

**OKUL YÖNETİCİLERİNİN VE ÖĞRETMENLERİN FETEMM  
EĞİTİMİNE YÖNELİK FARKINDALIKLARININ  
İNCELENMESİ**

Dilara Ciğerci  
171109204

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı  
Eğitim Yönetimi ve Denetimi Yüksek Lisans Programı  
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sevim Aşıroğlu

İstanbul  
T.C. Maltepe Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Şubat 2020



**OKUL YÖNETİCİLERİNİN VE ÖĞRETMENLERİN FETEMM  
EĞİTİMİNE YÖNELİK FARKINDALIKLARININ  
İNCELENMESİ**

Dilara Ciğerci  
171109204  
Orcid: 0000-0003-1947-2107

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı  
Eğitim Yönetimi ve Denetimi Yüksek Lisans Programı  
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sevim Aşıroğlu

İstanbul  
T.C. Maltepe Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Şubat 2020



# JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

DİLARA CİĞERCİ'nin "Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerinin FeTeMM Eğitimine Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi" başlıklı tezi 13.02.2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezi oy birliğiyle/oy çokluğuyla, başarılı/başarısız olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı, Adı ve Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	Dr. Öğr. Üyesi Sevim AŞIROĞLU (Danışman) Maltepe Üniversitesi	
Üye	Doç. Dr. Hasret NUHOĞLU Maltepe Üniversitesi	
Üye	Doç. Dr. Yelkin Diker COŞKUN Yeditepe Üniversitesi	



Prof. Dr. Belma AKŞİT  
Enstitü Müdürü V.

# ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

 maltepe üniversitesi	<b>LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ</b>	Doküman No	FR-178
	<b>ETİK İLKE VE KURALLARA</b>	İlk Yayın Tarihi	01.03.2018
	<b>UYUM BEYANI</b>	Revizyon Tarihi	23.01.2020
		Revizyon No	01
		Sayfa	1

13/02/2020

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bulguların sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmamın Maltepe Üniversitesinde kullanılan "bilimsel intihal tespit programı" ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığımı beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.



Dilara Çiğerci

## TEŐEKKÖR

Yüksek lisans sürecinin eğitim ve araştırma aşamasında bana destek olan, her türlü bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan danışman hocam Sayın Dr. Öğretim Üyesi Sevim Aşıroğlu' na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Henüz 40 günlük bir anne olarak başladığım yüksek lisans maceramda çok zorlu günlerden geçerek ders çalıştığım zamanlarım oldu. Bir annenin, bir kadının gücü olarak gururla yazarken, eşimin eğitim hayatım boyunca verdiği destek ve cesaret için önce eşim Nuri Ciğerci'ye, ve çocuklarım Sera ve Mehmet' e çok teşekkür ederim.

Dilara Ciğerci

Şubat, 2020

## ÖZ

# OKUL YÖNETİCİLERİNİN VE ÖĞRETMENLERİN FETEMM EĞİTİMİNE YÖNELİK FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ

Dilara Cığerci

Yüksek Lisans Tezi

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Eğitim Yönetimi ve Denetimi Yüksek Lisans Programı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sevim Aşıroğlu

Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2020

Bu araştırmanın amacı İstanbul İl'inde bulunan Eğitim Yönetimi lisansüstü programında okuyan okul yöneticileri ve öğretmenlerin FeTeMM eğitime yönelik farkındalıklarının incelenmesidir. Ayrıca okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitime yönelik farkındalıklarının cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, mezun olunan program, çalıştıkları pozisyon ve FeTeMM eğitimi durumu değişkenlerine göre farklılaşıp, farklılaşmadığını tespit etmektir. Bu amaçla İstanbul İl'inde Eğitim Yönetimi lisansüstü bölümünde eğitim alan 49 okul yöneticisi ve 67 öğretmen olmak üzere 116 kişiye FeTeMM Farkındalık Ölçeği (Buyruk & Korkmaz 2014) uygulanmıştır. FeTeMM Farkındalık Ölçeği alt boyutları (olumlu bakış, olumsuz bakış) üzerinden alınan toplam puan değerlendirilmiştir. İstatiksel analizler için, bağımsız ortalamalar için t-testi, tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, okul Yöneticisi ve öğretmenlerin FeTeMM eğitime yönelik farkındalıkları incelenmiş, yüksek düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Aynı zamanda okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitime yönelik farkındalıklarının cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, çalıştıkları pozisyon, mezun olunan program ve FeTeMM eğitim durumu incelenmiştir. Cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, çalıştıkları pozisyon, mezun olunan program değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilirken, FeTeMM eğitimi alanlar ile almayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark bulunmuş, eğitim alanların almayanlara göre anlamlılık düzeyinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kadın okul yöneticileri ve öğretmenlerin, erkek okul yöneticileri ve öğretmenlere göre FeTeMM farkındalık ortalamaları anlamlı düzeyde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. 51 yaş ve üstü okul yöneticisi ve öğretmen olanların diğer yaş gruplarına göre, 16 yıl ve üstü kıdem yılına sahip olanların diğer kıdem yıllarına göre, okul müdürlerinin diğer pozisyonlara göre ve eğitim fakültesi mezunlarının diğer mezun oldukları bölümlere göre FeTeMM farkındalıklarının anlamlı düzeyde daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Eğitim, Okul Yöneticisi, Öğretmen, FeTeMM, Farkındalık.

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF STEM AWARENESS OF THE TEACHERS AND SCHOOL ADMINISTRATORS

Dilara Cigerci

Master's Thesis

Department of Educational Sciences

Educational Management and Supervision Programme

Advisor: Asst. Prof. Sevim Asiroglu

Maltepe University Graduate School, 2020

This research aims to examine the STEM awareness of school administrators and teachers studying in the Education Management Department which is a graduate program offered in Istanbul. The study also aims to determine whether school administrators and teachers' awareness about STEM education varies according to the variables of gender, age, professional seniority, graduated program, their position, and STEM education status. In accordance with this purpose, STEM Education Awareness Scale (Buyruk and Korkmaz, 2014) was applied to 116 subjects including 49 school administrators and 67 teachers who study in the Department of Educational Administration in Istanbul. The total score obtained from the sub-dimensions (positive view, negative view) of STEM Awareness Scale was evaluated. One-way ANOVA test and T-test for the independent-samples are applied in the statistical analysis. According to the results of the study, in which the STEM education awareness of the School Principals and Teachers was examined and no significant difference was determined. It was found that the STEM education awareness of School Administrators and Teachers did not differ significantly according to their gender, age, professional seniority, position, graduated program, and status of STEM education based on the variable of gender. A statistically significant difference was found between those who received STEM education and those who did not, and it was concluded that those who received an education were more aware than those who did not. It was determined that the mean STEM awareness scores of the female school administrators and teachers were higher than those of male school administrators and teachers. It was found out that the STEM awareness of the school administrators and teachers over 51 were higher than those of other age groups, the awareness of those with professional seniority over 16 years were higher than other seniority levels, and the awareness of those who graduated from education faculties were higher compared to those graduated from the other departments.

**Keywords:** Education, School Administrator, Teacher, STEM, Awareness



# İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI .....	ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ .....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	ix
TABLOLAR LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR.....	xi
ÖZGEÇMİŞ .....	xii
BÖLÜM 1. GİRİŞ.....	1
Problem.....	1
Araştırmanın Amacı.....	4
Araştırmanın Önemi .....	4
Varsayımlar.....	5
Sınırlılıklar .....	5
Tanımlar.....	5
BÖLÜM 2. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ LİTERATÜR .....	6
Yönetim .....	6
Okul Yönetimi .....	8
Okul Yöneticisi ve Görevleri.....	10
FeTeMM Eğitimi .....	11
FeTeMM Eğitiminin Tarihi .....	15
FeTeMM İle İlgili Yapılan Yurtiçi Çalışmaları.....	16
FeTeMM ile İlgili Yapılan Yurtdışı Çalışmaları .....	19
BÖLÜM 3. YÖNTEM.....	21
Araştırma Modeli.....	21
Çalışma Grubu .....	21
Verilerin Toplanması .....	23
Kişisel Bilgi Formu.....	23
FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ).....	23
Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması .....	25
BÖLÜM 4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	28
Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular .....	28
Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin FeTeMM Eğitim Yaklaşımına İlişkin Farkındalık Düzeyleri .....	28
Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular .....	28
Yorumlar.....	32
BÖLÜM 5. SONUÇ .....	37
Özet.....	37
Yargı .....	38
Öneriler .....	40
EK'LER .....	41

EK A. Araştırma İzin Onay Belgesi .....	41
EK B. Kişisel Bilgi Formu.....	42
EK C. FeTeMM Farkındalık Ölçeği.....	43
KAYNAKÇA.....	45



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Açık Sistem Okulu . . . . .	9
Şekil 2. FeTeMM Eğitiminin Bileşenleri . . . . .	12
Şekil 3. Bütünleşik FeTeMM Eğitimi Tanımlayıcı Çerçeve . . . . .	14



## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	21
<b>Tablo 2.</b> FeTeMM Farkındalık Ölçeği Alt Boyutları.....	24
<b>Tablo 3.</b> Araştırmada Kullanılan Ölçeğin Alt Boyutlarının Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları.....	25
<b>Tablo 4.</b> Ölçeği Yorumlamada Kullanılan Değerler .....	26
<b>Tablo 5.</b> Araştırmada Elde Edilen Verilerin Normallik Dağılımı.....	26
<b>Tablo 6.</b> Ölçekten Elde Edilen Verilere İlişkin Betimleyici İstatistikleri .....	28
<b>Tablo 7.</b> Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin FeTeMM Farkındalık Ölçeği Ortalaması ile Cinsiyetin ve FeTeMM Eğitimi Alıp Almaması Bağımsız Ortalamalar İçin T-testi Analizine Göre Karşılaştırılması.....	29
<b>Tablo 8.</b> Okul Yöneticilerinin Ve Öğretmenlerin FeTeMM Farkındalık Ölçeği Ortalaması İle Mesleki Kıdem, Yaş, Mezun Oldukları Program, Çalıştıkları Pozisyonun Tek Yönlü ANOVA Testi Analizine Göre Karşılaştırılması.....	30

## KISALTMALAR

<b>AKT</b>	: Aktaran
<b>FETEMM</b>	: Fen Teknoloji Matematik Mühendislik
<b>FFÖ</b>	: FeTeMM Farkındalık Ölçeği
<b>MEHTAP</b>	: Merkezi Hükümet Teşkilatı Araştırma Projesi
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>STEM</b>	: Science Technology Engineering Mathematics
<b>VB</b>	: Ve Benzeri
<b>YÖK</b>	: Yüksek Öğretim Kurumu

# ÖZGEÇMİŞ

**Dilara Ciğerci**

**Eğitim Yönetimi ve Denetimi Anabilim Dalı**

## **Eğitim**

Y.Ls.	2020	Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Yönetimi ve Denetimi Anabilim Dalı
Ls.	2015	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuarı
Lise	2007	Ordu Lisesi Yabancı Dil Ağırlıklı

## **İş/İstihdam**

2019 -20 Bahçeşehir Koleji Müzik Öğretmeni

## **Alınan Burs ve Ödüller**

1999 Devlet Yatılı Bursluluk Sınavı

## **Kişisel Bilgiler**

Doğum yeri ve yılı : Ordu, 1989 Cinsiyet: K  
Yabancı diller : İngilizce (iyi)  
e-posta : dilaracigerci@gmail.com

## BÖLÜM 1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı ve araştırma soruları, önemi, varsayımları, sınırlıkları ve tanımları bulunmaktadır.

### Problem

Günümüzde Dünya’da ekonomi, teknoloji, sanayi alanındaki yenilikçi hareket ile ülkelerarası rekabet ortamı oluşmuştur. Bu yenilikçi rekabet ortamına ayak uydurmak ve teknoloji, sanayi, ekonomi gibi alanlarda başarılı olmak için eğitilmiş bireylere ihtiyaç duyulmaktadır.

Yüzyılın eğitilmiş bireylerinden, “21. yüzyıl becerileri” olarak bahsedilen beceriler; kişinin problem çözmede eleştirel düşünme, hızlı çözüme ulaşma, kişilerarası iletişim, işbirliği, gibi beceriler olarak tanımlanmaktadır (Yalçın, 2018).

Bu bireyleri yetiştirmenin temelinde eğitim sistemini, öğrenciyi, öğretmeni geliştirmekle beraber, çağımızda karşılaşılan problemlerin birçok disiplin içermesi, bu problemler karşısında disiplinler arası yaklaşımları benimsetmeye yönlendirmektedir (Belek, 2018).

Çolakoğlu ve Gökben’ e göre (2017) bir ülkenin bilim ve teknoloji alanında lider rollerde olması için ekonomik açıdan güçlü bir ülke haline gelebilmesi için özellikle FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitimine önem verilmesinden bahsetmektedir.

Bu sebeple birçok ülke içerik öğretime dayalı eğitiminden, araştırma odaklı, sorgulayan, problemlere çözüm arayan, üretime ve buluş yapmaya yönelik proje tabanlı disiplinler arası FeTeMM eğitime önem vermeye başlamıştır (MEB, 2017). FeTeMM eğitimi çoğunlukla fen ve matematik disiplinlerine odaklanmakla beraber, teknoloji ve mühendislik alanlarını da kapsamaktadır.

Türkiye’ de son yıllarda özellikle fizik, matematik, biyoloji, kimya gibi alanlara ilgi azalmış, ve yapılan sınav sonuçlarında da Türkiye’nin oldukça bu alanlarda ilgisiz ve

başarı seviyesinin düşük olduğu görülmüştür (Çolakoğlu ve Gökben 2017). Bu ilgisizlik ve başarısızlık ile Türkiye'nin 2023 hedeflerine ulaşmak böylece daha güç olacaktır. Yukarda da bahsedildiği gibi bir ülkenin bilim ve teknoloji alanında başarılı olabilmesi, ekonomik açıdan güçlü, üreten ve yaratıcı nesillerin ortaya çıkması için özellikle bu eğitimde başarı şart olmuştur.

Bu sebeple FeTeMM eğitimi Türkiye için daha gerekli hale gelmiş ve bununla ilgili çalışmalara başlanmıştır. Bunun için ilk önce okul yöneticisi ve öğretmenlerin FeTeMM eğitim yaklaşımı ile ilgili eğitim almış olması gerekmektedir. Fakat üniversitelerin lisans düzeyinde eğitim alan birçok öğretmen adayı bu eğitim yaklaşımından habersiz mezun olmaktadır.

Tezel ve Yaman (2017) bu eğitim sistemini destekleyerek, FeTeMM eğitiminin öğrencilere, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla yaklaşarak bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlayan ve 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasını sağlayan ve bu dört alanda uzmanlaşmalarına fırsatlar sunan bir yöntem olması sebebi ile önemini vurgulamıştır.

FeTeMM, eğitim sisteminin içine entegre edildiğinde öğrencilere birden fazla bakış açısı sınıf içinde ve derslerde daha aktif olmaları sağlanabilir. Fen bilimlerinin matematik, mühendislik ve teknoloji ile bütünleştirilmesi sağlanarak, problemlere disiplinler arası bakış açısı ile öğrencilere farklı yollarda keşif, inovasyon yapabilme kapasitesine çıkararak, bu keşif ve inovatif düşünce şekli ile daha aktif, yaratıcı öğrencilerle 21.yüzyıl becerilerine hakim öğrenciler yetiştirmek mümkün olabilmektedir (MEB, 2017).

Öğretmenlerin kendilerini geliştirmeleri ile teknolojik yenilikleri, bilgileri, eğitim sisteminin içerisine entegre etmeleri ve bu şekilde öğrenci yetiştirmesinin gerekliliği olduğu bilinmektedir (Cohan,Honigsfeld, 2011: akt Kocasaraç, Karataş, 2018).

Eğitim sistemindeki yenilikleri öğrencilere aktarmak ve sunmak için okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin bu konudaki farkındalıkları önemli yer tutmaktadır.

Etkili ve başarılı bir okul yöneticisi, öğrencinin başarısını artıran, etkili bir ortam hazırlayıp kaynak sağlayan ve bununla beraber öğretmenlere destek olan, eğitim ve öğretim adına öğrenciler için çaba harcayan okullardaki yetkili kişidir (Gürbüz, Erdem ve Yıldırım 2013).



Bu sebeple 21. yüzyıl okul yöneticilerinin sahip olması gereken vizyonlarına bakıldığında kendini geliştiren, araştırmaları takip eden, yenilikleri okul içine taşıyan ve öğretmenlerine aktaran yöneticiler olmaları gerekmektedir. Bunu aktarıırken de öğretmenlerin bu konuda bilgili ve eğitilmiş olması önem taşımaktadır.

Gürbüz, Erdem ve Yıldırım (2013), 21. yüzyıl okul yöneticilerini tanımlarken kendini sürekli güncelleyen, teknolojiyi takip eden, okulun başarısı için çaba harcayan, sorumluluk sahibi birer lider olarak tanımlamaktadır.

Bu araştırma lisansüstü eğitim yönetimi bölümünde okumakta olan okul yöneticileri ve okul yönetici adayları olan öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarını tespit edilmiştir.

Bir lisansüstü programı olan Eğitim Yönetimi bölümü amaçlarına bakıldığında, bu eğitimi veren üniversitelerin bu eğitimde amaçladığı şey; 21. yüzyılın gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip, yeni uygulamalara hakim, teori ile uygulamayı birleştiren eğitim liderleri, eğitim yöneticisi ve denetleyicilerini yetiştirmektir. Bu amaç doğrultusunda bu bölümde eğitim alan okul yöneticilerinin ve yönetici adayları olan öğretmenlerin FeTeMM eğitim yaklaşımı ile ilgili farkındalıkları önemli bir yer tutmaktadır.

Okul yöneticilerinin gelişen teknoloji ile değişen eğitim sistem hakkında ne derece bilgili olduğu, gelişmeleri ne şekilde takip ettiği, 21.yüzyıl okul yöneticilerinin sahip olması gereken özelliklere ne derece hakim olduğu araştırılacaktır.

FeTeMM eğitim sisteminin yeterince anlaşılması, eğitim sistemine tam anlamı ile yerleşmesi, okul yöneticilerinin ve yönetici adayları öğretmenlerin katkıları bu konuya verdikleri önem ile gerçekleşecektir. Yukarıda da bahsedildiği gibi yenilikleri takip eden bir okul yöneticisi öğretmenine bu yenilikleri sunmalı, imkanlar vermelidir. Böylece öğretmenlerde bu yenilikleri öğrencilerine aktarabileceklerdir.

FeTeMM eğitiminin getirdiği inovatif, bütüncül ve disiplinlerarası becerilerin entegre bakış açısıyla eğitim sistemimizde var olması için okul yöneticilerinin FeTeMM konusunda farkındalığının belirlenmesi ve farkındalık uyandırılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

## **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırma okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitimine karşın farkındalıkları incelenecektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitim yaklaşımına ilişkin farkındalık düzeyleri nasıldır?
2. Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitim yaklaşımına ilişkin farkındalık düzeyleri cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, çalıştıkları pozisyon, mezun oldukları program ve FeTeMM eğitimi alıp almamasına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

## **Araştırmanın Önemi**

Günümüzde değişen teknoloji, ilerleyen sanayi ve ekonomiden sebep toplumlar farklı beklentiler içerisine girmiş, bu beklentileri karşılayan bireylere ihtiyaç duyulmuştur. Bu farklılıkları eğitim sistemine entegre ederek, toplumların beklenti ve ihtiyaçlarını karşılayacak bireyler yetiştirmekte öğretmenler kadar okul yöneticilerine görev düşmektedir. İyi bir okul yöneticisi teknolojiyi takip edip, dış çevreye açık, yenilikçi, yenilikleri aktarabilen bir yönetici olmalıdır. Öğretmen ve öğrenci arasındaki eğitim programlamasına ne derece iyi yaparsa, okullarda eğitim alan öğrenciler günümüz problemlerine çözüm bulan, yaratıcı ve inovatif düşünen kişiler olacaktır. Bu sebeple okul yöneticilerine çok büyük görevler düşmektedir.

Bu çalışmada daha öncede belirtildiği gibi Eğitim Yönetimi lisansüstü bölümünde okuyan okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitimi hakkındaki farkındalıkları ve bazı değişkenler açısından (cinsiyet, yaş mesleki kıdem, çalıştıkları pozisyon, mezun oldukları program ve FeTeMM eğitimi alıp almaması) incelenmesi FeTeMM eğitimi hakkındaki farkındalıkları tespit edilmiştir.

Bu amaçlarla yapılacak çalışma ile hem FeTeMM konusunda farkındalıkları ortaya konulmuş ve farkındalıklarını etkileyen değişkenler belirlenmiştir.

## Varsayımlar

Yapılacak bu araştırmada, araştırmaya katılan Eğitim Yönetimi eğitimi alan lisansüstü düzeyindeki okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin tüm anket sorularına içtenlikle ve doğru cevap verdiği varsayılacaktır.

## Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, 2019-2020 eğitim-öğretim yarıyılı lisansüstü eğitim yönetimi bölümünde eğitim alan 49' u okul yöneticisi (Müdür ve Müdür Yardımcısı) 67'si öğretmen (Özel Okul ve Devlet Okulu Öğretmeni) olmak üzere 116 kişi ile sınırlandırılmıştır.
2. Araştırmanın genellenebilirliği araştırma grubunu oluşturan okul yöneticileri ve öğretmenler, veri toplama araçları olarak kullanılan araştırmacının geliştireceği, Kişisel Bilgi Formu ve FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ) EK-1 ile sınırlandırılmıştır.

## Tanımlar

**Entegre Öğretimi:** Öğrenenler için dersi anlaşılır hâle getiren teknikleri kullanarak çekirdek programın amaçlarına erişmeyi sağlayan özel olarak tasarlanmış akademik eğitimidir (Demircan, 2018).

**FeTeMM Eğitimi:** Fen, mühendislik, teknoloji ve matematik derslerinin birbirleriyle entegre edilmesi ile öğrenciye öğretilmesi demektir ( Çolakoğlu, Gökben 2017).

**İnovasyon:** Daha önce düşünülmemiş yeni fikirlerin yaratıcı ve farklı şekillerde ve yöntemlerle kullanılmaya başlamasıdır (Alkan, 2014).

**Okul Yöneticisi:** Bir okulda hedefler için öğretmenleri, öğrencileri örgütleyen çalışanları yönlendiren, kontrol eden, okuldaki her türlü olaydan sorumlu kişidir (Gürsel, 2003).

## **BÖLÜM 2. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ LİTERATÜR**

Bu bölümde Eğitim yönetimi, okul yönetimi, okul yöneticisi, FeTeMM eğitim yaklaşımı ile ilgili bilgiler kuramlara dayalı olarak anlatılmıştır.

### **Yönetim**

Yönetim en eski sanat en yeni bilim olarak değerlendirilip, insanlığın varoluşundan günümüze bir bilim olarak gelmiş olgudur (Memduhoğlu, 2017).

Yönetim bilimine en önemli katkı M.Ö. 5000 yılında Sümerler tarafından ilk kez yazılı kayıtların tutulmasıyla başlamıştır (Ömeroğlu, 2006).

Eski uygarlıklardan günümüze kadar gelişme ve değişimlerle günümüze kadar gelmiştir. Gelişmeler, değişimler günümüze adar gelirken bazen yetersizlikler meydana gelmiştir. Kuramlar o dönem için yeterliyken, bazı dönemlerde yetersiz olmuş bu da çeşitli gereksinimler doğurmuştur.

Yönetim, belirli hedefler doğrultusunda insanları bu hedefe yönlendirme, görev dağılımının belirlenmesi ve birlikte çalışmaya uyum sağlamak gibi becerilerin bir bütün halinde gerçekleştirilmesidir (Mutuğu, 2019). Birden fazla insanın bir araya gelerek oluşturmuş olduğu örgüt içinde beraber yaşamak, hedef gerçekleştirmek hatta huzurlu olması için yönetime ihtiyacı vardır.

Günümüzde kalkınmanın temel ögesi olarak da yönetim büyük bir önem taşımaktadır. İnsan gücü, zaman, para gibi ögelerin amaçlara uygun ve daha verimli ve iyi kullanılabilmesi gerekmektedir. Yönetim, kalkınmanın az zamanda çok iş, ucuz ve hızlı sağlanmasında önemli bir etken haline gelmektedir (Tortop, İspir, Aykaç ve Yayman, 2010).

Yönetim süreçlerinin sıralaması bazı çalışmalarda farklı olsa da genel olarak planlama, örgütleme, yönetme, eş güdümlenme ve denetleme şeklindedir (Yağ, 2019).

## Eğitim Yönetimi

Eğitim yönetiminin bir bilim alanı olarak görülmesi ve kabul edilmesi 19.yüzyılın son çeyreğinde gerçekleşmiştir (Brunderett, 2001: akt.Gümüş, Bellibaş, 2016).

Eğitim yönetimi, eğitim sisteminin içerisinde bulunan tüm kaynakları, hedeflere başarılı bir şekilde ulaşmamızı sağlayan bir bilim dalıdır.

Gelişen dünya ve teknoloji ile birtakım yeniliklerin doğduğu eğitim sisteminde daha fazla gelişmeye, yönetime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple Titiz (2004), eğitimin aktif, sürekli gelişmekte olan bir sorumluluk olarak tanımlamıştır. Eğitim yönetimi, ülkenin genel yönetim yapısı ile bir bütündür. Eğitim yönetimi, kamu yönetiminin bir alt dalı olarak kabul edilmektedir.

İlk ve ortaöğretim kademesinden milli eğitim bakanı, üniversitelerden ise YÖK başkanı sorumlu kişidir (Çelikkaya, 2011).

Eğitim yönetiminde diğer tüm örgütlerde olduğu gibi hiyerarşi sistemi mevcuttur. Bir okulun anaokulu, ilkokul, ortaokul, lise kademelerinden okul müdürleri sorumludur. Okul müdürleri okul bünyesinde sorumlulukları olan lider kişilerdir. Müdür yardımcıları ve öğretmenler bu kademelerde çalışan kişilerdir. Üniversitelerde bu liderlik görevini rektörler üstlenmektedir. Rektörlerin dışında, dekan, akademisyen, öğretim üyesi gibi çalışanlar bulunmaktadır.

Eğitim yönetiminin amaçlarına bakıldığında ise; örgütsel amaç, yönetsel amaç ve eğitsel amaç olarak karşımıza çıkmaktadır. Örgütsel amaçlar; eğitim örgütünün varlığı için gerekli hedefleri bünyesinde bulundurarak, üst eğitim sisteminin yönetsel kararlarını temel sistemlere sunarak gerçekleştirmesini sağlamaktadır. Yönetsel amaçlar; eğitim örgütünün hem nicelik hem nitelik bakımından değerini artırmayı hedef alır. Eğitsel amaçlar; eğitim sisteminin içinde olan kişilerin sahip olduğu değer, davranışlarla ilgilenmesidir (Başaran, 1996).Yukarı da bahsedildiği üzere 19. Yüzyılın son çeyreği ile bir bilim dalı olarak bahsedilmeye başlamasının asıl sebebi, Amerikan okullarındaki başarısızlık sebebi ile 1983 yılında “Bir Ulus Tehlikede” isimli rapor olmuştur. Yapılan çalışmalarda öğrenci başarısızlığının temelinde okulların, okul müdürlerinin etkililiği anlaşılmış ve okul müdürlerinin yeterlilikleri tartışılmaya başlanmıştır. Öğrencilerin,

okulların başarılı olmasının altında okul liderlerinin yetiştirilmesinin önemi vurgulanmıştır (Gümüş, Bellibaş, 2016).

Böylelikle eğitim yönetimi yüksek lisans programlarının temel amacının başarılı etkili lider yetiştirme olduğunu anlıyoruz.

Yapılan araştırmalara bakıldığında eğitim yönetiminin diğer tüm bilim dalları gibi bir süreçten geçmiş olduğunu ve günümüze kadar ilerleyerek geldiğini görüyoruz. Bu ilerleme zaman içerisinde ihtiyaçlar doğrultusunda oluşmuş, hedeflere yönelik başarılı olmayı görev seçmiş, günümüz gereksinimlerine ışık tutan bir öge olmuştur. Bu sebeple gelişen dünyada, eğitim önemli bir yer edinirken, eğitim yönetimi bilim dalı oldukça önemli bir olgudur.

Eğitim yönetiminin akademik bir disiplin olarak üniversitelere girmesi 1962 yılında hazırlanan MEHTAP (Merkezi Hükümet Teşkilatı Araştırma Projesi) raporu sonrası olmuştur (Gümüş, Bellibaş, 2016).

İlk eğitim yönetimi lisans programı 1969 yılında Eğitim İdareciliği ve Planlaması Bölümü olarak ortaya çıkmıştır (Balcı, 2008).

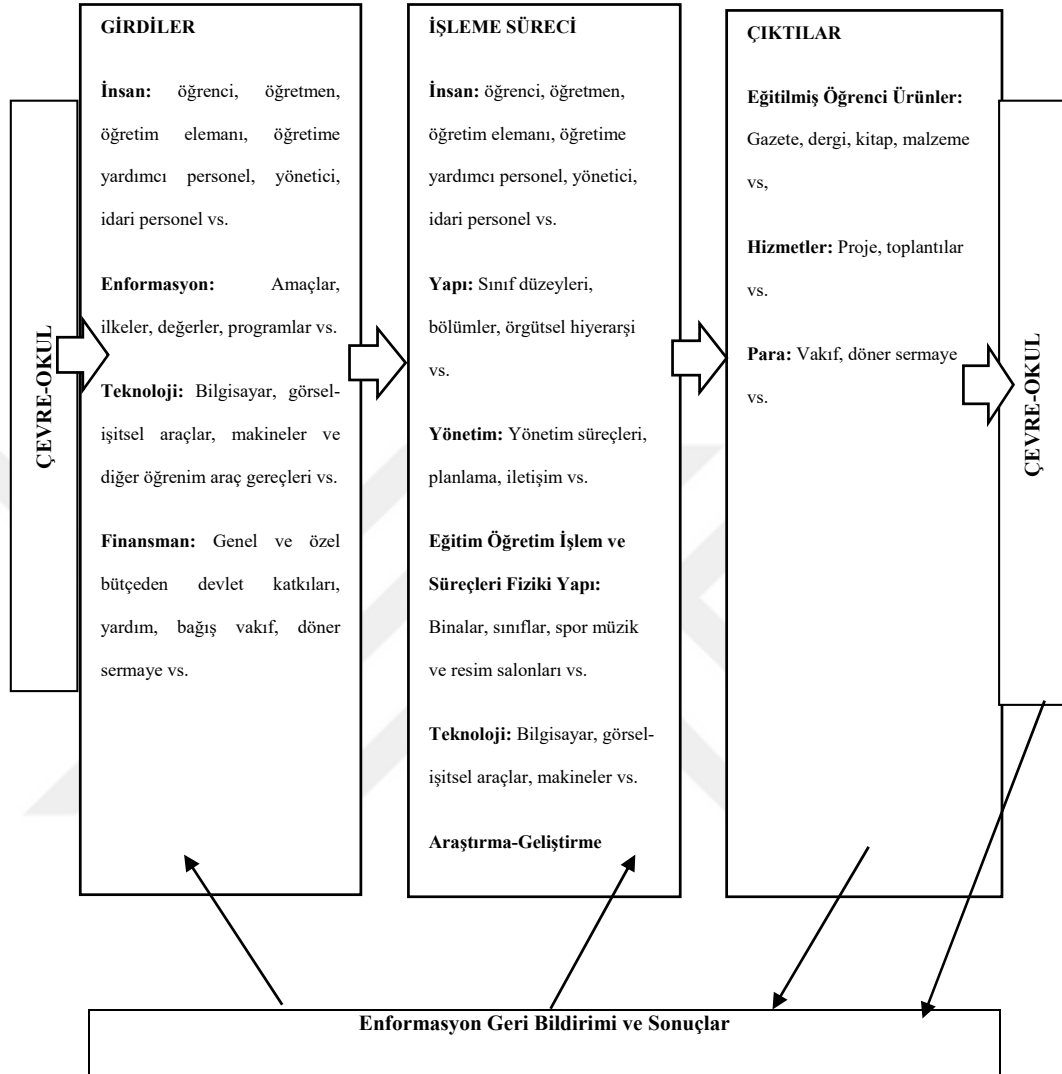
Dünyada ve Türkiye’de eğitim yönetimi üniversitelerin lisansüstü kademelerinde okutulan bir ders olmaya başlamış ve eğitim yönetimi içeriğinin altında okullara başarılı eğitim yöneticileri yetiştirmeyi hedef almıştır.

## **Okul Yönetimi**

Okul, öğretme ve öğrenmeye ilke edenmiş hizmet örgütleridir. Okulların amacı, öğrencinin öğrenmesidir (Hoy, Miskel, 2015).

Hoy ve Miskel’in bu tanımına göre okullar için sürekli olarak üretmeye, yaratmaya, yeni fikirlere yol göstermeye yarayan bir sistem olarak bahsedebiliriz. Okulların çevre ile yakın temasta bulunup, değişimi ve yenilikleri takip eden bir sisteme dönüşmesi, yukarıda bahsedilen okul tanımına uygun olarak, öğrencilerin yaratıcı ve öğrenmesine katkı sağlamış olacaktır. Okul yönetimi eğitim yönetiminin bir parçası olarak, hedeflenen amaçların eğitim kurumlarınca eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yönetilme sürecine dahil olmasıdır (Nizamov, 1996).

Okul, açık bir toplumsal sistem olarak çevresinden ve bir alt okuldan girdiler alır, bunları işleyerek çevreye ve üst okullara verir (Şekil 1).



Şekil 1. Açık Sistem Okulu (Yalçınkaya, 2002, s.110).

Yalçınkaya (2002)' nin sistem okulu ile ilgili gösterdiği tabloya göre,

**Okulun girdileri:** insan, enformasyon, teknoloji ve finansman olarak belirtilmiştir.

**İşleme:** İnsan, yapı, yönetim süreçleri, eğitim öğretim süreçleri, fiziki yapı ve teknoloji, fiziki yapı ve teknoloji olarak belirtilmiştir.

**Çıktılar:** Eğitilmiş öğrenciler, ürünler, hizmetler ve para olarak belirtilmiştir.

Bir okul tüm bu girdi, işleme süreci ve çıktılardan sonra bir enformasyon ihtiyacı duyar. Bu ihtiyacı dönüt olarak geri alır. Okul bu dönüt yolu ile daha başarılı ve kendini geliştiren bir varlığa dönüşecektir.

Okul yönetiminin girdi, işleme süreci, çıktılardan sonra asıl önemli olan dönütleri dikkate alıp, varlığını geliştirerek devam etmesini sağlaması gerekmektedir.

## **Okul Yöneticisi ve Görevleri**

Okul yöneticisi, beklentileri karşılayan, kanunlar çerçevesinde hareket eden, okulu etkili hâlde çalıştırmayı görev edinmiş okuldaki yetkili ve en önemli kişidir (Gülşen, Gökyer, 2012)

Okulun kaynaklarını eğitime harcıyıp, planlar yapıp, öğretmenler ve öğrencilerle etkili iletişim sağlayan kişidir (Başaran, 1996).

Okul yöneticisi, okulun lideri olarak bireysel ve mesleki yeterliliği bakımından öğretmenlere, öğrencilere iyi bir örnek olmalıdır. Modernleşme, teknolojik gelişmeler, nüfus artışı, eğitime yönelik talep artışları gibi sebeplerden ötürü okul yöneticileri geleneksel yönetim becerilerine yenilerini ekleyerek devam etmelidirler (Aslanargun, Bozkurt, 2012).

Okul yöneticilerinin görevlerine bakıldığında, yenilikleri takip eden, teknolojiye hakim, yeni eğitim ekollerini öğrenip öğretmene ve öğrenciye sunan liderler şeklinde olmaları gerekmektedir.

Okul yöneticilerinin sorumluluklarını Kaya (1996) şöyle belirtmiştir.

1. Okulun ihtiyaçlarını sağlamak,
2. Adalet ilkesini sağlamak,
3. Plan ve uygulamada öğretmenlere bireysel görevler vermek,
4. Çevre ile bağlantılı olmak,
5. Öğretmenlerin çalışmalarına destek sağlamak,



6. Başka okulları takip edip, kendi okuluna uyarlamak,
8. Okulun politikasını belirlemek,
9. Okulda demokratik ve herkesin katılacağı yönetimi geliştirmek.

Okul yöneticisinin etkililiği ile okuldaki her öğrencinin başarılı ve sosyal olmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda okul müdürlerinin ayrıca girişken, yenilikçi, cesur, özverili, yönetimle birlikte eğitim ve öğretim konularında kendilerini sürekli geliştiren, yetiştiren bireyler olması gerektiği ifade edilmiştir (Karlı, 2004).

### **FeTeMM Eğitimi**

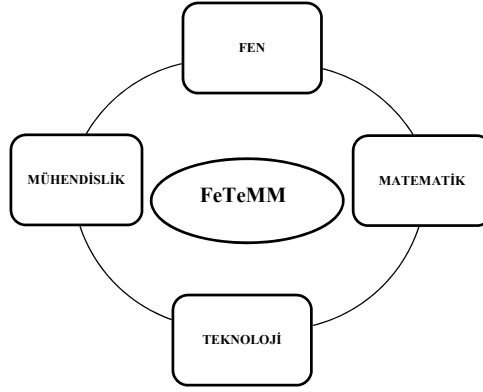
FeTeMM (STEM); Science, Technology, Engineering, Mathematics kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır.

FeTeMM kavramı 2001 yılında ilk defa Judith Rahmaley tarafından (White, 2014, akt.:Çolakoğlu, Gökben, 2017) ortaya atılmıştır.

Bazı eğitimcilere göre, FeTeMM fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının entegre edilmiş hali iken, bazı eğitimcilere göre de bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik olarak kabul edilmektedir.

Yıldırım, Altun (2015), çalışmasında ‘ Science’ kelimesini ‘Bilim’ olarak ele almış ve ‘Fen’ olarak tam anlamıyla karşılamayacağını belirtmiştir.

FeTeMM eğitiminin bileşenleri Milli Eğitim Bakanlığı’nın FeTeMM Eğitim Raporu ise Şekil.2 deki gibi gösterilmiştir.



**Şekil 2.** FeTeMM Eğitiminin Bileşenleri (MEB, 2016).

Öğrencilerin fen, teknoloji, matematik ve mühendislik derslerinde öğrendikleri bilgilerini uygulamaya, ve yenilikçi çözümler ile aktarmayı amaçlayan bir yaklaşım olduğunu belirten Ceylan (2014), birçok ülkenin eğitim sistemine FeTeMM' i dahil ettiğini belirtmiştir (Özkızılcık, 2018).

Çolakoğlu ve Gökben' e göre (2017) bir ülkenin bilim ve teknoloji alanında lider rollerde olması için ekonomik açıdan güçlü bir ülke haline gelebilmesi için özellikle FeTeMM eğitime önem verilmesinden bahsetmektedir.

FeTeMM eğitiminin tanımı yapılırken, bu eğitimin sadece fen, teknoloji, mühendislik ve matematik olarak algılanması bu eğitim yaklaşımına ters düşmektedir. FeTeMM eğitimi bütünlük bir yapı sergilerken, kendince özellikleri olan bir yapı modelidir.

FeTeMM eğitimi ile ilgili literatür çalışmalarına bakıldığında özellikle ülkemizde yanlış veya yeterli düzeyde anlaşılamadığı görülmektedir.

Yıldırım ve Selvi (2016), var olan yanlışları şöyle sıralamıştır:

1. FeTeMM eğitiminde sadece Legolar kullanılır.
2. FeTeMM eğitimi sadece fizik derslerine yöneliktir.
3. FeTeMM eğitimi sadece üstün yetenekli öğrencilere yöneliktir.
4. FeTeMM eğitimi pahalı bir eğitim yaklaşımıdır.
5. FeTeMM eğitimi basit ve kolay bir eğitim yaklaşımıdır.
6. FeTeMM eğitimi sadece özel okullarda verilir.

7. FeTeMM eğitimini sadece fen ve matematik öğretmeni alabilir.

Yapılan araştırmaların sonucunda, bazı eğitimcilerin FeTeMM eğitim yaklaşımı için dört alanın aynı anda kullanılmasının gerekli olmadığı, iki disiplinin entegre edilerek kullanılmasının yeterli olacağını savunmaktadır.

Yıldırım (2018)' a göre; bir çalışmanın FeTeMM eğitim yaklaşımı olabilmesi için dört disiplini de barındırması gerektiğini vurgulayarak, bir masanın bir ayağının olmaması durumunda masa işlevinin de olamayacağını örnekleyerek anlatmaya çalışmıştır.

Moore, Johnson, Peters-Burton ve Guzey (2016) tarafından FeTeMM disiplinlerinin birleştirilmesine yönelik geliştirdikleri çerçevede altı unsurla anlatmıştır.

1. Öğrencilerin anlamlı öğrenmeye katılımını ve içeriğe erişimini sağlamak için bütünlük FeTeMM eğitimi ortamları motive edici ve ilgi çekici bir ortam içermelidir. Bu ortamlar kişisel olarak anlamlı olmalı ve öğrencilerin içerikle ilişki kurmalarına izin vermelidir.

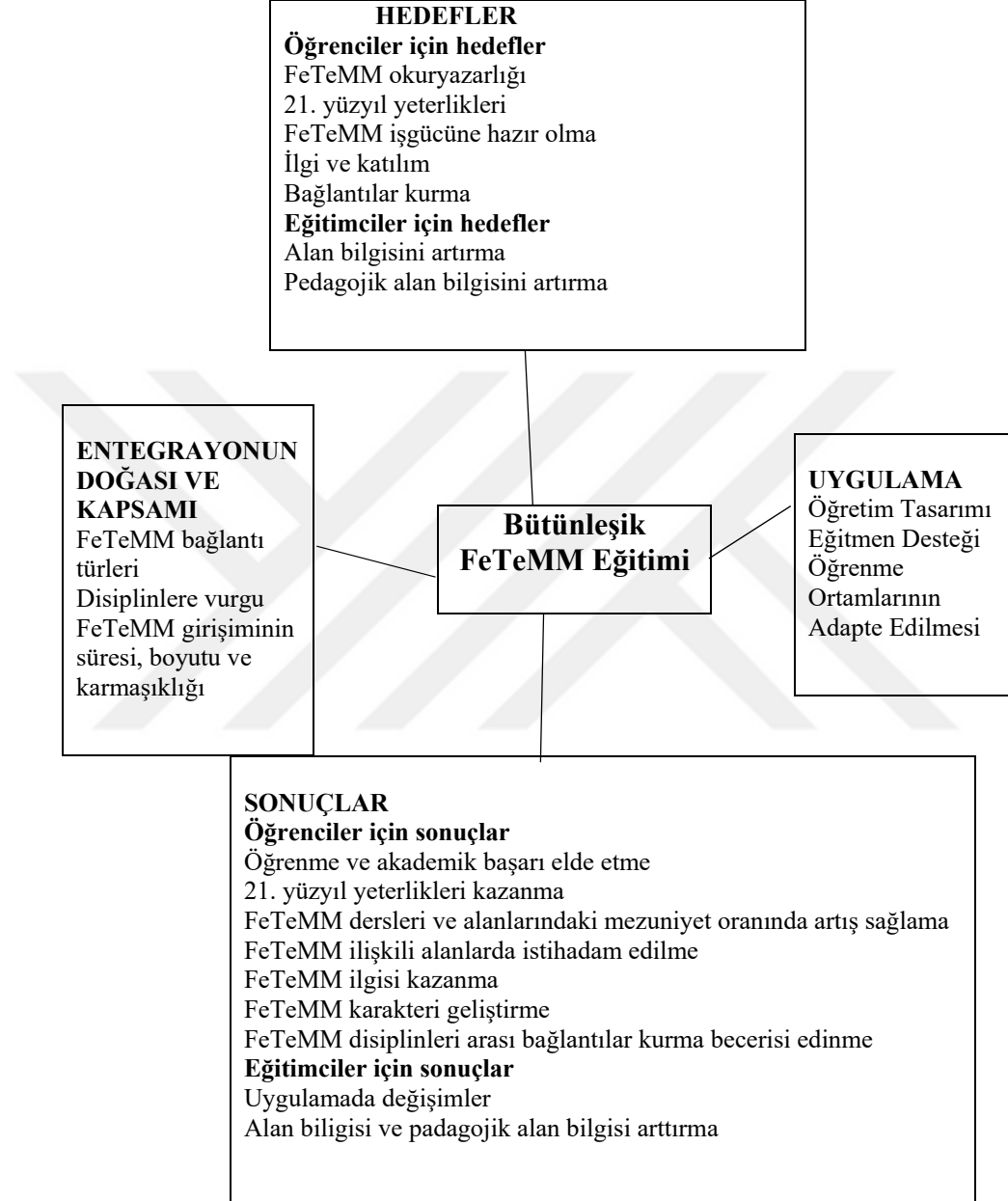
2. Bütünlük FeTeMM eğitimi, problem çözme, yaratıcılık ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için ilgili teknolojilerin mühendislik tasarım zorluklarını içermelidir. Bu aynı zamanda mühendislik düşüncesini, teknolojik ilerlemeyi ve tersine mühendislik teknolojilerini içerebilir.

3. FeTeMM disiplinlerinin bütünlükleştirilmesi, öğrencilerin başarısızlıktan öğrenmelerine ve öğrendiklerine dayanarak yeniden tasarım yapmalarına izin vermelidir. Bu, mühendislik düşüncesinin ayırt edici özelliklerinden biridir ve göz ardı edilmemelidir.

4. Bütünlük FeTeMM eğitimi, öğrenmenin anlamlı olabilmesi ve proje ve probleme dayalı öğrenmenin güçlüklerini deneyimlerken, öğrenme faaliyetlerinde standartlara dayalı matematik ve/veya fen hedefleri yer almalıdır.

5. Öğrencilere standartlara dayalı içeriği derinlemesine öğrenme fırsatı sağlamak için, içeriğin öğrenci merkezli bir şekilde öğretilmesi zorunludur. Öğrencilerin kavramsal bilgilerini derinleştirmek için uğraşmaları ve kendi başlarına düşünme fırsatları yaratmak gereklidir.

6. Bütünleşik FeTeMM öğrenme ortamları 21. yüzyıl iş gücünde hayat için zorunlu olan takım çalışması ve iletişim becerilerini vurgulamalıdır (akt: Gencer, Doğan, Bilen ve Can, 2019, s.50).



**Şekil 3.** Bütünleşik FeTeMM Eğitimi Tanımlayıcı Çerçeve

(Honey, Pearson ve Schweingruber, 2014, s.33)

Şekil 3' de FeTeMM eğitime yönelik, Ulusal Araştırma Konseyi tarafından 2014 yılında K-12 Eğitiminde STEM Entegrasyonu Tanımlayıcı Çerçeve Raporu'nda bütünleşik FeTeMM eğitiminin temel hedeflerinden biri olarak ortaya konulmuştur.

## **FeTeMM Eğitiminin Tarihi**

STEM (FeTeMM) ilk olarak 2001 yılında ABD 'de bahsedilmeye başlandı. Amerikalı öğrencilerin fen bilimleri, matematik, mühendislik alanlarına ilgilerinin azalması, Çinli ve Hintli öğrencilerin fen bilimleri, matematik ve mühendislik alanlarında başarılı olması durumu Amerika'yı rahatsız etmeye başlamış ve bu durumu tehdit olarak görmeye başlamıştı.

Araştırmalar STEM'in ilk 2001 yılında bahsedilmesinden de öncesi olduğunu göstermektedir.

Yıldırım (2018), 1957 yılında Sovyet Rusya'nın plaj topu büyüklüğünde Sputnik' adlı uydusunu fırlatması ile başlamıştır. Amerika ve İngiltere bu olaydan etkilenerek ve uzay yarışlarında geç kaldıklarını düşünmüşlerdir. Bu sebeple Amerika fen bilimleri ve matematik alanlarına önem vermeye başlamıştır. Eğitim sistemini buna göre revize ederek NASA'yı kurmasına sebep olmuştur. NASA ile beraber, 1969 tarihinde ABD Neil Armstrong'u ay yüzeyine çıkarmayı başarmış, buda STEM eğitimi için dönüm noktası olmuştur.

STEM (FeTeMM) eğitimi ile ilgili en önemli dönüm noktasının da 1990 yılında Nuffield Dizayn ve Teknoloji projesi oluşturmaktadır. Bu projenin amacı müfredatlarına mühendislik ve teknolojinin katılması olmuştur.

Eski Amerikan Başkanı Obama'nın 2010 yılında FeTeMM üzerine yaptığı konuşma ile Dünya'da yaygınlaşan yeni bir eğitim yaklaşımı olarak benimsenmeye başlamıştır. (Sabochik, 2010). Ülkemizde ise Nobel ödüllü bilim insanı olan Aziz Sancar'ın projesi olan "FeTeMM Kampları" ile FeTeMM eğitim yaklaşımı benimsenmeye başlamış, popülerleşmiş ve bu alanda farklı çalışmalar yapılmıştır (Bahçe, 2019).

Dünya üzerinde artan rekabet, ilerleyen teknoloji ve sanayi ülkeler arasında yarışa sebep olmuştur. Bu yenilikçi rekabet ortamına ayak uydurmak için gerekli olan bireyler

ancak eğitim sistemlerinden geçen öğrencilerden oluşabilecekti. 21. yüzyıl becerilerine sahip; problemleri hızlı çözen, eleştirel düşünen, inovatif düşünceye sahip, çözüm odaklı bireylere ihtiyaç olduğunu göstermiştir.

FeTeMM eğitiminin amaçlarından biri kişilere 21.yüzyılın gerektirdiği becerileri kazandırarak kendi ülkelerine faydalı, ekonomiye ve rekabet gücüne katkıda bulunan bireyler edindirmektir (Williams, 2011).

Bu sebeple içerik öğretimine dayalı eğitimden, araştırma odaklı, sorgulayan, üreten, buluş yapan proje odaklı eğitim sistemi olan FeTeMM eğitime önem verilmeye başlanmıştır.

### **FeTeMM İle İlgili Yapılan Yurtiçi Çalışmaları**

FeTeMM ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, birçok araştırma karşımıza çıkmaktadır. Yapılan araştırmalar farklı gruplarda ve farklı değişkenler açısından incelenmiş olup, çıkan sonuçların yapılan araştırmacılar tarafından farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Kızılot (2019)'un yaptığı araştırma Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelimlerinin ve FeTeMM Farkındalıklarını incelemiştir. Bu araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının üniversiteye geldikleri yerlerde aldıkları kültürel, ahlaksal, çevresel eğitimlerin eğitimsel düzeyde etki oluşturmadığı, not ortalamaları, bilgisayara sahip olup olmaması değişkenleri arasında fark bulunamamıştır. 3. sınıf öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıklarının ve FeTeMM öğretim yönelimlerinin ve tutumlarının 4. Sınıflara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Demir Başaran ve Temircan (2018)' in yaptığı araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının Stem Öğretimi Yönelimleri üzerine olmuştur. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, cinsiyet faktörüne göre anlamlı sonuç elde edilememiş, stem öğretimi yönelimi alt boyutlarından bilgi, değer, tutum boyutlarında katılımcıların memnuniyet düzeyleri, not ortalamaları arasında da bir fark bulunamamıştır. Stem öğretimi yönelimi öğrenim gördükleri bölgeye göre ve sınıf öğretmeni olanların bütün alt boyutlar için anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Çevik, Danıştay ve Yağcı (2017) yaptığı araştırmada Ortaokul Öğretmenlerinin FeTeMM Farkındalıkları incelemiş, FeTeMM' e yönelik farkındalıklarının orta düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Cinsiyet, branş faktörü ile FeTeMM farkındalığı arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını, fakat lisans ve lisansüstü, eğitim fakültesi mezunlarının diğer branşlara göre daha FeTeMM eğitimine daha olumlu yaklaştığı sonucunu elde etmiştir.

Yamak, Bulut ve Dündar (2014) ise 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri İle Fen'e Karşı Tutumlarına FeTeMM Etkileri'nin etkisini araştırmıştır. Bu araştırma sonuçlarından elde edilen bulgulara göre, FeTeMM eğitiminin ortaöğretim 5. Sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği sonucu elde edilmiştir. Öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği, geliştirdiği tespit edilmiştir.

Çalışıcı (2018), FeTeMM uygulamalarının 8. Sınıf öğrencilerinin çevresel tutumlarına, bilimsel yaratıcılıklarına, problem çözme becerilerine ve fen başarılarına etkisini incelemiş ve araştırma sonuçları, 8. Sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine, bilimsel yaratıcılıklarına katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Fen dersine karşı tutumlarının olumlu yönde arttığını bunun da akademik başarı oranının olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Duygu (2018), araştırmasında simülasyon tabanlı sorgulayıcı öğrenme ortamında gerçekleştirilen FeTeMM eğitiminin, Fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve FeTeMM farkındalık durumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma simülasyon tabanlı eğitim ortamında gerçekleştirilen FeTeMM eğitiminin, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde ve FeTeMM farkındalık durumları üzerinde olumlu etkisini ortaya koymuştur.

Karakaya (2017), ortaokul öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgi düzeyleri alanında araştırma yapmış ve bu araştırma sonucuna göre 6. ve 8. Sınıf öğrencilerinin 7. Sınıf öğrencilerine göre ilgilerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sınıf düzeyinin artması ile konu artışı ile derslere olan tutum ve ilgilinin azaldığı sonucu elde edilirken, ön-test ve son-test puanlarına bakıldığında mühendislik alanlarına yönelik puanların en yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Hacıömeroğlu ve Bulut (2016) alışmalarında ğretmen adaylarının yönelimlerini araştırmak istemiş ve bu sebeple Lin ve Williams (2016) tarafından geliştirilen “Entegre FeTeMM ğretimi Yönelim leği”ni Türkçe formunu geliştirmişlerdir. 253 sınıf ğretmeni ile elde edilen verilerin açımlayıcı ve faktör analizlerini yapmışlardır. Araştırma sonucunda, özgün halinden farklı olarak 5 alt boyuttan oluşan “Entegre FeTeMM ğretimi Yönelim leği”nin Türkçe formunun ğretmen adaylarının yönelimlerini tespit etmede geçerli ve güvenilir ölçek olduğunu belirtmişlerdir.

Bakırcı ve Kutlu (2018) tarafından yapılan çalışmada ortaokul kademesinde görev yapmakta olan 10 fen bilgisi ğretmeninin FeTeMM yaklaşımıyla ilgi düşüncelerini belirlemek istemiştir. Çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda fen bilimleri ğretmenlerinin araştırmaya dayalı öğrenmeyi gerçekleştirme, problem çözme, etkinliklerde öğrenciyi temel alma gibi kavramlarla ilişkilendirdikleri tespit etmiştir.

Gazibeyoğlu (2018), 7. Sınıf ğrencileri ile yapılan araştırmada Stem uygulamalarının kuvvet ve enerji ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmiştir. Kastamonu il merkezinde bulunan bir ortaokulda öğrenim gören 52 ğrenci ile gerçekleştirilmiştir. FeTeMM uygulamaları ile destekli derslerin işlendiği deney grubu ğrencilerinin akademik başarıları ve fen bilimleri dersine karşı tutumları, kontrol grubundaki öğrencilerle karşılaştırıldığında deney grubu ğrencilerinin lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. FeTeMM eğitim yaklaşımının dersleri daha eğlenceli ve aktif olarak gerçekleştiğini, öğrencilerin dersteki motivasyonun arttığı, konuların daha iyi anlaşıldığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

ncoğlu (2018) alışmasında, Fen bilgisi ğretmen adaylarına yönelik FeTeMM odaklı laboratuvar uygulamalarının tasarlanması ve etkililiğinin araştırılmasını incelenmiştir. Araştırmada nc sınıfta okumakta olan Fen Bilgisi ğretmen adayları ve FLU- II dersini alan 35 ğretmen adayının FeTeMM eğitimine yönelik farkındalıkları, FeTeMM eğitiminin uygulanabilirliğine yönelik görüşleri, FeTeMM eğitimine yönelik etkinlik planlama ve uygulamaya ilişkin yeterliliklerinin olumlu yönde geliştiği sonucun ulaşılmıştır.



## FeTeMM ile İlgili Yapılan Yurtdışı Çalışmaları

Weber (2015), FeTeMM ile Kosta Rika ekonomisi arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında FeTeMM ile 21. yüzyıl becerilerinin eğitime dahil edilmesinin önemini vurgulamış, bu şekilde öğrencilerin bilgi çağına uygun olabileceklerini belirtmiştir.

Knezek, Christensen, Tyler-Wood ve Periathiruvadi (2013), öğrencilerin FeTeMM becerilerinin gelecekteki mesleki kariyer hedefleri için bir temel olduğunu, FeTeMM mesleklerinin (bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik) problem çözme yetisinden daha çok, mantıksal düşünme yetisinin gerekli olduğundan bahsetmektedir. Araştırmaya Texas, Louisiana, Maine ve Vermont eyaletlerinden 6. 7. ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan toplamda 246 ortaokul öğrencisi katılmış ve öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası FeTeMM bilgileri ve yönelimleri ölçülmüştür. Projeye katılan öğrencilerde uygulama sonrası FeTeMM konuları hakkında bilgilerinde artış, yaratıcı düşünme becerilerinde yükseliş ve meslekleri hakkında algı düzeylerinde artış tespit edilmiştir. Knezek, Christensen, Tyler-Wood ve Periathiruvadi, ortaokul düzeyinde FeTeMM eğitiminin etkili ve faydalı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Cooke ve Walker (2016), FeTeMM' in okul ders programlarına entegre edilmesinin faydalı olabileceğini fakat, öğretmen ve öğretmen adaylarının FeTeMM eğitime yönelik uyum gösteremediklerini belirtmektedir.

Park, Byun, Sim, Han ve Baek (2016) çalışmalarında, öğretmenlerin FeTeMM ile birlikte sanat eğitime yönelik algı ve uygulamalarını incelemişlerdir Güney Kore'de FeTeMM eğitim modelini benimsemiş okullardaki öğretmenlere anket uygulamışlardır. Öğretmenlere uygulanan ankettten sonucunda, Koreli öğretmenlerin birçoğunun tecrübeli ve erkek öğretmenlerin eğitime ilişkin algılarında olumlu görüşe sahip olduklarını belirlemişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin uygulamak için zaman yetersizliği ve finansal kısıtlılık sebebi ile ders içine sokmakta zorlandıklarından bahsetmişlerdir.

Pimphong ve Williams (2018) çalışmalarında FeTeMM eğitimi anlayışını incelemek amacıyla Bangkok'taki bir üniversitede eğitim fakültesinde okumakta olan 87 öğretmen adayına anket uygulamışlardır. Öğretmen adaylarından FeTeMM eğitimini anlamalarına ilişkin anket soruları sorulmuştur. Anket sonuçlarına bakıldığında öğretmen adaylarının çoğunun FeTeMM'i bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik

entegrasyonu olarak algıladıkları fakat FeTeMM entegrasyonunun içeriği hakkında bilgili olmadıkları bu konu hakkında yorum yapamadıkları tespit edilmiştir.

Siew ve arkadaşları (2015), çalışmasında FeTeMM etkinliklerinde öğretmenlerin zaman, ve konuları disiplinlerarası olarak ilişki kuramadıklarını tespit etmiştir.

Hartzler (2000), bütünleştirici öğretimin öğrencilerin başarıları üzerine etkisini incelediği bir meta analiz çalışması yapmış, bu çalışma sonucunda mühendislik bilimi kullanılarak öğretilen fen ve matematik uygulamalarında öğrencilerde ders içi başarı, ilgi ve öğrenme isteğini olumlu yönde arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Dabney vd. (2012) okul dışında gerçekleşen etkinliklerin öğrencilerin üniversitede FeTeMM ile ilgili mesleklere yönelik ilgilerini araştırmıştır. Okul dışı etkinliklerin fen bilimleri ve matematiğe olan ilgilerini arttırdığı gibi FeTeMM alanlarına olan ilgilerini de arttırdığını tespit etmiştir.

## BÖLÜM 3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma modeli, araştırma grubu, veriler ve toplanması, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması başlıkları altındaki bilgilere yer verilmiştir.

### Araştırma Modeli

Bu araştırmada ilişkisel tarama modelinden faydalanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte veya devam eden durumları tespit etmeyi amaçlayan araştırma modelidir. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne var olduğu gibi, değiştirme, etkileme çabası gösterilmez (Karasar, 2016).

Karasar'a (2003) göre bu modeller, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını veya değişim derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir.

Yapılan araştırmada okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitimine karşı tutumlarının cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, mezun oldukları program, FeTeMM eğitimi alıp almaması ve çalıştıkları pozisyona göre farklılaşıp farklılaşmadığı belirlenmiştir.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2019-2020 eğitim-öğretim yılında, İstanbul ilinde bulunan bir devlet üniversitesinin lisansüstü programının Eğitim Yönetimi bölümünde okuyan 49 okul müdürü ve okul müdür yardımcısı, 67 öğretmen olmak üzere 116 kişi oluşturmaktadır.

Çalışma grubunun demografik özellikleri tabloda verilmiştir.

**Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri**

	N	%
<b>Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı</b>		
Kadın	62	53.4
Erkek	54	46.6

<b>Katılımcıların Yaşa Göre Dağılımı</b>		
25-30	35	30.2
31-40	50	43.1
41-50	28	24.1
51 ve üstü	3	2.6
<b>Katılımcıların Çalıştıkları Pozisyona Göre Dağılımı</b>		
Müdür	21	18.1
Müdür Yardımcısı	28	24.1
Özel Okul Öğretmeni	35	30.2
Devlet Okul Öğretmeni	32	27.6
<b>Katılımcıların Mesleki Kıdem Yılına Göre Dağılımı</b>		
1-5 yıl	33	28.4
6-10 yıl	26	22.4
11-15 yıl	35	30.2
16 ve üstü yıl	22	19.0
<b>Katılımcıların Mezun Oldukları Programa Göre Dağılımı</b>		
Eğitim Enstitüsü	3	2.6
Fen Edebiyat Fakültesi	38	32.8
Eğitim Fakültesi	62	53.4
Diğer	13	11.2
<b>Katılımcıların FeTeMM Eğitimi Alıp Almamasına Göre Dağılımı</b>		
Evet	29	25.0
Hayır	87	75.0
<b>Toplam</b>	<b>116</b>	<b>100.0</b>

Tablo 1 incelendiğinde araştırmanın çalışma grubunu okul yöneticileri ve öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan katılımcıların cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, mezun oldukları program, şuan çalışmakta oldukları pozisyon ve FeTeMM eğitimi alıp almaması değişkenlerine göre dağılımları değerlendirilmiştir.

Araştırmaya katılanların %53,4' ü Kadın, %46,6 'sının Erkek olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılanların %30,2 'si 25-30 yaş aralığında, %43,1'i 31-40 yaş aralığında, %24,1 'i 41-50 yaş aralığında, %2,6' sı da 51 yaş ve üzeri olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılanların %18,1' i Müdür, %24,1 'i Müdür Yardımcısı, %30,2' si Özel Okul Öğretmeni, %27,6 'sı de Devlet Okul Öğretmeni olarak çalışmaktadır.

Araştırmaya katılanların %28,4 'ü 1-5 yıl aralığında, %22,4 'ü 6-10 yıl aralığında, %30,2' si 11-15 yıl aralığında, %19,0' ı 16 yıl ve üzerinde kıdem yılı olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılanların %2,6 ' sını Eğitim Enstitüsü, %32,8 'i Fen Edebiyat Fakültesi, %53,4'ü Eğitim Fakültesi, %11,2 ' sinin Diğer bölümlerden mezun olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılanların %25,0'ı FeTeMM eğitimi alan kişiler, %75,0 ' ı ise FeTeMM eğitimi almayan kişiler olarak tespit edilmiştir.

### **Verilerin Toplanması**

Araştırmada veri toplama aracı 2 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmacı tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgi Formu" bulunmaktadır. İkinci bölümde Buyruk ve Korkmaz tarafından geliştirilen FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ) kullanılmıştır.

Katılımcılar soruları bireysel olarak cevaplamışlardır. Uygulama öncesinde çalışmanın amacı hakkında bilgilendirilme yapılmıştır. Formu ve ölçeği doldururken dikkat etmeleri gereken konular hakkında katılımcılara gerekli açıklamalar yapılmıştır.

### **Kişisel Bilgi Formu**

Araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Formda okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin cinsiyet, yaşı, mesleki kıdem, çalıştıkları pozisyon, mezuniyet durumları ve FeTeMM eğitimi alıp almadıkları ile ilgili sorular bulunmaktadır.

### **FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ)**

Araştırmada okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin farkındalık düzeylerini ölçmek için Buyruk ve Korkmaz (2014) tarafından geliştirilen "FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ)" kullanılmıştır. Beş dereceli likert tipindeki ölçek için araştırmacılar geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 254 üniversite öğrencisi ile yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliği

açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Ölçek 17 maddeden ve “Olumlu Bakış” ve “Olumsuz Bakış” olarak ifade edilen iki faktörden oluşmaktadır.

Ölçeğin güvenirlik analizi için; Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı, Guttman split-half, iki eş yarı korelasyon, Sperman-Brown ile beraber güvenirlik formülleri kullanılmıştır. Ölçek için yapılan bu güvenirlik analizleri sonucunda FFÖ’nün iki eş yarı korelasyonları, 832; Sperman Brown güvenirlik katsayısı ,908; Guttman Split-Half değeri ,903; Cronbach’s Alpha güvenirlik katsayısı ise ,927 tespit edilmiştir. Ayrıca “Olumlu Bakış” faktörüne ilişkin eş yarı korelasyonunun ,873; Sperman Brown değerinin ,932; Guttman Split-Half değerinin ,932; Cronbach’s Alpha değerlerinin ise ,929 olduğu görülmektedir. “Olumsuz Bakış” faktörüne ilişkin eş yarı korelasyonu ,667; Sperman Brown değeri ,800; Guttman Split-Half değeri ,764; Cronbach’s Alpha değeri ise,806’dır. (Hebecci, Usta, 2017, s.627).

Ölçekte yer alan 17 madde için Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4), Kesinlikle Katılıyorum (5) şeklinde seçeneklerle sunulmuştur.

Ölçek için alınabilecek en yüksek puan 85 iken, alınabilecek en az puan 17 olarak belirtilmiştir. Ögelere verilen yanıtlar 1 (Kesinlikle Katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle Katılıyorum) arası değişmektedir. Puanlama yapılırken olumsuz maddeler tersine çevrilmektedir (13,14,15,16,17. maddeler).

**Tablo 2. FeTeMM Farkındalık Ölçeği Alt Boyutları**

<b>Boyutlar</b>	<b>Madde Sayısı</b>	<b>Cronbach’s Alpha</b>
Olumlu Bakış	12	.929
Olumsuz Bakış	5	.806

Tablo 2’ de görülen sonuçların güvenilir olduğu söylenebilir.

$0 < R^2 < 0.40$  olduğunda güvenilir değil

$0.40 < R^2 < 0.60$  olduğunda düşük güvenilirlikte

$0.60 < R^2 < 0.80$  olduğunda oldukça güvenilir

0.80 < R2 < 1.00 olduğunda ise yüksek güvenilirlikte olarak kabul edilmektedir (Yıldız, Uzunsakal, 2018, s.19).

## Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması

Araştırmada kullanılan ölçeklerin verilerine ulaşmak için ölçekler basılı olarak çoğaltıldıktan sonra, araştırma yapılacak Üniversitelere gidilerek, Eğitim Yönetimi ve Denetimi lisansüstü öğrencileri olan okul yöneticileri ve öğretmenlere direk elden verilmiştir.

Toplanan nicel veriler, SPSS programına işlenmiş ve analiz edilmiştir. Değişkenlerin normal dağılım gösterme durumlarını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk's testlerinden yararlanılmıştır. Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi olarak 0.05 kullanılmıştır.

Normal dağılımın diğer varsayımları olan ortalama-medyanın birbirine yakınlığı ve basıklık ile çarpıklığın -1,96 ile +1,96 arasında olması değerleri dikkate alınarak verilerin analizinde seçilecek olan testlere karar verilmiştir.

Araştırmada kullanılan FeTeMM Farkındalık Ölçeğinin alt boyutları ve ölçeğin tümü için elde edilen Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı değerleri tablo 3' de verilmiştir.

**Tablo 3. Araştırmada Kullanılan Ölçeğin Alt Boyutlarının Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları**

Boyutlar	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha
Olumlu Bakış	12	.934
Olumsuz Bakış	5	.851

Maddelerin iç tutarlılığını ölçmek için kullanılan Cronbach alfa katsayısı, ölçekte bulunan maddelerin homojen yapısını ölçmek için kullanılmaktadır. Cronbach alfa katsayısı yüksek olan ölçek için maddelerin birbirleriyle tutarlı ve güvenilir olduğu yorumu yapılır. Cronbach alfa likert tipli ölçeklerde kullanılmaktadır. Cronbach alfa değerleri aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

Tablo 3' e bakıldığında araştırma için kullanılan ölçeğin güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada kullanılacak verilerin istatistik analizlerinde önce normallik testi uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeğin normallik dağılım durumu beş farklı adımda sorgulanmıştır.

Araştırmada kullanılan ölçeği yorumlarken tablo 4' den yararlanılmıştır.

**Tablo 4. Ölçeği Yorumlamada Kullanılan Değerler**

Puan Aralığı	Derecelendirilmesi	Yorumlaması
1.00 / 1.79	Kesinlikle Katılmıyorum	Çok Düşük
1.80 / 2.59	Katılmıyorum	Düşük
2.60 / 3.39	Kararsızım	Orta
3.40 / 4.19	Katılıyorum	Yüksek
4.20 / 5.00	Kesinlikle Katılıyorum	Çok Yüksek

**Tablo 5. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Normallik Dağılımı**

Normallik Dağılım Analiz Adımları	FeTeMM Farkındalık Ölçeği
Histogram Grafiği	+
Varyasyon Katsayısı	+(0.17<.3)
Detrended Grafiği (Q-Q)	+
Çarpıklık/Basıklık	+(.01/-.93)
Kolmogorov-Smirnov	+(0.53>0.05)

Tablo 5'e bakıldığında çarpıklık ve basıklık arasındaki katsayı değerleri 1.96 ile -1.96 arasında olması durumu normal dağılıma uygun olduğunu göstermiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Q-Q grafikleri (Normal Q-Q Plot ve Detrended Normal Q-Q) incelendiğinde normal dağılım için uygun olduğu görülmüştür. Varyans katsayı değerine ulaşmak için değişkenin standart sapma değeri ortalama değere bölünerek, çıkan sonucun .3'ten büyük olması durumu ile normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür



(Büyüköztürk, 2010). Histogram grafiği incelendiğinde normallik dağılımı için uygun olduğuna karar verilmiştir. Örneklem sayısının 50' den büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov analizi normallik dağılımı hakkında bilgi vermektedir (şencan, 2005). Analiz sonucuna bakıldığında Kolmogorov-Smirnov sonucunun normallik dağılımına uygun olduğu tespit edilmiştir.

Analiz sonuçları incelendiğinde beş farklı adım normallik koşulunu sağlamaktadır. FFÖ ortalamalarının demografik özelliklere göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlara ulaşmak için; cinsiyet, FeTeMM eğitimi alıp almaması, bağımsız ortalamalar için t-testi; yaş, mesleki kıdem, mezun oldukları program, çalıştıkları pozisyon için tek yönlü ANOVA testi analizi kullanılmıştır. Araştırma için anlamlılık düzeyi ' $p<.05$ ' olarak kabul edilmiştir.

## BÖLÜM 4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırma verilerine ulaşmak üzere uygulanan ölçeğin istatistiksel analiz sonuçları ve yorumları ile ilgili bilgilere yer verilmektedir.

### Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan 49 okul yöneticisi ve 67 öğretmen olmak üzere toplam 116 kişiden elde edilen verilere göre FeTeMM Farkındalık Ölçeği ortalamasından alınan en küçük ve en büyük puan değerlerinin betimleyici istatistikleri incelenmiştir.

### Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin FeTeMM Eğitim Yaklaşımına İlişkin Farkındalık Düzeyleri

Tablo 6. Ölçekten Elde Edilen Verilere İlişkin Betimleyici İstatistikleri

	N	En Küçük Değer	En Büyük Değer	$\bar{x}$	ss
FeTeMM Farkındalık Ölçeği					
Toplam Puan	116	2.94	5.00	4,06	.579

Tablo 6’ da (Çevik, Danıştay, Yağcı 2017), görüldüğü üzere ölçeğin cevaplarından alınan en küçük değer 2.94, en büyük değer 5.00 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin toplam FeTeMM farkındalık ortalaması ( $\bar{x}$  =4.06, ss=.579) olarak bulunmuştur. Araştırmanın ilk sorusu “Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin FeTeMM eğitimine ilişkin farkındalıkları nedir?” şeklindedir. Tablo 6 ‘da ki yorumlama dikkate alındığında FeTeMM farkındalıkları yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

### Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci sorusu “Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitim yaklaşımına ilişkin farkındalık durumları cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, çalıştıkları

pozisyon, mezun oldukları program ve FeTeMM eğitimi alıp almamasına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu araştırma sorusuna cevap verebilmek için cinsiyet, FeTeMM eğitimi alıp almaması, bağımsız ortalamalar için t-testi; yaş, mesleki kıdem, mezun oldukları program, çalıştıkları pozisyon için tek yönlü ANOVA testi sonuçları sırayla tablolarda verilmiştir.

**Tablo 7. Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin FeTeMM Farkındalık Ölçeği Ortalaması ile Cinsiyetin ve FeTeMM Eğitimi Alıp Almaması Bağımsız Ortalamalar İçin T-testi Analizine Göre Karşılaştırılması**

		N	$\bar{x}$	ss	t	df	p
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	62	4.09	.532	.523	114	.602
	Erkek	54	4.03	.631		114	
<hr/>							
<b>FeTeMM</b>							
<b>Eğitim</b>	Evet	29	4.56	.507	.614	114	.00
<b>Durumu</b>	Hayır	87	3.90	.503		114	

Tablo 7’ de okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalıkları ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p = .602 > .05$ ). Kadın okul yöneticilerin ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalık ortalamaları ( $\bar{x}=4.09, ss=.532$ ), erkek okul yöneticileri ve öğretmenlere ( $\bar{x}=4.03, ss = .631$ ) göre FeTeMM farkındalık düzeyini daha fazla tespit edilmiştir.

Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitimi alıp almaması arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p = .00 < .05$ ). FeTeMM eğitimi alanların ( $\bar{x}=4.56, ss=.507$ ) FeTeMM eğitimi almayanlara göre ( $\bar{x}=3.90, ss=.503$ ) FeTeMM farkındalık düzeyini daha fazla olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 8. Okul Yöneticilerinin Ve Öğretmenlerin FeTeMM Farkındalık Ölçeği Ortalaması İle Mesleki Kıdem, Yaş, Mezun Oldukları Program, Çalıştıkları Pozisyonun Tek Yönlü ANOVA Testi Analizine Göre Karşılaştırılması**

	N	$\bar{x}$	SS	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
<b>MESLEKİ KIDEM</b>									
25-30	33	4.12	.541	Gruplar A.	.376	3	.125	.367	.777
31-40	26	4.05	.605						
41-50	35	3.99	.636	Gruplar İ.	38.18	112	.341		
51 ve üstü	22	4.12	.528						
Toplam	116	4.06	.579		38.55	115			
<b>YAŞ</b>									
1-5 yıl	35	4.17	.524	Gruplar A.	.888	3	.296	.880	.454
6-10 yıl	50	4.04	.616						
11-15 yıl	28	3.95	.581	Gruplar İ.	37.67	112	.336		
16 ve üstü	3	4.23	.522						
Toplam	116	4.06	.579		38.55	115			
<b>ÇALIŞILAN POZİSYON</b>									
Okul Müd.	21	4.15	.614	Gruplar A.	.897	3	.299	.890	.449
Müdür Yar.	28	4.08	.541						
Özel Ö.	35	4.12	.577						
Devlet Ö.	32	3.93	.592	Gruplar İ.	37.66	112	.336		
Toplam	116	4.06	.579		38.55	115			

MEZUN									
OLDUĞUNUZ									
PROGRAM									
Eğitim Enst.	3	3.76	.678	Gruplar A.	1.20	3	.403	1.20	.310
Fen-Edeb.	38	3.97	.617						
Eğitim Fak.	62	4.15	.532	Gruplar İ.	37.35	112	.333		
Diğer	13	4.00	.646						
Toplam	116	4.06	.579		38.55	115			

Tablo 8 incelediğinde, okul yöneticileri ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalık düzeyi ile mesleki kıdem arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p = .777 > .05$ ). Okul yöneticileri ve öğretmenlerin mesleki kıdem ortalamalarına bakıldığında sırasıyla 16 ve üstü yıl ( $\bar{x}=4.1257$ ,  $ss = .528$ ), 1-5 yıl ( $\bar{x}=4.1256$ ,  $ss = .541$ ), 6-10 yıl ( $\bar{x}=4.05$ ,  $ss = .605$ ), 11-15 yıl ( $\bar{x}= 3.99$ ,  $ss = .636$ ) olarak tespit edilmiştir.

Okul yöneticileri ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalık düzeyi ile yaşları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p = .454 > .05$ ). Okul yöneticileri ve öğretmenlerin yaş ortalamalarına bakıldığında sırasıyla 51 yaş ve üstü yönetici ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalık ortalamaları ( $\bar{x}=4.23$ ,  $ss = .522$ ), 25-30 yaş, ( $\bar{x}= 4.17$ ,  $ss = .524$ ), 31-40 yaş, ( $\bar{x}=4.04$ ,  $ss = .616$ ), 41-50 yaş ( $\bar{x}=3.95$ ,  $ss = .581$ ) olarak tespit edilmiştir.

Okul yöneticileri ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalık düzeyi ile çalıştıkları pozisyon arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p = .449 > .05$ ). Okul yöneticileri ve öğretmenlerin mesleki kıdem ortalamalarına bakıldığında sırasıyla Okul Müdürü ( $\bar{x}=4.15$ ,  $ss = .614$ ), Özel Okul Öğretmeni ( $\bar{x}=4.12$ ,  $ss = .577$ ), Okul Müdür Yardımcısı ( $\bar{x}=4.08$ ,  $ss = .541$ ), Devlet Okul Öğretmenleri ( $\bar{x}=3.93$ ,  $ss = .592$ ) olarak tespit edilmiştir.

Okul yöneticileri ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalık düzeyi ile mezun olunan program arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p = .310 > .05$ ). Okul yöneticileri ve öğretmenlerin mezun oldukları program ortalamalarına bakıldığında sırasıyla Eğitim Fakültesi'nden mezun olanlar ( $\bar{x}=4.15$ ,  $ss = .532$ ), Diğer bölümlerden mezun olanlar

( $\bar{x}$ =4.00,  $ss$ = .646), Fen Edebiyat Fakültesi'nden mezun olanlar ( $\bar{x}$ =3.97,  $ss$ = .617), Eğitim Enstitüsü'nden mezun olanlar ( $\bar{x}$ =3.76,  $ss$ = .678) olarak tespit edilmiştir.

## Yorumlar

Günümüzde gelişmekte olan teknoloji, sanayi, ekonomi ve bilim gibi alanlar özellikle yüzyılın eğitilmiş bireyleri olarak bahsedilen 21. Yüzyıl becerilerine sahip kişilere ihtiyaç duyulmasına sebep olmuştur. Bu sebeple bilim, teknoloji, sanayi, ekonomik alanlarda ülkelerin güçlü olabilmesi için, o ülkenin eğitiminden geçen öğrencilerin başarıları ile mümkün olabilecektir. Birçok ülke bu sebeple içerik öğretime dayalı eğitimden, araştırma odaklı, proje tabanlı, buluş yapmaya yönelik eğitim yaklaşımı olan FeTeMM eğitimine önem vermeye başlamıştır.

Ülkemizde de yapılan sınavlarda öğrencilerin başarısız ve ilgisiz olması FeTeMM eğitim yaklaşımına ilgiyi arttırmıştır. Tezel ve Yaman (2017), FeTeMM eğitim sistemini destekleyerek, problemlere çözüm odaklı yaklaşan, 21.yüzyıl becerilerine sahip yaratıcı bireylerin bu eğitim şekli ile yetiştirilebileceğinden bahsetmektedir.

Eğitim şeklindeki bu yenilikçi hareketleri öğrencilere aktarmak ve öğretmek için okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin bu eğitim yaklaşımına hakim olması ve bu konuda eğitilmiş olması önem taşımaktadır. Gürbüz, Erdem ve Yıldırım (2013), etkili ve başarılı okul yöneticilerinden bahsederken öğrencinin başarısını arttıran, destek veren, etkili ortam hazırlayıp, yenilikleri ve teknolojiyi takip eden kişiler olarak tanımlamıştır. Bu sebeple okul yöneticileri ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalıkları büyük önem taşımaktadır.

## Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin FeTeMM Eğitim Yaklaşımı İle İlgili Farkındalıklarına İlişkin Yorumlar

Araştırmada lisansüstü Eğitim Yönetimi bölümünde okumakta olan okul yöneticisi ve öğretmenlerin FeTeMM eğitime yönelik farkındalıkları incelenmiştir. Araştırma sonucunda okul yöneticisi ve öğretmenlerin FeTeMM eğitime karşı farkındalıklarının yüksek düzeyde oldukları tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde Çevik, Danişay ve Yağcı (2017) ortaokul öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıkları ile ilgili araştırmalara bakıldığında, araştırma sonucunda ortaokul öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Özdemir (2019), sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerinin ne düzeyde olduğu ile ilgili yapmış olduğu araştırmada öğretmenlerin farkındalıklarını yüksek olarak nitelendirmiştir.

Hebecci ve Usta (2017)'nin üniversite öğrencileriyle yaptığı FeTeMM farkındalık çalışmasında da üniversite öğrencilerinin farkındalıklarını araştırmış ve sonucunda farkındalık düzeyini yüksek olarak tespit etmiştir.

Şimşek (2019)'in Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dallarında tüm sınıf düzeylerinde öğrenim gören 525 öğretmen ile yaptığı araştırmada FeTeMM farkındalıkları olumlu olarak nitelendirilmiştir.

### **Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin FeTeMM Eğitim Yaklaşımına İlişkin Farkındalık Durumları Cinsiyet, Yaş, Mesleki Kıdem, Çalıştıkları Pozisyon, Mezun Oldukları Program Ve FeTeMM Eğitimi Alıp Almaması İle İlgili Yorumlar**

Araştırmada lisansüstü Eğitim Yönetimi bölümünde okumakta olan okul yöneticisi ve öğretmenlerin FeTeMM eğitimine yönelik farkındalıkları cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, çalıştıkları pozisyon, mezun oldukları program ve FeTeMM eğitimi alıp almaması durumuna göre incelenmiştir. FeTeMM farkındalıkları cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, çalıştıkları pozisyon ve mezun oldukları programa göre incelenmiş ve anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Fakat FeTeMM eğitim durumuna göre bakıldığında anlamlı bir fark bulunmuştur. FeTeMM eğitimi alanların, farkındalıklarının FeTeMM eğitimi almayanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Literatür çalışmalarına bakıldığında, Kızılot (2019), fen bilgisi öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıklarını incelemiş ve cinsiyetin FeTeMM farkındalığı açısından anlamlı bir farklılık bulamamıştır.

Benzer şekilde Çevik, Şanlıtürk ve Yağcı (2017) da ortaokul öğretmenleriyle yaptıkları çalışmada cinsiyetin FeTeMM farkındalığı açısından anlamlı bir farklılık tespit edememiştir.

Özdemir (2019), sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıklarını incelemiş cinsiyet, mezun oldukları program ve mesleki kıdem gruplarına göre anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Hacıömeroğlu' nun (2017) sınıf öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada da cinsiyete ilişkin sonuçlarda anlamlı bir farklılık yoktur.

İncelemeler neticesinde sadece Hebeci ve Usta (2019)'nın üniversite öğrencilerinin FeTeMM farkındalıklarını incelediği çalışmada cinsiyete göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Genel olarak yapılan araştırmalara bakıldığında cinsiyetin FeTeMM farkındalığı açısından anlamlı bir farklılığın olmadığı söylenebilir. Bu sonuçlar yapılan bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Literatür incelemesi yapıldığında istatistiksel olarak bir farklılık olmasa da, kadınların farkındalıklarının erkeklere oranla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmada da kadınların erkeklere göre farkındalık düzeyi daha fazla olduğu görülmüştür.

Yapılan çalışmalarda, Özdemir (2019), FeTeMM farkındalıkları ile mezun olunan fakülte arasında anlamlı bir fark tespit edememiştir.

Fakat Çevik, Şanlıtürk ve Yağcı (2017) ortaokul öğretmenlerinden eğitim fakültesi fen mezunlarının, edebiyat fakültesi mezunlarından daha fazla farkındalık düzeyine sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Yine Karakaya ve diğerleri (2018), de eğitim fakültesi mezunlarının fen fakültesi mezunlarından daha fazla farkındalık düzeyine sahip olduklarını tespit etmiştir.

Yapılan bu çalışmada da mezun olunan fakülteye bakıldığında anlamlı bir fark bulunamamış fakat Çevik, Şanlıtürk ve Yağcı (2017), Karakaya ve diğerleri (2018) 'nin elde ettiği sonuçlar gibi eğitim fakültesi mezunlarının diğer bölümlere göre farkındalıklarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular neticesinde eğitim fakültesinden mezun olan, veya okuyan öğrencilerin öğretmenlik mesleği için eğitim



alıyor olması, yeni gelişmelere, öğretim tekniklerine, uygulamalara daha açık olduğunu göstermektedir.

Özdemir (2019), FeTeMM eğitimi farkındalıklarının mesleki kıdem değişkenine bağlı olarak değişiklik gösterip göstermediği incelendiğinde FeTeMM farkındalıkları ile mesleki kıdem arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat Karakaya ve diğerleri (2018) fen bilimleri öğretmenlerinin mesleki kıdem yılı olarak daha az kıdeme sahip olanların daha yüksek farkındalığa sahip olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Karakaya ve diğerleri bu durumu genç olanların daha farkında oldukları şeklinde açıklamıştır.

Bu araştırmada FeTeMM eğitimi farkındalığı ile mesleki kıdem arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat 16 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip olanların diğer kıdem yılları 1-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl olanlara göre FeTeMM farkındalık düzeyini daha fazla oldukları tespit edilmiştir. Bu bulgu sonucu 16 yıl ve üzerinde mesleki kıdeme sahip okul yöneticileri ve öğretmenlerin diğerlerine göre daha tecrübeli olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Okul yöneticileri ve öğretmenlerin FeTeMM eğitimi farkındalıkları çalıştıkları pozisyona göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Fakat okul müdürlerinin, müdür yardımcısı, özel okul öğretmenleri ve devlet okul öğretmenlerine göre FeTeMM farkındalık düzeyini daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada okul müdürlerinin görevlerinden bahsedilmiş ve okulun lideri olarak bireysel ve mesleki yeterliliği bakımından öğretmenlere, öğrencilere iyi bir örnek olan, modernleşme, teknolojik gelişmeleri takip eden, yönetim becerilerine yenilerini ekleyerek devam eden olarak tanımlanmıştı (Aslanargun ve Bozkurt, 2012). Bu bulgu okul müdürlerinin görevlerini yerine getirme çabasında olduklarını, yeniliklere açık okul yöneticisi olduklarını göstermektedir.

Okul yöneticileri ve öğretmenlerin FeTeMM eğitim farkındalıkları ile yaş arasında anlamlı bir fark bulunamamış fakat 51 yaş ve üstü olanların diğer yaş grupları 25-30 yaş, 31-40 yaş, 41-50 yaş aralığındakilere göre FeTeMM farkındalık düzeyinin daha fazla oldukları tespit edilmiştir. Bu bulgu mesleki kıdem yılı ile benzerlik göstermiştir. 51 yaş ve üzeri olanlar, kıdem yılı 16 ve üzeri olanların mesleki tecrübelerinden ötürü daha fazla farkında olduklarını göstermektedir.

Araştırmada okul yöneticileri ve ğretmenlerin FeTeMM eğitimi alanlar ile FeTeMM eğitimi almayanlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. FeTeMM eğitimi alanların, FeTeMM eğitimi almayanlara göre farkında olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuç, ğretmenlerin FeTeMM eğitimi almasının önemini vurgulamaktadır.



## BÖLÜM 5. SONUÇ

Araştırmanın bu bölümünde araştırma ile ilgili özet, yargı ve öneriler başlıklarına yer verilmiştir.

### Özet

Bu araştırmada amaç İstanbul İl merkezinde bulunan lisansüstü eğitim yönetimi bölümünde okumakta olan okul yöneticileri ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarını tespit etmektir. Ayrıca okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarının cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, mezun olunan program, çalıştıkları pozisyon ve FeTeMM eğitimi alıp almaması değişkenlerine göre farklılaşmasını da belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim öğretim yılı içerisinde lisansüstü eğitim yönetimi bölümünde okuyan 49 okul yöneticisi (%42,2), 67 öğretmen (%57,8) olmak üzere toplam 116 kişi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı 2 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmacı tarafından hazırlanan 'Kişisel Bilgi Formu' vardır. Bu bölümde araştırmaya katılan okul yöneticisi ve öğretmenlerin 'cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, mezun olunan program, çalışılan pozisyon ve FeTeMM eğitimi alıp almaması' bilgileri tespit edilmiştir. İkinci bölümde ise Buyruk ve Korkmaz (2016) tarafından geliştirilen FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ) uygulanmıştır. Ölçek uygulanmadan önce araştırmanın etik olması açısından geliştiren tarafından izin alınmıştır. Uygulanan ölçekler ve kişisel veri formları, ölçek izinleri, araştırma izinleri dosyalararak araştırmanın geçerliliği için araştırmacı tarafından saklanmaktadır. Ölçekte yer alan 17 madde için Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4), Kesinlikle Katılıyorum (5) şeklinde seçeneklerle sunulmuştur. Ölçeğin son beş sorusu olumsuz ifade içerdiği için bu sorular tersten hesaplanmıştır. Maddelerin iç tutarlılığını ölçmek için kullanılan Cronbach alfa katsayısı her iki boyut için ayrı ayrı hesaplanarak güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılacak verilerin istatistik analizlerinde önce normallik testi uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeğin normallik dağılım durumu beş farklı adımda sorgulanmıştır. İstatiksel sonuçlara göre normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. FFÖ ortalamalarının demografik özelliklere göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlara ulaşmak için; cinsiyet, FeTeMM

eğitimi alıp almaması, bağımsız ortalamalar için t-testi; yaş, mesleki kıdem, mezun oldukları program, çalıştıkları pozisyon için tek yönlü ANOVA testi analizi kullanılmıştır. Araştırma için anlamlılık düzeyi ‘ $p < .05$ ’ olarak kabul edilmiştir.

Araştırmada okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalıkları yüksek düzeyde bulunmuştur. FeTeMM eğitimi alanlar ile FeTeMM eğitimi almayanlar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, mezun olunan program, çalıştıkları pozisyona göre anlamlı fark tespit edilememiştir.

Kadınların erkeklere göre FeTeMM farkındalık düzeyi daha fazladır. Bununla beraber 51 yaş ve üstü olan okul yöneticileri ve öğretmenlerin, 25-30 yaş, 31-40 yaş ve 41-50 yaş aralığında olanlardan FeTeMM farkındalık düzeyinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Okul müdürü olanların ise müdür yardımcısı, özel okul ve devlet okul öğretmenine göre FeTeMM farkındalık düzeyinin daha fazla oldukları tespit edilmiştir.

16 yıl ve üstü yıl mesleki kıdeme sahip okul yöneticileri ve öğretmenlerin 1-5 yıl, 6-10 yıl ve 11-15 yıl aralığında kıdeme sahip olanlardan FeTeMM farkındalık düzeyinin daha fazla oldukları görülmüştür.

Eğitim fakóltesinden mezun olan okul yönetici ve öğretmenlerin fen edebiyat fakóltesi, eğitim enstitüsü ve diğer bölümlerden mezun olanlara göre daha FeTeMM farkındalık düzeylerinin daha fazla oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

## **Yargı**

Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarının yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Yapılan araştırmanın lisansüstü eğitim yönetimi bölümünde eğitim gören okul yöneticileri ve öğretmenlerinin olması yeniliklerden haberi olan, kendin geliştiren, yeni sistemlere açık okul yöneticisi ve öğretmenler olduklarını göstermektedir. Uzman yöneticiler ve öğretmenler olmaları, FeTeMM eğitimi hakkında farkındalıklarının yüksek düzeyde olduğunu düşündürmektedir.

Eğitim yönetimi bölümünde okuyan okul yöneticisi ve ğretmenlerin FeTeMM farkındalıklarının yüksek düzeyde olması, okul içine, derslere FeTeMM eğitim yaklaşımının entegre edilmesini kolaylaştıracaktır. Eğitim yönetimi bölümünün amacı 21. yüzyılın eğitim liderlerini yetiştiren ve nitelikli eğitim araştırmaları yürüten bir bölüm olmasının yanında, 21. yüzyılın gerekliliği haline gelen bilgilere hakim, teori ile uygulamayı entegre ederek eğitim yönetimi alanda bilgi birikimine katkıda bulunabilen eğitim liderleri yetiştirmektir. Bu liderler ne kadar FeTeMM eğitim anlayışına hakim olurlarsa, öğrencilerin mühendislik, matematik, bilim ve teknoloji entegrasyonu, inovatif düşünce becerisi gelişecek ve günümüz ihtiyaı olan 21. yüzyıl becerilerine sahip, eğitimli bireyler artacaktır.

Okul yöneticilerinin, öğretmenlere göre FeTeMM farkındalık düzeyinin daha fazla düzeyde olması durumu, okul yöneticilerinin görevlerini yerine getirmeye çalıştıklarını, yenilikçi, okul ortamına gelişen sistemleri taşıyan, modernleşmeye değer veren yöneticiler olduklarını göstermektedir. Araştırmanın başında okul yöneticilerinin görev tanımlarına bakıldığında araştırmaya katılan okul yöneticilerinin görevlerini yerine getiren bu doğrultuda FeTeMM eğitimine önem verdikleri söylenebilir. Bu durum doğal olarak öğrencilerin eğitimli, 21.yüzyıl becerilerine sahip, inovatif düşünen, çözüm odaklı öğrencilerin yetişmesini sağlayacaktır. Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin lisansüstü eğitim alıp, uzmanlaşması bu açıdan önem arz etmekle beraber, bölümün amacı doğrultusunda hizmet ettiği sonucuna varılmıştır.

FeTeMM eğitim alanlar ile almayanlar arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark olması durumu eğitim alanların bilgili, konuya hakim olduklarını göstermektedir. Bu sebeple FeTeMM eğitimine daha fazla önem verilmeli ve ğretmen adaylarına lisans eğitimi sırasında uygulamalı ve teorik dersler verilmelidir. Bununla beraber hizmet içi eğitimler arttırılmalıdır. Okul yöneticilerinin yenilikleri takip eden, yeni sistemlere açık olması durumunda FeTeMM eğitimi ile ilgili öğretmenlere, öğrencilere eğitim imkanları verilebilir. Bu konuda eğitim alan okul yönetici veya öğretmenler okul içinde kurs, ders anlatımı, uygulamalar yaparak hem öğrenciler için farkındalık, hem de öğretmenler için farkındalık sağlayabilir. Yapılacak bu çalışmalarla derse olan motivasyonlarının arttığını ve dersi sıklımadan dinledikleri yapılan araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir (Altan,Yamak ve Kırıkkaya 2016).

## Öneriler

Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitime yönelik farkındalıklarına yönelik yapılan araştırma sonuçlarına göre öneriler aşağıda sunulmuştur:

1. Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin FeTeMM eğitime yönelik farkındalıkları ölçek üzerinden tespit edilmiştir. Ölçek sorularına ilave yarı yapılandırılmış sorularla, FeTeMM farkındalıkları ile karma araştırmalar yaparak farklı sonuçlar tespit edilebilir.
2. Yapılan çalışmada lisansüstü eğitim yönetimi ve denetimi bölümünde okumakta olan okul yöneticileri ve öğretmenlerin farkındalıkları incelenmiştir. Literatür araştırması yapıldığında lisansüstü eğitim alan branş öğretmenlerle araştırma yapılmadığı tespit edilmiştir. Bu alanda yapılacak olan çalışmaların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
3. FeTeMM eğitimini ders konuları ile entegre edebilmek için okul yöneticilerine ve öğretmenlere FeTeMM uygulamaları hakkında uygulamalı hizmet içi eğitimler verilebilir.
4. FeTeMM farkındalığının yaygınlaşması için, öğretmenlerin lisans eğitimleri sırasında FeTeMM eğitimi için uygulamalar yapılması önerilebilir.

## EK'LER

### EK A. Araştırma İzin Onay Belgesi



**T.C.**  
**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**

Eğitim Öğretim Rektör Yardımcılığı

Sayı : 96187715-045.01-E.1912300020  
Konu : Araştırma İzin hk.

Tarih: 30.12.2019

#### MALTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi: 17.12.2019 tarih ve 14475162-300-E.000000791 sayılı yazımız.

İlgi yazımıza istinaden, Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetimi ve Denetimi Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Dilara ÇİĞERCİ'nin "Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerinin Feterem Eğitimine Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi" başlıklı tez çalışması kapsamında, Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü öğrencilerine anket uygulama talebi uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

*e-İmzalıdır*  
Prof. Dr. İbrahim EMİROĞLU  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

Adres : Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü 34220 Esentepe / İSTANBUL

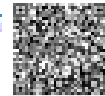
Tel / Faks : 0212 238 52 70 / 0212 238 41 79

E-posta Adresi : yildiz@yildiz.oda.tr

İmbar : Eğitim - Öğretim Rektör Yard.

Web : www.yildiz.oda.tr

e-Posta : ury@yildiz.oda.tr



Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

<http://www.tbys.yildiz.oda.tr/DogrulamaIndex?VeriNo=E.1912300020&VerimKodu=C2584DEA>

## **EK B. Kişisel Bilgi Formu**

### **Kişisel Bilgi Formu**

Sevgili Katılımcı;

Bu çalışma, Maltepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Bölümü yüksek lisans öğrencisi tarafından, Dr. Öğr. Üyesi Sevim Aşıroğlu koordinatörlüğünde yürütülmektedir.

Çalışmanın amacı; Eğitim Yönetimi Lisansüstü eğitimi alan kişilerin FeTeMM eğitimine karşın farkındalıkları incelenecektir.

FeTeMM (STEM); teknoloji, matematik ve mühendislik alanlarına ait bilgi ve becerilerin mühendislik tasarımı odaklı bir öğretim üzerinde bütünleştirilmesine odaklanan, öğrencilere disiplinler arası işbirliği, sistematik düşünebilme, iletişime açık olma, araştırma, üretme, yaratıcılık ve problemleri en uygun şekilde çözebilme becerileri kazandırmayı hedefleyen yeni bir eğitim yaklaşımıdır (Buyruk, Korkmaz 2016).

Çalışmaya katılım tamamı ile gönüllülük temellidir. Sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Katıldığınız için teşekkür ederiz.

#### **Cinsiyetiniz?**

Kadın ( ) Erkek ( )

#### **Yaşınız?**

23-30 ( ) 31-40 ( ) 41-50 ( ) 51 ve üzeri ( )

#### **Mesleki kıdem yılınız?**

1-5 ( ) 6-10 ( ) 11-15 ( ) 16 ve üzeri ( )

#### **Şuan çalıştığınız pozisyon?**

Okul Müdürü ( ) Okul Müdür Yard. ( ) Özel okul öğretmeni ( )

Devlet okul öğretmeni ( ) Çalışmıyor ( ) Diğer (yazınız).....

#### **Daha önce FeTeMM ile ilgili eğitim aldınız mı?**

Evet ( ) Hayır ( )

#### **Mezun olduğunuz program?**

Eğitim enstitüsü ( ) Öğretmen okulu ( ) Fen edebiyat fakültesi ( ) Eğitim fakültesi ( )

Diğer (yazınız).....

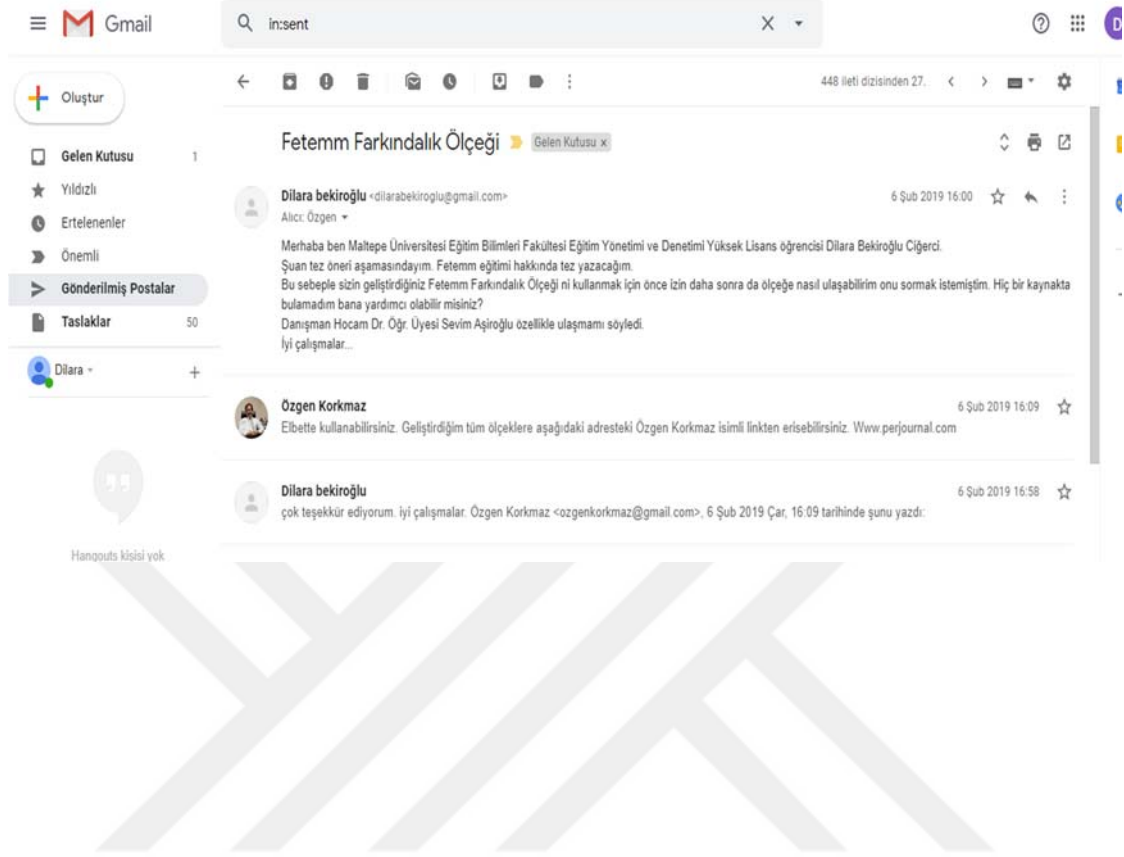


## EK C. FeTeMM Farkındalık Ölçeği

### FeTeMM FARKINDALIK ÖLÇEĞİ (FFÖ)

Bu ölçek, FeTeMM eğitimi hakkında farkındalığımızı ölçmek amacı ile hazırlanmıştır. Aşağıdaki maddelerden size uygun olanının yanına (X) işareti koyunuz.		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	FeTeMM öğrencilere üst düzey düşünme becerisi kazandırır.					
2	FeTeMM bireylerin temel bilgi ve becerilerini kullanarak mühendislik alanında yaratıcılıklarını gelişmesine katkı sağlar.					
3	FeTeMM eğitimi öğrencileri öğrenmek için cesaretlendirir.					
4	FeTeMM eğitimi öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirir.					
5	FeTeMM eğitiminin temelini çocukların erken yaşlarda bilimsel bilgiyle karşılaşmalarını sağlayıcı etkinlikler oluşturur.					
6	FeTeMM eğitimi öğrencilerin bir probleme yönelik birden fazla çözüm alternatifinin olduğunu keşfetmelerini sağlar.					
7	FeTeMM eğitimi öğrencilerde işbirlikçi çalışmayı geliştirir.					
8	FeTeMM uygulamaları öğrencilerin özgüvenini geliştirir.					
9	Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik eğitim yaklaşımı olan FeTeMM, dört temel disiplini içinde barındırır.					
10	FeTeMM eğitimi öğrencilerin eleştirel bakış açısı kazanmalarını destekler.					
11	FeTeMM eğitiminin amacı, disiplinler arasında ilişki kurarak öğrenmenin bütüncül bir yaklaşım ile gerçekleştirilmesidir.					
12	Fendeki bazı konular doğrudan matematik bilgi ve becerisi ister					
13	Fen, matematik ve mühendisliğin buluşması Fen'in günlük hayattaki kullanım becerisini artırmaz					
14	FeTeMM uygulamaları öğrencilerin derse karşı ilgisini ve dikkatini dağıtır.					
15	FeTeMM eğitimi öğrencilerin kariyer bilincine bir katkısı olmaz.					
16	FeTeMM etkinliklerini uygulamak zaman kaybına yol açar.					
17	Fen dersine mühendislik alanının entegrasyonu gereksizdir.					

## FFÖ İzin İsteği



The screenshot shows a Gmail inbox with the following details:

- Search:** insent
- Left Sidebar:** Oluştur, Gelen Kutusu (1), Yıldızlı, Ertelenenler, Önemli, Gönderilmiş Postalar, Taslaklar (50), Dilara - (+), Hangouts kişisi yok.
- Selected Email:**
  - Subject:** Fetemm Farkındalık Ölçeği
  - From:** Dilara bekiroğlu <dilarabekiroglu@gmail.com>
  - Date:** 6 Şub 2019 16:00
  - Content:**

Merhaba ben Maltepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitim Yönetimi ve Denetimi Yüksek Lisans öğrencisi Dilara Bekiroğlu Çiğerci. Şuan tez öneri aşamasındayım. Fetemm eğitimi hakkında tez yazacağım. Bu sebeple sizin geliştirdiğiniz Fetemm Farkındalık Ölçeği ni kullanmak için önce izin daha sonra da ölçeğe nasıl ulaşabilirim onu sormak istemişim. Hiç bir kaynakta bulamadım bana yardımcı olabilir misiniz? Danışman Hocam Dr. Öğr. Üyesi Sevim Aşıroğlu özellikle ulaşmanı söyledi. İyi çalışmalar...
- Reply:**
  - From:** Özgen Korkmaz
  - Date:** 6 Şub 2019 16:09
  - Content:**

Elbette kullanabilirsiniz. Geliştirdiğim tüm ölçeklere aşağıdaki adresteki Özgen Korkmaz isimli linkten erişebilirsiniz. [www.perjournal.com](http://www.perjournal.com)
- Reply:**
  - From:** Dilara bekiroğlu
  - Date:** 6 Şub 2019 16:58
  - Content:**

çok teşekkür ediyorum. İyi çalışmalar. Özgen Korkmaz <ozgenkorkmaz@gmail.com>, 6 Şub 2019 Çar, 16:09 tarihinde şunu yazdı:

## KAYNAKÇA

- Alkan, M. (2014). *Girişimcilerin Girişimcilik, İnovasyon Yapma, İnovatif Düşünce ve İnovatif Girişimcilik Düzeylerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İstanbul.
- Altan,B.,Yamak,H.,Kırıkkaya,E. (2016). *Fetemm Eğitim Yaklaşımının Öğretimde Denetim*. Ankara: Pegem Akademi
- Aslanargun, E., Bozkurt, S. (2012). Okul Müdürlerinin Okul Yönetiminde Karşılaştığı Sorunlar. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt:11, s. 349-368
- Bahçe, M. (2019). *İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin FeTeMM Etkinlik Uygulamalarının Değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Kütahya
- Bakırcı, H.,Kutlu, E. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin FeTeMM yaklaşımı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(2), 367-389.
- Balcı, A. (2008). Türkiye’de Eğitim Yönetiminin Bilimleşme Düzeyi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*.54,181-209
- Başaran, İ. E. (1996). *Türkiye Eğitim Sistemi*. Ankara: Yargı Yayınevi
- Başaran,İ. (1996). *Eğitim Yönetimi Nitelikli Okul*. Ankara: Feryal Matbaası
- Belek, F.(2018). *FeTeMM Etkinliklerinin, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançlarına, FeTeMM Eğitim Yaklaşımına ve Fen Öğretimine Yönelik Düşüncelerine Etkisinin İncelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Çanakkale.
- Buyruk, B.,Korkmaz Ö. (2014). FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ): Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, Cilt:13, Sayı. 2, S.61-76.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* 11.Baskı. Ankara: Pegem Akademi
- Ceylan, S. (2014). *Ortaokul Fen Bilimleri Dersindeki Asitler Ve Bazlar Konusunda Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Yaklaşımı İle Öğretim Tasarımı Hazırlanmasına Yönelik Bir Çalışma*.(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bursa
- Cooke, A., Walker, R. (2016). Exploring STEM Education Through Pre-Service Teacher Conceptualisations Of Mathematics. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 23(3), 35-46.
- Çalışıcı,S. (2018). *FeTeMM Uygulamalarının 8.Sınıf Öğrencilerinin Çevresel Tutumlarına, Bilimsel Yaratıcılıklarına, Problem Çözme Becerilerine ve Fen Başarılarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ankara

Çelikkaya, H. (2011). *Okul Yönetimi ve Yükseköğretimde Öğretmenlik*. Ankara: Nobel Yayıncılık

Çevik, M., Danıştay, A., Yağcı, A. (2017). Ortaokul Öğretmenlerinin FeTeMM Farkındalıklarının Farklı Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi* 7(3), 584-599

Çolakoğlu, M., Gökben, A. (2017). Türkiye’de Eğitim Fakültelerinde FeTeMM (Stem) Çalışmaları. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, Sayı.3, S.46-69.

Dabney, K. P., Tai, R. H., Almarode, J. T., Miller-Friedmann, J. L., Sonnert, G., Sadler, P. M., & Hazari, Z. (2012). Out-of-School time science activities and their association with career interest in STEM. *Ternational Journal Of Science Education, Part B: Communication And Public Engagement*, 2(1), 63–79.

Demir Başaran S., Temircan, S. (2018). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Stem Öğretimi Yönelimleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. Cilt: 11, 61

Demircan, Z. (2018). *Entegre Program Modeline Göre Ders Tasarımı*. (Yayımlanmamış Doktora tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eskişehir.

Duygu, E. (2018). *Simülasyon Tabanlı Sorgulayıcı Öğrenme Ortamında FeTeMM Eğitiminin Bilimsel Süreç Becerileri ve FeTeMM Farkındalıklarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kırıkkale

Gazibeyoğlu, T. (2018). *Stem uygulamalarında 7. Sınıf öğrencilerine ve enerji ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kastamonu.

Gencer, A.S., Doğan, H., Bilen, K., Can, B. (2019). Bütünleşik STEM Eğitimi Modelleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 45: 38-55

Gülşen, C., Gökyer, N. (2012). *Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi*. Ankara: Anı Yayıncılık

Gümüş, S., Bellibaş, M.Ş. (2013). Eğitim Yönetimi Doktora Eğitiminde Uygulama Temelli Bir Yaklaşım: Eğitim Doktorası. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*. 19(1), 7-29

Gürbüz, R., Erdem, E. ve Yıldırım, K. (2013). Başarılı Okul Müdürlerinin Özellikleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı.20, S.167-179.

Gürsel, M. (2003). *Okul Yönetimi*. Konya: Eğitim Kitapevi

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. [http://mts.iojes.net//userfiles/Article/IOJES\\_2635.pdf](http://mts.iojes.net//userfiles/Article/IOJES_2635.pdf)

Hacıömeroğlu, G., Bulut, A. S. (2016). Entegre FeTeMM öğretimi yönelim ölçeği Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 654-669.

- Hartzler, D. S. (2000). *A meta-analysis of studies conducted on integrated curriculum programs and their effects on student achievement*. Doctoral dissertation. Indiana University.
- Hebebcı, M., Usta, E. (2017). Üniversite Öğrencilerinin FeTeMM Farkındalıklarının İncelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu*. Afyon
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2014). STEM İntegration İn K-12 Education: Status, Prospects, And An Agenda For Research. *Washington, DC: National Academies Press*
- Hoy Wayne K., Miskel Cecil G. (2012). Eğitim Yönetimi Teori, Araştırma ve Uygulama. Çeviri Editörü: Selahattin Turan. Ankara: Nobel
- Karakaya, F., Ünal, A., Çimen, O., ve Yılmaz, M. (2018). Üstün Yetenekli Öğrenciler ve Akranlarının Çevre Algılarının İncelenmesi. *Online Fen Eğitimi Dergisi*. 3 (1), 25-32
- Karakaya, F. (2017). *Ortaokul Öğrencilerinin FeTeMM Mesleklerine Yönelik İlgi Düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi. Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kahramanmaraş
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*. 31. Baskı. Ankara: Nobel Yayıncılık
- Karşlı, M. (2004). *Yönetimsel Etkililik*. İstanbul: Pegem Yayıncılık
- Kaya, Y. K. (1996). *Eğitim Yönetimi Kuram ve Türkiye'deki Uygulama*. Ankara: Bilim
- Kızılot, M. (2019). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelimlerinin ve FeTeMM Farkındalıklarının Belirlenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Çanakkale
- Knezek, G., Christensen, R., Tyler-Wood, T. & Periathiruvadi, S. (2013). Impact Of Environmental Power Monitoring Activities On Middle School Student Perceptions Of STEM. *Science Education International*, 24(1), 98-123
- Kocasaraç, H. & Karataş, H. (2018). Yenilikçi Öğretmen Özellikleri: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 4(1), 34- 57
- MEB (2016). Türkiye Stem Raporu. Ankara
- MEB (2017). Stem Eğitimi Öğretmen El Kitabı. Ankara
- Memduhoğlu, H., Yılmaz, K. (2017). *Yönetimde Yeni Yaklaşımlar*. 3. Baskı Ankara: Pegem Akademi
- Mutuğu, E. (2019). *Etkin Okul Yönetimi Sürecinde Akademik Yöneticilerin Yönetim Bilişim Sistemleri Kullanımına Yönelik Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ankara

- Nizamov, D. (1996). *Eğitim Yönetimi ve Planlama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sosyal Bilimler Enstitüsü Uludağ Üniversitesi Bursa
- Ömeroğlu, Ö. (2006). *Okul Yönetiminde Bürokrasi ile Öğretmenlerin Okula İlişkin Tutumları Arasında İlişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İzmir
- Özdemir, U. (2019). *Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM Farkındalıkları ve FeTeMM Eğitimi Uygulamalarına Yönelik Görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Antalya
- Özkızılcık, M. (2018). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FeTeMM'e Yönelik Bilişsel Yapılarının Problem Çözme Becerilerinin ve Fetemm Öğretimi Yönelimlerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Uşak
- Park, H., Byun, S. Y., Sim, J., Han, H., & Baek, Y. S. (2016). Teachers' perceptions and practices of STEAM education in South Korea. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(7), 1739-1753
- Pimthong, P., Williams, J. (2018). Preservice teachers' understanding of STEM education. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 1-7
- Siew, N. M., Amir, N. & Chong, C. L. (2015). The perceptions of pre-service and in-service teachers regarding a project-based STEM approach to teaching science. *SpringerPlus*, 4(8), 1-20.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenirlik ve Geçerlilik*. 1.Baskı Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Şimşek, A. (2019). *Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalığı ve Öğretim Programına Entegrasyonu Hakkında Görüşlerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Antalya
- Tabachnick, B.G., Fidell, L.S. (2015). *Çok Değişkenli İstatistiklerin Kullanımı* 6. Basımdan Çeviri, Çeviri Editörü: M.Baloğlu. Ankara: Nobel Yayıncılık
- Tezel, Ö., Yaman, H. (2017). FeTeMM Eğitime Yönelik Türkiye' de Yapılan Çalışmalardan Bir Derleme. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 6, Sayı.1, S.13.
- Titiz, T. (2004). Milli Eğitim Sistemi Mevcut Durum ve Geliştirme İçin Politika Önerileri. *AB Sürecinde Eğitimde Reform İhtiyacı Sempozyumu Bildiriler* Ankara: Eğitim BirSen
- Tortop, N., İspir E., Aykaç, B. ve Yayman, H. (2010). *Yönetim Bilimi*. 8. Baskı: Ankara Nobel Yayıncılık
- Üçüncüoğlu, İ. (2018). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Yönelik STEM Odaklı Laboratuvar Uygulamalarının Tasarlanması Ve Etkililiğinin Araştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sinop.

Weber, M. L. (2015). *The Role Of Globalization, Science, Technology, Engineering, And Mathematics Project-Based Learning, and The National Science and Technology Fair Mandate In Creating 21st-Century-Ready Students in Schools in Costa Rica*. Pro Quest Dissertations Publishing. University of Southern California

Williams,J.(2011). STEM Education: Proceed With Caution. *Design and Technology Education: An International Journal*.16(1), 26-35

Yağ,T. (2019). *Okul Yöneticilerinin Yönetim Tarzları İle Hesap Verebilirlik Yönelimleri Arasındaki İlişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kırşehir

Yalçın, S. (2018). 21.Yüzyıl Becerileri ve Bu Becerilerin Ölçülmesinde Kullanılan Araçlar ve Yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt:51, s.1.

Yalçınkaya, M. (2002). Açık Sistem Teorisi ve Okula Uygulanması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt: 22, sayı.2.

Yamak, H., Bulut, N. ve DüNDAR, S. (2014). 5. Sınıf Öğreticilerinin Bilimsel Süreç Becerileri İle Fene Karşı Tutumlarına FeTeMM Etkinliklerinin Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 34 (2):249-265

Yıldırım, A.,H. Şimşek. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. 10. Baskı Ankara: Seçkin Yayıncılık

Yıldırım, B.,Altun, Y.(2015). *Stem Eğitimi Üzerine Derleme Çalışması: Fen Bilimleri Alanında Örnek Ders Uygulamaları*. El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi Cilt: 2, No: 2, 2015

Yıldırım, B.,Selvi M. (2017).Stem Uygulamaları ve Tam Öğrenmenin Etkileri Üzerine Deneysel Bir Çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. 13(2), 183-210

Yıldırım, B. (2018). *Teoriden Pratiğe Stem Eğitimi*. Ankara: Nobel

Yıldız,D.,Uzunsakal,E.(2018). Alan Araştırmalarında Güvenirlik Testlerinin Karşılaştırılması ve Tarımsal Verilerin Üzerine Bir Uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı 1. İstanbul

