale are at the level of "Agree", meaning they do have STEM awareness. The research further reveals that the STEM awareness levels of primary school teachers do not exhibit a significant difference based on gender. However, it is also understood that the gender-related STEM awareness levels of primary school teachers do not show significant differences in the "Impact on the Lesson" factor of STEM. In the gender factor, significant differences have been observed in the "Impact on Students" and "Impact on Teachers" factors of STEM. Overall, the study demonstrates that male teachers have higher STEM awareness compared to female teachers.

Regarding the seniority factor, it is observed that there are significant differences among teachers with different seniority levels. Teachers with seniority levels of 31 years and above have higher STEM score averages compared to other seniority levels, while teachers with seniority levels of 1-10 years have the lowest STEM score averages. However, no significant difference has been detected among teachers with seniority levels of 11-20 years and 21-30 years. In summary, this study suggests that primary school teachers generally possess STEM awareness, with male teachers possessing higher STEM awareness levels compared to female teachers. Further,

there are significant differences in STEM awareness among teachers with different seniority levels.

### Discussion and Conclusions

This study first addresses the question "What is the level of awareness of primary school teachers about STEM education?". The responses obtained for this question suggests that the awareness levels of the primary school teachers participating in the research about STEM are at the level of "Agree" according to the 15-item STEM awareness scale. In their investigation using the questionnaire created by Tekerek and Karakaya (2018) and Buyruk and Korkmaz (2016), it was concluded that the awareness level of STEM in prospective science and technology teachers is at the level of "Agree." The results they obtained match ours. This study demonstrates that the STEM awareness of primary school teachers is high, yet it also suggests that the awareness of primary school teachers about STEM education could be raised to the level of "Strongly Agree." This points to the need to increase the awareness of primary school teachers about STEM. The fact that the STEM awareness of primary school teachers is not at the level of "Strongly Agree" indicates the need for efforts in STEM education. Studies conducted in this regard will help enhance students' awareness of STEM education, contributing to their success in the STEM field in the future.

The second research question of the study is "Is there a significant difference in STEM awareness of primary school teachers based on gender?" The research results indicate that there is no significant difference in STEM awareness levels of primary school teachers based on gender. The literature also provides parallel findings. Kırılmazkaya (2017) and Özdemir (2019) do not find a significant gender-related difference in STEM awareness in their studies. This study will draw attention to the necessity of raising awareness among female primary school teachers and emphasize that high STEM awareness is crucial for all teachers, regardless of gender.

The third research question of this study is "Is there a significant difference in STEM awareness of primary school teachers based on years of professional experience?" The results obtained indicate a significant difference in STEM awareness of primary school teachers based on years of professional experience. Similar findings are present in other studies as well. For instance, İmir (2019) and Biçer (2019) find that, despite the lack of significant difference between teachers' STEM competency levels and their years of professional experience, teachers with more experience show higher STEM self-efficacy averages. Nevertheless, it is desirable that every primary school teacher's STEM awareness is high, regardless of years of professional experience. This study will thus contribute to a rise in STEM awareness of primary school teachers regardless of their years of professional experience. As a result, while

there was no significant difference in the STEM awareness of primary school teachers based on the gender variable, a significant difference was observed based on the variable of years of professional experience. Similarly, at the end of a study conducted with prospective primary school teachers, it is found that attitudes towards STEM education do not significantly differ based on gender, grade level, or the type of high school attended (Kırılmazkaya, 2017). Another study involving primary school teachers also find that there is no significant difference in STEM education awareness based on gender, years of professional experience, or the type of faculty attended (Özdemir and Cappellaro, 2020). Likewise, a study involving primary school teachers also indicate that there are no differences in STEM education awareness based on age, years of professional experience, type of school attended, or gender (Özdemir and Cappellaro, 2020). The data obtained from our research are consistent with the findings of other studies. Barcelona (2014) emphasizes in his study that STEM education activities enhance students' academic achievement and provide them with better learning practices during their academic journey. STEM is closely intertwined with academic success. Through STEM activities, students gain problem-solving experience for real-life situations, preparing them with practical skills for the economy of the future (Barcelona, 2014). In projects conducted in our country, it has been found that STEM education projects increase students' academic achievement, foster positive attitudes towards STEM disciplines, and stimulate students' desire for professional careers in STEM fields (Baran et al., 2018; Yamak, Bulut, and Dündar, 2014). Considering that the subjects taught in primary school are an integrated whole of disciplines, we hope that positive views expressed by primary school teachers towards STEM applications will contribute to the implementation and utilization of STEM education disciplines, create awareness of STEM in students, and pave the way for their future career choices in these fields.