

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI



**ÖĞRETMEN ADAYLARININ FETEMM FARKINDALIĞI VE
ÖĞRETİM PROGRAMINA ENTEGRASYONU HAKKINDA
GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdullah ŞİMŞEK

Antalya, 2019

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ÖĞRETMEN ADAYLARININ FETEMM FARKINDALIĞI VE
ÖĞRETİM PROGRAMINA ENTEGRASYONU HAKKINDA
GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdullah ŞİMŞEK

Danışman:

Doç. Dr. Sait BULUT

Antalya, 2019

TEZ DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

05/07/2019

Abdullah şİMŞEK

T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Abdullah Şimşek'in bu çalışması 05/07/2019 tarihinde jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir

İMZA

Başkan

: Doç. Dr. Hasan Genç

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,

Fen Bilgisi Eğitimi

Üye

: Doç. Dr. Esmem Hacıeminoğlu

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi

Üye (Danışman) :

Doç. Dr. Sait Bulut

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi

YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI: ÖĞRETMEN ADAYLARININ FETEMM FARKINDALIĞI VE ÖĞRETİM PROGRAMINA ENTEGRASYONU HAKKINDA GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada günümüz bilim ve teknoloji çağında 21. Yüzyıl beceri beklentilerinden olan FeTeMM eğitim yaklaşımının öğretmen adayları açısından farkındalık durumlarının ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin çeşitli değişkenlere göre belirlenmesi ve elde edilen bulguların alanyazına katkıda bulunması hedeflenmiştir.

Yüksek lisans eğitimi sürecinde danışmanlığımı üstlenerek destekleriyle çalışmanın tüm aşamasına katkı sağlayan değerli hocam Doç. Dr. Sait BULUT'a çok teşekkür ederim.

Çalışmada elde edilen verilerin analizinde katkıları bulunan değerli hocalarım Doç. Dr. Bayram BIÇAK'a, Dr. Öğr. Üyesi Hakan KOĞAR'a ve Arş. Gör. Abdulkadir KURT'a teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans eğitimim boyunca desteklerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Hakan SERT'e ve arkadaşım Neslihan FISTIKEKEN'e teşekkür ederim.

Araştırmanın veri toplama aşamasında anketleri gönüllü olarak dolduran Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarına teşekkürlerimi sunarım.

Tüm eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli aileme sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

ÖĞRETMEN ADAYLARININ FETEMM FARKINDALIĞI VE ÖĞRETİM PROGRAMINA ENTEGRASYONU HAKKINDA GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Şimşek, Abdullah

Yüksek Lisans, İlköğretim Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sait Bulut

Temmuz 2019, 90 sayfa

Bu çalışma, öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıklarını, FeTeMM'in öğretim programına entegrasyonu hakkındaki yönelimlerini ve bu iki tutumu çeşitli değişkenler (cinsiyet, ana bilim dalı, sınıf düzeyi, yaş aralığı) açısından incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışma 2018-2019 eğitim öğretim yılı güz ve bahar dönemlerinde Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dallarında tüm sınıf düzeylerinde öğrenim gören 525 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir.

Yöntem olarak genel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada öğretmen adaylarına; Kişisel Bilgi Formu, FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ) ve Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği (EFÖYÖ) uygulanmıştır. Elde edilen veriler uygun analiz programına aktarılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada ortaya çıkan bulgulara göre öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıklarının genel olarak “olumlu” düzeyde olduğu görülmektedir. FeTeMM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu hakkında öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelimleri incelendiğinde genel olarak bilgi, değer, tutum, algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutlarının “olumlu” düzeyde olduğu görülürken subjektif ölçüt boyutu puanlarının “kısmen katılıyorum”, “kararsızım” aralığında olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının

FeTeMM farkındalıkları diğer değişkenlere göre incelendiğinde cinsiyete göre anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür. Öğrenim gördükleri bölüme göre Fen Bilgisi Eğitimi alanında bulunan adayların, sınıf düzeyine göre 4.sınıfta öğrenim gören adayların ve yaş aralıklarına göre 21 yaş ve üzerinde olan adayların daha olumlu farkındalık düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Adayların FeTeMM öğretimi yönelimleri diğer değişkenlere göre incelendiğinde cinsiyete göre anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür. Öğrenim gördükleri bölümlere göre tüm boyutlarda Fen Bilgisi Öğretmenliği lehine anlamlı fark bulunmuştur. Sınıf düzeyi ve yaş aralıklarında ise algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu haricinde tüm boyutlarda anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Araştırmada öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimini kullanabilmek için yeterli beceriye sahip olma, öğrenme performanslarını geliştirme, uygulama alanlarında hazırlık ve proje tasarımı alanlarında kaygılarının olduğu görülmektedir. Lisans eğitimi süreçleri yeniden ele alınarak FeTeMM eğitimi alanında derslerin açılması, öğretmen adaylarının kendilerini geliştirebileceği FeTeMM odaklı projeler tasarlamaları sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: FeTeMM eğitimi, FeTeMM farkındalık, Öğretmen adayları

ABSTRACT

EXAMINING THE VIEWS OF PROSPECTIVE TEACHERS ON FETEMM AWARENESS AND INTEGRATION INTO CURRICULUM

Simsek, Abdullah

Postgraduate, Primary Department

Consultant: Assoc. Prof. Sait Bulut

July 2019, 90 pages

This study aims to examine candidate teachers' awareness of STEM, orientations about STEM integration into the curriculum and these two attitudes in terms of various variables (gender, department, grade level, age range). For this purpose, the study was carried out with 525 prospective teachers studying at all levels of science education, mathematics education, preschool education and classroom education in Akdeniz University Faculty of Education in 2018-2019 academic year.

In this study, where the general screening model was used as a method, Personal Information Form, FeTeMM awareness scale (FFÖ) and integrated FeTeMM teaching orientation scale (EFÖYÖ) were applied to the teacher candidates. The data obtained were transferred to the appropriate analysis program and evaluated.

According to the findings of the study, it is seen that the candidate teachers' awareness of STEM is generally "positive". When the prospective teachers' integrated STEM education orientations about the integration of STEM education into the curriculum are examined, it is seen that the knowledge, value, attitude, perceived behavior control and behavior orientation dimensions are generally "positive". subjective criterion dimension scores are "partially agree, undecided". When the candidate teachers' awareness of STEM is examined according to other variables, it is seen that there is no significant difference according to gender. According to the department they are studying, it is seen that the students who are in the field of Science Education, the students who are in the 4th grade according to the

grade level and the ones who are 21 years and older according to the age range have more positive awareness level. When the tendencies of STEM education were examined according to other variables, it was seen that there was no significant difference according to gender. A significant difference was found in favor of Science Teaching in all dimensions according to the departments they studied. In terms of class level and age ranges, there was no significant difference in all dimensions except perceived behavior control and behavior orientation dimension. In the research, it is seen that pre-service teachers have concerns about having sufficient skills to use STEM education, improving learning performance, preparation in application areas and project design. Undergraduate education processes can be reconsidered and courses can be opened in the field of STEM education, and it can be ensured that Candidate teachers can design STEM oriented projects in which they can develop themselves.

Keywords: STEM education, STEM awareness, Candidate teachers.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	ii
TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x

BÖLÜM I

GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	3
1.3 Araştırmanın Önemi.....	4
1.4 Sınırlılıklar.....	6
1.5 Tanımlar.....	6

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	7
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	7
2.1.1 FeTeMM Eğitimi.....	7
2.2. İlgili Araştırmalar.....	14

BÖLÜM III

YÖNTEM.....	24
3.1. Araştırmanın Modeli.....	24
3.2. Evren ve Örneklem.....	24
3.3. Veri Toplama Araçları.....	25
3.3.1 Kişisel Bilgi Formu.....	25
3.3.2 FeTeMM Farkındalık Ölçeği.....	25
3.3.3 Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği.....	26
3.4. Verilerin Toplanması.....	27
3.5. Verilerin Analizi.....	27

BÖLÜM IV

BULGULAR.....	31
4.1 Kişisel Bilgilere Yönelik Frekans ve Yüzdeler	31
4.2 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalığı ve Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Durumlarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesine Ait Bulgular ve Yorumlar	38

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	64
5.1. Sonuçlar ve Tartışma	64
5.1.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıklarının Genel Durumu)	64
5.1.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – Cinsiyet).....	65
5.1.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – Ana bilim dalı)	65
5.1.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – Sınıf Düzeyi)	66
5.1.5. Beşinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – Yaş Aralığı)	66
5.1.6. Altıncı Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – FeTeMM Alanında Ders, Kurs ve Etkinliğe Katılım).....	66
5.1.7. Yedinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – FeTeMM Alanında Bilimsel Çalışmalara Katılım)	67
5.1.8. Sekizinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Öğretmen adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelimleri Genel Durumu)	67
5.1.9. Dokuzuncu Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – Cinsiyet).....	68
5.1.10. Onuncu Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – Bölüm)	69
5.1.11. Onbirinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – Sınıf Düzeyi).....	70
5.1.12. Onikinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – Yaş Aralığı).....	71
5.1.13. Onüçüncü Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – FeTeMM Alanında Ders, Kurs ve Etkinliğe Katılım)	71
5.1.14. Ondördüncü Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – FeTeMM Alanında Bilimsel Çalışmalara Katılım)	72
5.2. Öneriler.....	73

KAYNAKÇA.....	74
EKLER.....	80
EK 1: Kişisel Bilgi Formu.....	80
EK 2: FeTeMM Farkındalık Ölçeği.....	81
EK 3: Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği.....	82
EK 4: Ölçek Kullanım İzin İstekleri.....	84
a. FeTeMM Farkındalık Ölçeği Kullanım İzin İsteği.....	84
b. Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Kullanım İzin İsteği.....	84
Ek 5: Akdeniz Üniversitesi Ölçek Uygulama İzin İsteği.....	85
EK 6: BİLDİRİM SAYFASI.....	88
ÖZGEÇMİŞ.....	89
İNTİHAL RAPORU.....	90

TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ

Tablo 4.1. Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 1 (Cinsiyet)	31
Tablo 4.2. Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 2 (Bölüm – Cinsiyet)	32
Tablo 4.3. Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 3 (Bölüm – Sınıf düzeyi)	33
Tablo 4.4. Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 4 (Bölüm – Yaş Aralığı)	34
Tablo 4.5. Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 5 (Ders/Kurs/Etkinlik Katılım- Cinsiyet).....	35
Tablo 4.6. Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 6 (Ders/Kurs/Etkinlik Katılım- Ana Bilim Dalı).....	36
Tablo 4.7. Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 7 (Ders/Kurs/Etkinlik Katılım- Sınıf Düzeyi).....	37
Tablo 4.8. Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 8 (Ders/Kurs/Etkinlik Katılım- Yaş Aralığı).....	38
Tablo 4.9. Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıkları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait Bağımsız Gruplar T-Testi Sonucu.....	38
Tablo 4.10. Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalık Puanları İle Okuduğu Bölüm Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Betimleyici İstatistikler ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonucu.....	39
Tablo 4.11. Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalık Puanları İle Okuduğu Bölüm Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları.....	40
Tablo 4.12. Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalık Puanları İle Sınıf Düzeyi Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Betimleyici İstatistikler ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonucu....	41
Tablo 4.13. Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalık Puanları İle Sınıf Düzeyi Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Tamhane T2 Testi Sonuçları	42

Tablo 4.14. Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıkları ile Yaşları Arasındaki Farklılığa Ait Bağımsız Gruplar T-Testi Sonucu	43
Tablo 4.15. Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıkları ile FeTeMM Ders – Kurs – Etkinliğe Katılımları Arasındaki Farklılığa Ait Mann-Whitney Testi Sonucu	44
Tablo 4.16. Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıkları ile FeTeMM Alanında Bilimsel Çalışmalara Katılımları Arasındaki Farklılığa Ait Mann-Whitney Testi Sonucu	45
Tablo 4.17. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları ile Cinsiyet Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Bağımsız Gruplar T-Testi Sonucu	46
Tablo 4.18. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları İle Bölüm Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Betimleyici İstatistikler ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonucu.....	47
Tablo 4.19. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Bilgi Boyutu İle Bölüm Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Tamhane T2 Testi Sonuçları.....	49
Tablo 4.20. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Değer Boyutu İle Bölüm Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Tamhane T2 Testi Sonuçları	50
Tablo 4.21. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Tutum Boyutu İle Bölüm Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları.....	52
Tablo 4.22. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Subjektif Ölçüt Boyutu İle Bölüm Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları	53

Tablo 4.23. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi Boyutu İle Bölüm Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları	55
Tablo 4.24. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları İle Sınıf Düzeyi Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Betimleyici İstatistikler ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonucu	56
Tablo 4.25. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi Boyutu İle Sınıf Düzeyi Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları ...	58
Tablo 4.26. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları ile Yaş Aralığı Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Bağımsız Gruplar T-Testi Sonucu	59
Tablo 4.27. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları ile FeTeMM Ders - Kurs – Etkinlik Katılım Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Mann-Whitney Testi Sonucu	60
Tablo 4.28. Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları ile FeTeMM Bilimsel Çalışmalara Katılım Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Mann-Whitney U Testi Sonucu	62

KISALTMALAR LİSTESİ

- FeTeMM: Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik
- Meb: Milli Eğitim Bakanlığı
- YEGİTEK: Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
- FFÖ: FeTeMM Farkındalık Ölçeği
- EFÖYÖ: Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği
- Akt: Aktaran
- SPSS: Statistical Package for Social Sciences

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın; problem durumuna, amaç ve önemine, varsayımlarına, sınırlılıklarına ve tanımlamalara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Gelişen bilim ve teknoloji ile birlikte insanların bulunduğu çağın gereksinimleri sürekli değişmektedir. Günümüz gereksinimlerinin karşılanmasında FeTeMM (STEM) alanlarında yaratıcı düşünerek yeni ürünler ortaya koyabilen ve sorgulayan bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Yıldırım ve Altun (2015)'e göre bu alanlarda öğretme-öğrenme süreçleri için bulunduğumuz çağın yenilikleri çerçevesinde farklı programların uygulanması zorunlu görülmektedir.

STEM eğitimi Türkiye'de yapılan çalışmalarda FeTeMM (Fen, Teknoloji, Matematik, Mühendislik) kısaltma adıyla kullanılmaktadır (Çorlu, 2014). İçeriği incelediğinde FeTeMM eğitimi farklı disiplinlerin birleşerek bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Bu disiplinlerin öğrencilere etkileşimli olarak verilmesiyle bilgilerin birleştirilmesi ve günlük hayatın gereksinimlerini karşılayabilme amacı güdülmektedir.

FeTeMM eğitimi, öğrencilerin ve öğretmen adaylarının problemleri çözme becerilerinin gelişimini, farklı disiplinlerin entegrasyonu ile 21. yüzyılın gerektirdiği bilgi ve becerileri kazanmasını amaçlar. FeTeMM eğitimi, Okul öncesi dönemden başlayarak yükseköğretim kademesine kadar tüm eğitim aşamasını içeren, disiplinler arası entegrasyonu öngören bir eğitim yaklaşımı olarak ele alınmaktadır (Gonzalez ve Kuenzi, 2012; Akt: MEB, 2016).

Karşılaşılan problemlere farklı bakış açıları kurarak yaklaşabilmek için disiplinlerin birbirleri ile bağlantısını gerektiren entegrasyon sağlanmalıdır. Bulduğumuz ve

sürekli gelişen çağın gerekliliklerini sağlayabilmek için doğru disiplinlerin entegre edilerek öğretim programları oluşturulması ihtiyacı bilinmektedir. FeTeMM entegrasyonunun yapısı, içeriğinde bulunan disiplinlerin birbirleri ile ilişkilendirilerek bütünleştirilmelerine olanak sağladığı için bu entegrasyonun öğretimin doğasıyla uyum içerisinde olacağı belirtilmiştir (Wang, 2012; Akt: Bahar, Yener, Yılmaz, Emen ve Güner, 2018).

Fen ve mühendislik alanları başta olmak üzere eğitimin tüm basamaklarında bilimsel süreç becerileri öğretim programlarının kapsamı içerisinde yer almaktadır. Çeşitli ülkelerde farklı disiplinleri birleştirilerek anlamlı bir bütün oluşturan FeTeMM eğitimi ve mühendislik uygulamalarının öğretim programlarına entegre edildiği bilinmektedir (Yıldırım ve Altun, 2015).

Bilimin ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde FeTeMM eğitimi bütün ülkeler için temel bir gereklilik olarak görülmektedir. Özellikle gelişmiş ülkeler çağın gereksinimlerine uyum sağlayabilmek için eğitim sistemlerini FeTeMM eğitime dayandırmayı amaçlamaktadırlar. Son yıllarda kas gücünden ziyade problemlere farklı bakış açısı ile yaklaşabilen, sorgulayan ve üreten bireylere ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Dünya genelinde hızla ilerleyen 3 boyutlu parça üretimi gibi bilimsel ve teknolojik gelişmeler bu duruma örnek olarak gösterilebilir (Özdemir, 2016; Akt: MEB, 2016).

FeTeMM eğitim programlarının yaygınlaşarak birçok ülkelerde geliştirilmiş olduğu ancak herkesin bu programlardan çıkardığı anlamın birbirleri ile benzerlik göstermemesinden dolayı uygulama aşamasında çeşitlilik gözlemlendiği bilinmektedir (Akgündüz ve diğerleri 2015). Bu doğrultuda öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma çalışması yapılabilir.

Bu araştırmanın problemi Akdeniz Üniversitesinde bulunan Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul öncesi Eğitimi ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin belirlenmesi ve bu iki tutumun çeşitli

değişkenler (cinsiyet, ana bilim dalı, sınıf düzeyi, yaş aralığı) açısından incelenmesidir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda Akdeniz Üniversitesinde bulunan Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin incelenmesi üzerine aşağıdaki problemlere yanıt aranmıştır.

1. Eğitim Fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı hangi düzeydedir?
2. Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı cinsiyetlerine göre anlamlı şekilde farklılık göstermekte midir?
3. Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı öğrenim gördükleri bölümlere göre anlamlı şekilde farklılık göstermekte midir?
4. Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı sınıf düzeylerine göre anlamlı şekilde farklılık göstermekte midir?
5. Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı yaş aralıklarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıkları ile FeTeMM alanında ders, kurs veya etkinliğe katılım durumları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
7. Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıkları ile FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katılım durumları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
8. Öğretmen adaylarının FeTeMM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşleri hangi düzeydedir?

9. Öğretmen adaylarının FeTeMM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşleri cinsiyetlerine göre anlamlı şekilde farklılık göstermekte midir?
10. Öğretmen adaylarının FeTeMM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşleri öğrenim gördükleri bölümlere göre anlamlı şekilde farklılık göstermekte midir?
11. Öğretmen adaylarının FeTeMM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşleri sınıf düzeylerine göre anlamlı şekilde farklılık göstermekte midir?
12. Öğretmen adaylarının FeTeMM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşleri yaş aralıklarına göre anlamlı şekilde farklılık göstermekte midir?
13. Öğretmen adaylarının FeTeMM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşleri FeTeMM alanında ders, kurs veya etkinliğe katılımlarına göre anlamlı şekilde farklılık göstermekte midir?
14. Öğretmen adaylarının FeTeMM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşleri FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katılımlarına göre anlamlı şekilde farklılık göstermekte midir?

1.3 Araştırmanın Önemi

Günümüz toplumunda gelişen bilim ve teknoloji doğrultusunda eğitim ve öğretim programlarına verilen önem gün geçtikçe artmaktadır. Bu nedenle özellikle 21. Yüzyıl becerilerinin beklentilerinden biri olarak görülen bütünleştirilmiş FeTeMM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu kaçınılmaz bir gereklilik oluşturmuştur. Dünya genelinde birçok ülke eğitim stratejilerini 21. yüzyılın beklentileri doğrultusunda geliştirdiği, Türkiye’de ise FeTeMM eğitimi üzerine yapılan çalışmaların yaygın olmadığı, projelerin yetersiz olduğu görülmektedir (Çorlu, 2013; Akt: MEB, 2016). Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı yayınlamış olduğu FeTeMM eğitim raporuna göre öğretmen adaylarının FeTeMM eğitim becerilerini artırma amacı doğrultusunda gerçekleştirilen ve bütünleşik öğretmenlik bilgilerini destekleyici hedefler içeren çalışmaların yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır (MEB, 2016).

Günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde yaratıcı düşünebilen, üretken ve edindiği bilgileri yapılandırarak yeni ürünler ortaya koyabilen bireylerin yetişmesinin temelinde bütünleştirilmiş öğretim programlarının etkisi yüksektir. Değişim ve gelişim halinde olan dünyada, bilgi sürekli olarak çoğalmakta ve bilgilerin bireylere en uygun şekilde aktarılması için farklı yöntem ve teknikler uygulanmaktadır. Özellikle fen ve matematik derslerinde edinilen bilgilerin bireyler tarafından mühendislik ve teknoloji gibi alanlarda somut tasarımlara aktarılması FeTeMM eğitiminin bireylerden beklentileri arasındadır. Günümüz modern dünyasında bireylerin edindikleri bilgileri entegre ederek yeni ürünler ve tasarımlar ortaya koyması gerekmektedir. Bu doğrultuda bilgilerin kalıcılığı sağlanır (Timur ve İnancı, 2018).

FeTeMM eğitiminin doğru programlar ile etkili bir şekilde uygulanması için öğretmen adaylarına bütünlük öğretim programları ile ilgili gerekli bilgi ve donanımların eksiksiz olarak verilmesi gerekli görülmektedir. Öğretmen adaylarının edindikleri bu bilgileri öğrencilere yansıtması ve bu sayede öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme yeteneklerini kazandırması beklenmektedir (Özdemir, Yaman ve Vural, 2018). Bu doğrultuda FeTeMM eğitimi yaklaşımının önemi ve öğretim programına entegrasyonunun gerekliliği bir kez daha görülmektedir.

Türkiye’de FeTeMM yaklaşımı ile ilgili çalışmaların son dönemlerde artmaya başladığı bilinmektedir. Birçok çalışmada araştırmacılar FeTeMM yaklaşımı ile ilgili makale, bildiri, rapor ve tez yazdıkları görülmektedir. Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde genellikle öğrenciler üzerine odaklanıldığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı ile öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin alınarak, bu iki tutumun çeşitli değişkenler (cinsiyet, ana bilim dalı, sınıf düzeyi, yaş aralığı) açısından incelendiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bu araştırmanın önemi, öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığını ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerini belirleyerek günümüz beceri beklentilerini karşılayabilecek öğretim programlarının düzenlenmesinde katkıda bulunması beklenmektedir.

1.4 Sınırlılıklar

- Araştırma Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dalı ile sınırlı tutulmuştur.
- Araştırma 2018 – 2019 eğitim öğretim yılı ile sınırlı tutulmuştur.
- Araştırma FeTeMM Farkındalık Ölçeği ve Entegre FeTeMM Öğrenimi Yönelim Ölçeğinde yer alan maddeler ile sınırlı tutulmuştur.

1.5 Tanımlar

FeTeMM (STEM): FeTeMM yaklaşımı baş harflerinden Bilim “Science”, Teknoloji “Technology”, Mühendislik “Engineering” ve Matematik “Mathematics” oluşan bir kısaltmadır (Gonzalez ve Kuenzi, 2012; Akt: Yıldırım, 2018).

Entegrasyon: Bütünleştirme, uyum.

Görüş: Bir olay, varlık veya düşünce üzerinde varılan yargı, fikir.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Çerçeve

2.1.1 FeTeMM Eğitimi

FeTeMM, günümüzde önemini giderek arttıran ve 21.yy beklentileri açısından özellikle eğitim ve iş dünyası için bireylere bilgi ve beceri kazandıran bütünleştirilmiş bir eğitim yaklaşımıdır.

FeTeMM alanında farkındalık yaratabilmenin, bilimsel ve ekonomik olarak gelişim göstermek ve bu gelişimde süreklilik sağlamakla ilişkili olduğu söylenebilir. Bireylerin karşılaştıkları sorun ve problemleri çözebilecekleri bilgi ve becerilere sahip olmaları eğitim sürecini etkileyen önemli faktörlerdendir (Şahin, Ayar ve Adıgüzel, 2014).

FeTeMM alanları olan bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik bilgi ve becerilerinin birbirleri ile entegre edilerek bireylere aktarıldığı, bu bilgi ve becerilerin günlük yaşam problemleri ve 21.yy becerileri ile ilişkilendirilerek bütünleştirildiği bir eğitim yaklaşımı olduğu bilinmektedir (Yıldırım, 2016; Akt: Yıldırım, 2018).

FeTeMM eğitimi öğrencilerin, karşılaştıkları günlük problemlere edindikleri fen, teknoloji, mühendislik ve matematik bilgilerini uygulayabilen, ekonomi alanında rekabet becerisi gelişmiş bireyler olarak yetişmeleri amacıyla (Ejiwale, 2013).

Thomas (2014)'e göre; FeTeMM eğitiminin amacının dört basamakta değerlendirildiği görülmektedir. Bu basamaklar,

- FeTeMM okuryazarlığı gelişimi ile bu alanda iş gücü üretmek,
- FeTeMM alanlarındaki mevcut işlerin bilimsel ve teknolojik açıdan geliştirilerek devamın sağlanabilmesi,
- Ülkeler adına ekonomik avantaj sağlayacak yenilikler üretilebilmesi,

- Gelecekte oluşabilecek iş sahalarında bilgi ve uygulama alanlarında yeterlilik (Akt: Eroğlu ve Bektaş, 2016).

Bireylerden günümüz 21.yy yenilikleri ve değişimlerine uyum sağlayabilmeleri ve teknolojik gelişmelere açık olmaları beklenmektedir. Üreten, geliştiren, edindiği bilgileri analiz ve değerlendirmelerden geçirerek günlük hayatta karşılaştığı problemler karşısında kullanabilen üst düzey becerilere sahip bireylerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda bireylerden beklenen bu bilgi ve günümüz çağına ayak uydurabilecek beceriler 21.yy becerileridir. İşbirlikli çalışma, yaratıcı fikirler üretme, edinilen bilgileri yeni problemlere uygulayabilme ve eleştirel düşünerek problem çözme becerileri 21.yy becerileri içerisinde bulunmaktadır. 21.yy becerilerinde amaç bilgiye ulaşmak değil, bilgiye ulaşma yollarını ve edinilen bilgiyi farklı alanlarda kullanarak yeni bilgi ve beceriler kazanmaktır. Günümüz çağında bireylerden beklenen teknolojik yeniliklere açık, etkin bir vatandaş olarak yetişmelerini sağlamaktır. Eğitim yolu ile bu becerilerin bireylere kazandırılabilmesi için öğretim programlarının günümüz gereklilikleri doğrultusunda geliştirilerek, bu becerilerin programa entegrasyonun sağlanması gerekmektedir (Murat, 2018).

Yamak, Bulut ve Dündar (2014)'e göre; çağın gereklilikleri olarak bireylerden gündelik problemler karşısında yaratıcı düşünme, araştırma, analitik ve eleştirel düşünerek karar verme becerilerini sergilemesi beklenen özelliklerdendir. 21.yy gerekliliklerine uyum sağlayabilen ve ülkesi adına ekonomik üretkenlik bilincinde olan nitelikli bireylerin yetiştirilmesi açısından FeTeMM eğitimi oldukça önemlidir. Becerilerin kazandırılmasında FeTeMM yaklaşımının içeriği olan fen, teknoloji, matematik ve mühendislik alanlarının önemi oldukça büyüktür.

Aydeniz (2017)'e göre; disiplinler arası bir yaklaşım olarak bilinen FeTeMM, bireylere problem çözme becerisi, farklı alanlar arası bağ kurma, işbirliği içerisinde öğrenebilme becerisi kazandırır. Bu beceriler bulunduğumuz çağın gerekliliklerindedir. 21.yy müfredatı bireylerin günlük karşılaştıkları problemler karşısında çözüm odaklı fikirler üretirken, FeTeMM alanları arasında bağ kurarak işbirliği içinde çözümler üretme hedefinde olmalıdır. Bu hedef doğrultusunda okullarımızın teknolojik altyapısının, eğitim alanlarının dizaynının ve öğretmenlerimizin pedagojik yeterliliklerinin FeTeMM eğitime uygun olması

gerekmektedir. Projeye dayalı öğrenme ortamlarının alt yapısının eğitim kurumlarında hazır oluşu 21.yy niteliklerini kazandırma hedeflerini kolaylaştıracaktır. Bu doğrultuda FeTeMM alanlarında var olan bilgileri bütünleştirerek teknolojinin yeniliklerine ayak uydurması bireylerden beklenen nitelikler arasındadır. Bireyler problem odaklı, araştırma yöntemiyle ve teknolojik yeterlilikle problemlere daha etkili çözümler üretebilirler.

Ülkemizde FeTeMM eğitimi alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde özellikle son dönemlerde çalışmaların hızla arttığı fakat sınıflarda uygulama ve öğretim programına entegrasyonu konusunda görüş birliğinin sağlanamadığı anlaşılmaktadır (Çepni, 2018). FeTeMM programlarının birçok ülkelerde yaygınlaşarak geliştirilmiş olduğu bilinmekte fakat herkesin bu programlardan çıkardığı anlamın birbirleri ile benzerlik göstermemesinden dolayı uygulama aşamasında çeşitlilik durumu gözlenmiştir (Akgündüz ve diğerleri, 2015).

Karşılaşılan problemleri kavrayarak çözüm üretebilme becerileri geliştirmeye anlamlı öğrenmenin gerçekleştiği günümüzde, öğretim programları bu doğrultuda problemlere uygun olarak uygulanmalıdır. Farklı disiplinler ile günlük karşılaşılan problemler arasında bağ kurarak bu problemlere çözümler sunabilen üretken bireylerin yetiştirilmesinin hedeflendiği FeTeMM yaklaşımı ile anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi beklenmektedir (Beane,1995; Czerniak, Weber, Sandmann ve Ahern, 1999; Akt: Yıldırım ve Altun, 2015).

Niess (2005)' e göre; bütünleştirilmiş öğretim programları farklı disiplinlerin birbirleriyle ilişkilendirilerek birleştirilmesiyle oluşur. Bu sayede bireylerin problem çözüme, işbirlikli öğrenme, ilgi ve motivasyon becerileri kazanmaları ve farklı disiplinler arasında bağ kurabilme becerisi geliştirmeleri desteklenmiş olur (Akt: Eroğlu ve Bektaş, 2016).

Akgündüz ve diğerleri (2015)'e göre; FeTeMM eğitimi ülkemizde doğru olarak uygulanabilmesi konusunda bu alanda bulunan bütün paydaşların “üniversiteler, özel öğretim kurumları, aileler vb.” iş birliği içerisinde çalışması gerekmektedir. Ayrıca FeTeMM eğitimine yönelik öneriler belirtmiştir. Bu önerilerden bazıları:

- Amerika Birleşik Devletlerinde kurulan STEM okul sisteminin ülkemizde uygun olarak oluşturulması sağlanmalıdır.
- Bilim merkezleri ve bilim müzeleri kurularak bireylerin bilime ve disiplinler arası etkileşim yaklaşımına uyumu sağlanmalıdır.
- Öğretmen adayları sadece kendi alanlarında değil STEM alanlarında da kendini geliştirmeli, yeniliğe açık olmalıdır. Ayrıca Eğitim Fakülteleri de bu alanda proje çalışmaları uygulamalıdır.
- Sınıf içerisinde başlayarak, okul sonrası günlük hayat ile etkileşimli olarak devam eden STEM eğitimi tüm öğrencilere uygun öğretim programları ile aktarılmalıdır.

FeTeMM disiplinlerinin bütünleştirilerek öğretim ortamına aktarılması konusundaki önem her geçen gün artmaktadır. Bütünleşik öğretim programlarının uygulanması konusunda özellikle materyal kullanımının etkisinin yüksek olacağı ve bu sayede öğrencilerden elde etmesi beklenen kazanımlara ulaşma konusunda materyal kullanımı ile anlamlı öğrenme ortamını sağlayacağı düşünülmektedir. Disiplinler arası bağ kurmaya yardımcı olacak olan materyal tasarımı, geleceğin bütünleşik öğretim programları ve FeTeMM yaklaşımına önemli katkılar sağlayacaktır (Tekerek ve Tekerek, 2018).

Aydeniz, (2017)'e göre; FeTeMM okulları;

- Öğretim programlarının farklı disiplinlerin bütünleştirilmesiyle öğrencilere aktarılması ve bu sayede yaratıcılık becerilerini kullanarak çözüm üretebilmelerine olanak sağlamaktadır.
- Mühendislik tasarımı uygulamaları ile öğrencilerin öğrenme aktivitelerini arttırmaktadır.
- Grup çalışmalarına olanak sağlayarak öğrencilerin etkili öğrenme ortamları oluşturmaktadır.
- Teknolojik olarak sürekli kendini yenileyen öğrenme ortamları öğrenciye sunulur. Bu sayede öğrenciden teknolojiyi kullanarak problemlere çözümler üretmesinin yolu açılmakta ve aynı zamanda bu okullarda ders saatleri haricinde robotik uygulamalar gibi kulüpler yardımıyla öğrenme ortamına katkı sağlanmaktadır.

FeTeMM eğitiminin yaygınlaştırılması açısından, bu yaklaşım ve becerilere sahip öğretmen adaylarının önemi oldukça büyüktür (Wang, 2012; Akt: Eroğlu ve Bektaş, 2016). Öğretmenlerin FeTeMM eğitimini uygulama konusunda birçok zorluklarla karşılaştıkları belirtilmektedir. Bunun nedeni olarak disiplinler arası farkındalığı içeren bütüncül bir eğitim yaklaşımı olması vurgulanmaktadır. Her öğretmenden kendi alanları haricinde FeTeMM içerisinde bulunan diğer alanlarda da bilgi sahibi olmaları, yeni öğretim teknik ve stratejileri uygulayabilmeleri beklenmektedir. Henüz bu alanda hazırlanmış, öğretmenlerin yeni öğretim stratejileri uygulamalarına olanak sağlayan bir öğretim programı olmadığı bilinmektedir. Bu nedenle öncelikli olarak öğretmen adaylarının FeTeMM alanında nitelikli olarak yetiştirilmesi, uygulama açısından bütünleştirilmiş öğretim ortamlarına olanak sağlayan yeni programların geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının bu eğitim yaklaşımı alanında var olan farkındalıklarının belirlenmesi yapılması gereken çalışmalar arasındadır (Eroğlu ve Bektaş, 2016).

Çepni (2018)'ye göre, FeTeMM yaklaşımı açısından öğretmenlerin bu alandaki farkındalığı ve nitelik durumunun yetersizliği konusunun bütün ülkelerin ortak sorunu olduğunu belirtmiştir. Yapılan araştırmalar neticesinde bireylerin FeTeMM alanına karşı ilgi duydukları fakat aldıkları eğitimde bilgi eksikliklerinin olduğu görülmektedir.

Literatür çalışmaları incelendiğinde öncelikli olarak yapılması gerekenler konusunda nitelikli öğretmen yetiştirme ve entegre öğretim programları geliştirme alanlarına değinildiği görülmektedir. Ramley (2007)'e göre; teknoloji ve mühendislik alanlarının matematik ve fen alanlarına entegre edilmesiyle disiplinler arası bağ kuran öğretim programlarına olan ihtiyacı belirtmiş ve bu doğrultuda öğretmenlerden beklenen FeTeMM alanında etkinliklerin uygulanması ile anlam kazanacağını belirtmiştir. Bireylerin FeTeMM etkinlikleri ile somutlaştırılmış fen ve matematik eğitimi almaları mühendislik problemlerine karşı bakış açılarının daha olumlu olmasını sağlayacaktır (Akt: Eroğlu ve Bektaş, 2016).

FeTeMM etkinliklerinin sınıflarda uygulanabilmesi için bu alanda eğitim almış teorik içeriklerine hakim ve etkinlik uygulama aşamalarını bilen nitelikli

öğretmenlere ihtiyaç vardır. Bu alanda yapılacak çalışmalar öğretmenlere uygulanabilecek hizmet içi eğitimlere ve öğretmen adayı yetiştiren Eğitim Fakültelerinin nitelikli FeTeMM öğretmenleri yetiştirmesinde yol gösterici olması beklenmektedir (Yıldırım, 2017; Akt: Yıldırım, 2018).

MEB (2018), yayınlamış olduğu STEM eğitimi öğretmen el kitabında öğretmenlere ve öğretmen adaylarına bu yaklaşım ile ilgili bilgiler aktarmış ve önerilerde bulunmuştur. Bu önerilerden bazıları:

- FeTeMM alanları arasında disiplinler arası entegrasyon ile sınırlı olmadığı, sanat ve sosyal bilimler alanlarında kapsadığını belirtmiştir.
- FeTeMM fen bilimleri ve matematik gibi tek ders etkinlikleriyle daraltılmamalı diğer disiplinler ile birleştirilmesi gerektiği belirtilmiştir.
- FeTeMM bir çok branştaki öğretmenlerin işbirliği içerisinde uygulayacağı bir eğitim yaklaşımıdır.
- FeTeMM maliyet açısından uygun materyallerle de STEM etkinlikleri hazırlanabilir. Bu doğrultuda robotik kodlama, elektronik sistemler gibi etkinliklerle sınırlı olmadığı belirtilmiştir.
- FeTeMM eğitimini tek düze deney yapmak gibi algılamamak gerektiği disiplinler arası bağ kurarak uygulamalara aktarıldığı etkinliklerin nitelikli FeTeMM eğitimini oluşturacağı belirtilmiştir.

Ülkemiz olarak eğitim alanında başarılar gerçekleştirmek için yapılması gereken birlikte çalışarak öğretim programlarını nitelikli hale getirmektir. Bu amaç doğrultusunda tüm bireyler, okulların sadece öğrenci ve öğretmenlerden oluştuğu anlayışından uzaklaşarak iş birliği içerisinde aynı amaç doğrultusunda çalışmalıdır (Aydeniz, 2017).

Dünyada FeTeMM eğitimi özellikle son dönemlerde önemini arttırmıştır. Ülkelerin FeTeMM eğitim stratejileri incelendiğinde her birinin genellikle farklı bir aşamada oldukları görülmektedir. Amerika Birleşik Devletlerinde, ekonomik ve teknolojik gücün devamlılığının sağlanması açısından STEM eğitim yaklaşımına önem verilmektedir. Ülkenin stratejik açıdan üreten, yetenek sahibi bireylerin yetiştirilmesi amacı ile üniversite ve okullarda birçok STEM merkezleri kurulmuştur. STEM

merkezlerinde atölye tarzında derslikler düzenlenerek öğrencilerin işbirliği içerisinde çalışmasına, yaratıcılık ve tasarım becerilerini kullanarak ürünler ortaya koymasına olanak sağlamaktadır. Dünyada ekonomik ve teknolojik gücün bir diğer ülkesi olarak bilinen Çin, öğretmen yetiştirme sistemlerini yenileyerek ve 21.yy becerilerine sahip öğretmenler yetiştirmeyi amaç edinerek STEM eğitimi öğretmen yetiştirme programlarına dahil etmiştir. STEM eğitiminin entegre edildiği dersler lise düzeyinde zorunlu dersler kapsamındadır (Özdemir, 2016; Gao, 2015; Akt MEB, 2016).

Kearney (2015)'nin raporuna göre; Norveç, 2002 yılında bir strateji planı hazırlayarak STEM eğitime verdiği önemi göstermiştir. Daha iyi öğrenme ortamları hazırlayarak motivasyonu arttırmayı amaçlayan planda aynı zamanda okul öncesinden ortaöğretim düzeyine kadar öğretmenlerin nitelikli hale getirilmesi planlanmıştır. Finlandiya, STEM eğitimi konusuna en fazla önem verem ülkeler arasındadır. Üniversitelerin, enstitülerin kendine ait STEM stratejileri bulunan Finlandiya'da 2014 yılında oluşturulan STEM planında ilgi ve yetenekleri arttırmak ve işbirlikli çalışma ortamlarının oluşturulması hedeflenmiştir (Akt: MEB, 2016). Sürekli değişim ve gelişim içerisinde olan dünyaya ayak uydurabilmek için birçok ülkenin kendi strateji planlarını oluşturduğu ve uygulamaya aldığı görülmektedir.

Ülkemizde son yıllarda FeTeMM eğitime yönelik çalışmalar yapılmakta, laboratuvarlar ve FeTeMM merkezleri açılmaktadır. Ayrıca FeTeMM çalıştayları, eğitim ve sertifika programları yapılmaktadır (Kırılmazkaya, 2017). Gerçekleştirilen bu çalışmalar incelendiğinde ülkemizde, 21.yy eğitim anlayışının gerekliliklerinden olan FeTeMM eğitime olan ilginin son dönemlerde arttığı anlaşılmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEGİTEK), Avrupa Okul Ağı tarafından yürütülen Scientix projesinin 2014 yılından günümüze Türkiye temsilcisi konumundadır. Scientix projesinde amaç öğrencileri gelişen günümüze ayak uydurarak, teknoloji ve mühendislik alanlarında nitelikli hale getirmektir. Alanında yeterliliğe sahip öğretmenlerin bir topluluk oluşturarak STEM projeleri geliştirmelerini sağlayan bu proje; meraklı, buluş yapmayı seven, yetenekli öğrencilerin üniversite eğitimlerinde FeTeMM alanlarında kendilerini geliştirmesi için yönlendirilmesi amacındadır (MEB, 2018).

Ülkemizde yapılan FeTeMM çalışmalarına bakıldığında bu alanda araştırmalar yapıldığı, çalıştaylar düzenlendiği ve raporlar yayınlandığı görölmektedir. Bu alanın önemi ülkemiz tarafından da fark edilmiş ve 2016 yılında MEB tarafından STEM eğitimi raporu hazırlanmış, 2017 yılı itibariyle uygulama aşamasına geçilmiştir. Yayınlanan raporda konunun önemi vurgulanmış, ülkelerin FeTeMM stratejilerine değinilmiş ve okullarda uygulamaya yönelik önerilere yer verilmiştir. Dünyada birçok ülke tarafından Okul öncesi dönemden başlayarak üniversite düzeyine kadar uygulanması, bu alanda laboratuvarlar açılması, fakültelerde ilgili bölümlerin açılması değerlendirilen FeTeMM eğitimi ülkemizde henüz bu aşamaya gelememiştir. Akgündüz, Ertepinar, Ger, Kaplan Sayı, Türk (2018)' e göre; günümüz programlarında özellikle matematik entegrasyonu eksikliği, mühendislik ve tasarım becerileri gibi belirgin yetersizlikler bulunmaktadır. Ülkemizde sadece 4. ve 8. sınıflar arasında uygulanan ders programlarının son ünitelerine mühendislik üniteleri eklemek FeTeMM eğitim yaklaşımının doğasına uymayacak bir çalışmadır. Bu doğrultuda yapılan günümüz uygulamaları FeTeMM eğitime katkı sağlamakta doğru ve yeterli değildir. FeTeMM eğitiminin bir yaklaşım olarak ele alınması ve tüm ünitelerde problem çözme, yaratıcı ve tasarım odaklı düşünme becerileri kazanabilmek için öğretim programına entegre edilmesi gerekmektedir.

2.2. İlgili Araştırmalar

Alan (2017), çalışmasında; bütünleşik öğretim programlarının fen bilgisi öğretmen adaylarının “bilimsel süreç becerilerine, problem çözme becerilerine ve STEM eğitimi yönelim düzeylerine etkisini” incelemiştir. 31 deney ve 31 kontrol grubu ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda öğretmen adaylarının STEM eğitiminin kendileri için gerekli ve önemli olduğu, farklı disiplinlerin bir araya gelmesiyle çok daha güzel ürünlerin ortaya çıktığı fakat dört disiplinin entegrasyonunun kolay olmadığını ifade ettiği görölmektedir.

Murat (2018), öğretmen adaylarının 21.yüzyıl yeterlilik algıları ile bütünleşik öğretim programları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla hazırladığı tez çalışmasının örneklemini üniversitelerin son sınıf Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü

öğrencilerinden oluşmaktadır. Yapılan araştırmanın sonucuna göre örnekleme oluşturan öğretmen adaylarının 21.yy becerilerine sık sık düzeyde katıldıkları, STEM'e yönelik tutumlarının olumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca cinsiyet faktörünün STEM'e yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Aygen (2018), çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının FeTeMM öğretimi yönelimleri ve yenilenebilir enerji konusunda öğretmen adaylarının akademik başarı durumları incelemiştir. 32 deney ve 33 kontrol grubu ile gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının FeTeMM'le ilgili olarak bu eğitimin tüm öğretmenler için gerekli ve önemli olduğunu vurgulanmıştır. Ayrıca birden fazla disiplinin bir arada kullanılmasıyla çok daha nitelikli ürünlerin oluşturulduğu belirtilmiştir. Çalışmanın dikkat çeken sonucu ise dört farklı alanın bütünleştirilmesinin kolay olmadığını bunun için zaman gerektiğini belirtmişlerdir.

Dumanoglu (2018), çalışmasında "FeTeMM'in ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini" araştırmıştır. Çalışmaya 47 kız ve 41 erkek öğrenci olmak üzere 88 kişi katılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda FeTeMM eğitiminde bulunan etkinliklerinin öğrencilerin özellikle FeTeMM alanlarında gelişim olmak üzere FeTeMM'e yönelik tutumlarını olumlu etkilediği görülmüştür.

Özacar (2018), yüksek lisans tez çalışmasında FeTeMM öğretmenlerinin ortaokul fen ve matematik derslerinde, teknoloji ve mühendisliğin entegrasyonunu araştırmaktadır. Yapılan çalışmaya 32 fen bilimleri ve matematik öğretmeni katılmış ve sonucunda öğretmenlerin teknoloji ve mühendislik alanlarını 6 faktörde bütünleştirdiği, teknoloji alanının entegrasyonu STEM ders planında anlamlı değişikliğe yol açmadığı, mühendislik alanının entegrasyonunun ise anlamlı değişikliğe neden olduğu görülmüştür.

Yasak (2017), çalışmasını FeTeMM uygulamalarının, öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarıları durumuna etkisini incelemek üzere gerçekleştirmiştir. 46 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda öğrenciler FeTeMM etkinlikleri sayesinde derslerin daha eğlenceli olduğunu, etkili ve kalıcı öğrenme sağladıklarını, işbirlikli öğrenme ortamının oluştuğunu belirtmişlerdir. Etkinliklerin

ardından öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür.

Ensari (2017), FeTeMM eğitimi ve etkinlikleri hakkında öğretmen adaylarının görüşlerini inceleyen çalışmasında Fizik Öğretmenliği bölümünden 8 öğretmen adayının çalışma grubunu oluşturduğu ve FeTeMM eğitimi etkinlikleri hakkındaki görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda öğretmen adayları etkinliklerin eğlenceli eğitim ortamı yarattığı ve dikkat çekerek motivasyonu arttırdığı ve nitelikli öğrenmenin sağladığını belirttiği görülmektedir.

Atlas (2018), STEM eğitimi yaklaşımının sınıf öğretmeni adaylarının mühendislik mühendislik ve teknoloji algıları üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmasında STEM eğitimi yaklaşımı ile hazırlanmış olan ders planlarının sınıf öğretmeni adaylarının mühendislik tasarım süreci becerileri, mühendislik ve teknoloji algılarına etkisini incelemek amaçlanmıştır. Dönem başlangıcı, ortası ve sonu olmak üzere öğretmen adaylarına 6 farklı STEM etkinliği gerçekleştirmelerini sağlayan çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının süreç içerisinde mühendislik tasarım süreci basamaklarını kullanma becerilerinin geliştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım (2018), çalışmasında; STEM eğitimi etkinliklerini derslerine entegre eden öğretmenlerin görüşlerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada örneklem olarak farklı illerde çalışan 6 öğretmenin belirlendiği görülmektedir. Veri toplama aracı olarak “STEM Öğretmen Görüşme Formu (SÖGF)” kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmenler, FeTeMM öğretmenlerinde alan bilgisi, disiplinler arası bağ kurabilme yeterliliği ve eğitim bilimi yeterlilikleri olması gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca alan bilgisi konusunda yeterli niteliklere sahip olmadıklarını düşündüklerini belirtmişlerdir.

Korkut Owen ve Eraslan Çapan (2018), çalışmada FeTeMM alanlarını tercih etme konusunda farklı değişkenler açısından değişimlerin gözlenip gözlenmediği araştırılmıştır. Farklı 4 liseden ve 216 öğrenciden oluşan çalışma grubundan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin not ortalamaları ve lise türüne göre müsbet bilimleri tercih etmelerinin farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Tasarım ve üretim

alanlarını içeren bilimlerin tercih edilmelerinin cinsiyet ve okul türü değişkenlerine göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Çolakoğlu ve Günay Gökben (2017), çalışmalarında 21.yy becerilerine hakim, nitelikli öğretmenlerin yetiştirilmesi amacıyla FeTeMM eğitimi alanında üniversitelerin yeterlilik durumlarını, son dönemlerde bu alanda gerçekleştirilen çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ülke genelinde 92 Eğitim Fakültesi dekanlarına anket uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda 61 fakültenin sonuçları değerlendirilmiş ve öğretim üyelerinin konu ile ilgili yaklaşımlarının ve farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca FeTeMM yaklaşımının Eğitim Fakültelerinde uygulanması aşamasına fakültelerin henüz yeteri düzeyde hazır olmadıkları belirlenmiştir.

Karakaya, Ünal, Çimen ve Yılmaz (2018), çalışmalarında STEM eğitime yönelik öğretmen adaylarının farkındalık durumlarını çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada örneklem olarak ülkenin birçok yerinde farklı okul türlerinde çalışan 321 öğretmene “FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ)” uygulanarak öğretmenlerin farkındalık durumları ve farklı değişkenlere göre FeTeMM yaklaşımına yönelik tutumları incelenmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda FeTeMM yaklaşımına yönelik “cinsiyet, mesleki gelişim, hizmet içi seminer” gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat öğretmen adaylarının “FeTeMM yaklaşımının görev yapılan okul türü ve öğrenci sayısı ile anlamlı farklılık oluşturmadığı” görülmüştür. Ayrıca yapılan analizler sonucunda öğretmenlerin mezuniyet durumlarına göre Eğitim Fakültesinden ya da Yüksek Lisans düzeyinden mezun olan öğretmenlerin Fen Fakültesinden mezun olan öğretmenlere göre FeTeMM alanlarına yönelik ilgi ve farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Altan, Yamak ve Kırıkkaya (2016), tarafından hazırlanan çalışma, fen bilimleri öğretmen adaylarının “tasarım temelli fen eğitimi” yaklaşımı ile hizmet öncesi eğitimini ve bu eğitim sürecindeki değerlendirmelerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda 6 fen bilimleri öğretmen adayı örneklem olarak seçilerek sürecin başında ve sonunda iki ayrı yarı yapılandırılmış görüşme verileri toplanmıştır. Yapılan içerik ve betimsel analizler sonucunda adayların

mühendislik tasarım sürecinin sorgulamaya dayalı kalıcı öğrenme ortamını oluşturduğu, motivasyon düzeyinin yüksek olduğu iş başında öğrenmeyi sağladığını söyledikleri gözlemlenmiştir.

Gülgün, Yılmaz ve Çağlar (2017), tarafından gerçekleştirilen çalışmada Öğretmenlerin STEM eğitimi etkinliklerinde bulunması gereken nitelikler hakkında görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Türkiye genelinde 35 Fen Bilimleri Öğretmeni ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme ve 175 Fen Bilimleri Öğretmeni örneklem olarak seçilmiştir. “STEM uygulamaları kalite standartları ölçeği” ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmen adaylarının STEM hakkında olumlu tutum sergiledikleri fakat ülkemizde STEM alanında yapılan çalışmaların henüz yeterli seviyeye ulaşmadığı ve bu alanda uygulanacak etkinliklerin yeterli olmadığını belirttikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım ve Altun (2015), çalışmalarında amaçları Fen Bilgisi alanında laboratuvar ortamında sunulan derslerde STEM eğitiminin etkilerini belirlemektir. Bu çalışmada 83 Fen Bilgisi Öğretmen adayı örneklem olarak seçildiği, bu adayların bir kısmının deney grubu ve diğer kısmının ise kontrol grubunu oluşturduğu görülmüştür. Grupların oluşumunun tarafsız olarak gerçekleştirildiği, derslerin deney grubunda STEM yaklaşımına göre planlandığı, kontrol grubunda ise normal ders sürecinin devam ettiği görülmektedir. Uygulanan öğrenme düzeyi testi sonucuna göre deney grubu öğretmen adayları lehine anlamlı fark görüldüğü belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının akademik başarıları açısından STEM eğitiminin uygulanabilir, doğru bir yaklaşım olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kırılmazkaya (2017), Sınıf Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören adayların STEM öğretimi konusunda görüşlerinin belirlenmesi amacıyla hazırladığı çalışmasında bu bölümün 3. sınıf ve 4. sınıf düzeyinde öğrenim gören 105 öğretmen adayı örneklem olarak belirlenmiştir. Çalışmada “FeTeMM öğretimi yönelim ölçeği” kullanılmıştır. Uygulanan analizler sonucunda öğretmen adaylarının ölçeğin alt boyutlarına olan görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca farklı değişkenler (cinsiyet ve sınıf düzeyi) açısından analiz sonuçlarının farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Çevik, Danıştay ve Yağcı (2017), çalışmalarında, FeTeMM eğitimi farkındalıklarını belirlemek üzere ortaokul düzeyinde görevde bulunan 118 Fen Bilimleri, Matematik ve Bilişim Öğretmenini örneklem olarak belirlemişlerdir. Çalışmada daha önce geliştirilmiş olan “FeTeMM Farkındalık Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Veri analizleri sonucunda öğretmenlerin FeTeMM farkındalık düzeylerinin eğitim fakültesi mezunu olan öğretmenler yönünde olumlu olduğu fakat ön lisans düzeyinde öğretim gören öğretmenler açısından olumsuz olduğu sonucuna ulaşıldığı belirlenmiştir.

Yıldırım ve Selvi (2018), FeTeMM eğitimi etkinliklerinin Fen Bilimleri dersi kapsamında uygulanmasının öğrenci başarısına etkisini incelemek amacıyla çalışılmıştır. Bu amaç ile 56 öğrenci örneklem olarak belirlenmiş ve dersler haftada 4 saat olmak üzere 8 hafta durum çalışma deseni olarak yürütülmüştür. Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen verilerin analizi sonucunda etkinliklerin öğrencilerin günümüz çağının beklentilerini geliştirdiği ve motivasyon sağlayarak kalıcı ve anlamlı öğrenmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gökbayrak ve Karışan (2017a), Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, STEM eğitimi etkinlikleri ile planlanmış Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersinin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek üzere çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın örneklemini Yüzüncü Yıl Üniversitesinde 3. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan Fen Bilgisi Öğretmen adayları oluşturmaktadır. Öntest – sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılan çalışmada, bilimsel süreç becerilerinin Fen Bilgisi Öğretmen adayları üzerinde etkisini incelemek üzere “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” açısından deney ve kontrol grupları arasında deney grubuna lehine anlamlı farkın olduğu ve bu sonuca göre STEM eğitim yaklaşımı ile hazırlanan etkinliklerin, öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine olumlu katkılar sağladığı belirtilmiştir.

Gökbayrak ve Karışan (2017b), FeTeMM eğitimi alanlarının 6. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrencilere disiplinlerin entegre bir yaklaşımla aktarılmasının öğrenci başarısına etkisini ortaya çıkarabilmek üzere çalışma

hazırlanmıştır. Çalışmanın örneklemini 6. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan 20 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin gönüllü olarak katıldığı çalışmada, araştırmacının hazırlamış olduğu 6 soru içeren görüşme formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Betimsel analiz yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda öğrencilerin Fen Bilimleri derslerini FeTeMM etkinlikleri ile planlanarak işlenmesini istedikleri gözlemlenmiştir. Dersle karşı ilgilerinin arttığı, bilgi edinme düzeyleri açısından motivasyonlarının arttığını belirtmişlerdir. Öğrenciler ayrıca FeTeMM disiplinleri olan Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik alanlarının birlikte öğretilmesinin başarı düzeylerinde artış sağlayacağını belirtmişlerdir. Özellikle anlamakta güçlük çekilen derslerde farklı alanlar ile bağ kurarak aktarıldığı bu tür etkinliklerin uygulanmasının öğrenme ortamına olumlu katkılar sağlayacağı belirtilmiştir. Ayrıca araştırmacı tarafından öğretim programlarının günümüz gelişmelerine, yeni eğitim yaklaşımlarına açık olması gerektiği vurgulanmıştır. Özellikle FeTeMM alanlarında geleceğin mesleki yeterliliklerinin sağlanabilmesi için günümüzde bu alanda eğitime önem verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Bozkurt Altan ve Üçüncüoğlu (2018), STEM eğitimi yaklaşımı doğrultusunda hazırlanan Fen Öğretim Laboratuvar Uygulamaları dersinde “Sağlıklı Yaşam” etkinliğine karşı Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının görüşleri ile çalışmayı uygulayan kişinin görüşlerinin ortaya koyulması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Örneklem olarak üniversitenin ilgili Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü 3.sınıf düzeyinde öğrenim gören 23 kadın ve 12 erkek olmak üzere 35 öğretmen adayının oluşturduğu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden bütüncül durum çalışması temel alınmıştır. Fen Bilgisi Öğretmen adaylarından STEM etkinliklerinin ardından yazılı olarak görüşlerini belirtmesi istenmiştir. Elde edilen veriler iki araştırmacı tarafından öncelikle ayrı kodlanmış daha sonra bu çalışmalar birleştirilerek anlamlı bir sonuç oluşturulmuştur. Bu sonuca göre STEM etkinlikleri ile öğretmen adaylarının 21. yy becerilerin kazanılmasına ve kalıcı öğrenme ortamlarının oluşmasına olumlu katkılar sağladığı belirtilmiştir.

Karakaya, Avgın ve Yılmaz (2018), öğrencilerin farklı değişkenler açısından FeTeMM mesleklerine yönelik ilgilerini belirlemek amacıyla hazırlanan çalışmada örneklem olarak ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde öğrenim gören 611 öğrenci belirlenmiştir. Çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmış ve “Fen, Teknoloji,

Mühendislik ve Matematik Mesleklerine Yönelik İlgil Ölçeği (FeTeMM-MYİÖ)” ile veriler toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin FeTeMM mesleklerine karşı farkındalık ve ilgi düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu belirlenmiştir. Çalışmada kız öğrencilerin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sınıf düzeylerine göre ise fen alanında yapılan analizde 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin 7. sınıf öğrencilerine göre FeTeMM mesleklerine yönelik ilgi düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca matematik alanında ise 6. Sınıf düzeyindeki öğrencilerin diğer sınıf düzeylerine göre ilgi düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacı daha önce yapılan araştırmalara da değinerek FeTeMM mesleklerine yönelik ilginin her geçen gün arttığını belirtmiştir. Bu nedenle ülkelerin FeTeMM eğitimine önem verilmesinin öğrencilerin geleceğin mesleklerine yönlendirmelerinde katkı sağlayacağını belirtmiştir.

Bahar vd. (2018), tarafından hazırlanan çalışmada 2017 – 2018 eğitim öğretim yılında 5.sınıflara uygulanmaya başlanan pilot uygulamalar ile 2018 Ocak ayından itibaren güncelenen fen bilimleri öğretim programları arasında FeTeMM açısından farklılıkların ortaya konulması ve 2018 fen bilimleri öğretim programlarının FeTeMM’e ilişkin kazanım niteliklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda ise 2017-2017 eğitim öğretim döneminde başlanılan pilot uygulama ile 2018 yılında fen bilimleri öğretim programının güncellenmesi ile gerçekleştirilen uygulamalar arasında farklılıkların bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda güncellenen yeni programın 2013 fen bilimleri öğretim programına göre üniteler bazında değişimler olduğu bazı ünitelerin kaldırılarak yerine yeni üniteler eklendiği görölmüştür.

Shernoff, Sinha, Bressler ve Ginsburg (2017), çalışmalarını entegre stem eğitimi yaklaşımlarının uygulanabilmesi açısından öğretmen eğitiminin ihtiyaçları üzerine hazırlamışlardır. Stem eğitim müfredetündeki eksikliklerin geliştirilmesi ve öğretimin ortamlarının sunulmasının önündeki engelleri belirlemek amacıyla iki aşamalı ihtiyaç değerlendirme çalışması yapılmıştır. ABD’nde hazırlanan çalışmada birinci aşamada 22 öğretmen ve 4 yönetici ile görüşölmüştür. Bu görüşmede katılımcılardan FeTeMM eğitiminin yürütölmesinde karşılaşılan zorlukların belirlenmesi istenmiştir. İkinci aşamada ise açık uçlu sorulardan oluşan bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak öğretmenlerin genelinin entegre FeTeMM eğitimi

yaklaşımı ile ilgili olduklarını fakat uygulama alanında kendilerini hazır hissetmediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler FeTeMM eğitimi alanındaki hazırlıkların yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini, hizmet içi eğitimlerin yeniden tasarlanması gerektiğini belirttikleri görülmektedir.

Aslam, Adefila ve Bagiya (2018), çalışmalarında STEM sosyal yardım faaliyetlerinin öğretmenlerin mesleki gelişimine etkisi araştırılmıştır. Ortaöğretim okullarında sosyal yardım programlarının FeTeMM eğitimi konularını teşvik etmek amacıyla faaliyetlerin hazırlanması ve uygulanması aşamasında STEM öğretmenlerinin görevinin oldukça önemli görüldüğü belirtilmektedir. Ancak bu alanda öğretmenlerin sosyal yardım faaliyetlerindeki öğretmen rollerinin araştırıldığı literatür çalışmalarının yeterli görülmediği belirtilmiştir. İngiltere’de altı farklı okuldan on bir öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme sonucunda elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Bu sonuca göre STEM alanındaki sosyal faaliyetlerin günlük yaşam uygulamaları ile birleştirilmesinin olumlu öğretim ortamları sağladığı görülmüştür. Ayrıca STEM sosyal yardım faaliyetleri öğretmenlerin FeTeMM uzmanlığı kimliğini korumalarını ve kariyer bilinci geliştirmelerini sağladığı belirtilmektedir.

Radloff ve Guzey (2016), STEM eğitiminde öğretmen adayı ve öğretmen kavramlarının incelendiği çalışmada ulusal anlamda FeTeMM eğitiminin geliştirilebilmesi için etkili STEM eğitimcilerine ve eğitimcilerin gelişiminde bu eğitimi yaklaşımına dayalı öğretim programlarına ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. STEM öğretmeni eğitimlerinin pedagojik olarak içeriğinin geliştirilmesinde görsel kavramlarında etkisinin oldukça fazla olduğu belirtilmiştir. Çalışmada öğretmen adaylarına STEM eğitimi hakkında hem metin hemde görsel yanıtları ortaya çıkaran bir anket uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının stem eğitiminin oldukça karmaşık olduğu ama yinede en temel düzeyde öğretmen adayı geliştirme programlarına entegre edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının gelişimine yönelik etkili pedagojik öğretimin ile STEM kavramlarının görselleştirilmesinin yardımcı olabileceği savunulmuştur.

Kelley ve Knowles (2016), entegre STEM eğitimi için kavramsal bir çerçeve üzerine yaptıkları çalışmada stem eğitiminin gelişiminde görülen aciliyetin 21.yüzyılın

Çevresel ve sosyal etkilerinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Uygulamada STEM eğitimi açısından tutarlı bir anlayışın bulunmadığı belirtilen çalışmada eğitim araştırmacıları, rretmenlerin STEM disiplinleri arasında bağ kurmada zorlandıklarını belirtmişlerdir. Sonuç olarak STEM eğitimcilerini hazırlama aşamasında adaylara temel eğitim teorileri ve pedagojik yaklaşımların aktarılması ve olumlu STEM farkındalığı oluşturulması gerekliliği ne sürülmektedir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin analizleri ve bu analizlerde kullanılan istatistikî yöntemlere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma betimsel araştırma yöntemi ve tarama modeli temel alınarak yürütülmüştür. Betimsel çalışmalar incelenen durumları tanımlamak, olaylar arasındaki ilişkileri açıklamak ve var olan durumu aydınlatarak değerlendirmeler yapmaya olanak veren çalışmalardır (Çepni, 2007). Tarama modelleri; genel tarama modeli ve örnek olay tarama modeli olarak ikiye ayrılır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıkları ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi üzerine açıklayıcı bir amacı olduğu için genel tarama modeli kullanılmıştır.

Araştırma, Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıkları ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerini belirlemek ve bu görüşlerini cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi ve yaş aralıkları gibi çeşitli değişkenlere göre incelemek amacıyla yapılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, 2018 – 2019 Eğitim Öğretim yılı içerisinde Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının tamamından oluşmaktadır.

Araştırmanın örnekleme ise bu bölümlerde öğrenim gören ve araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen 1. 2. 3. ve 4. sınıf düzeyinden 525 öğretmen adayından oluşmaktadır. Yapılan çalışmalarda araştırmaya 537 öğretmen adayı katılmış fakat çeşitli nedenlerden dolayı (yetersiz ve eksik bilgi) 12 öğretmen adayının çalışması örneklemeden çıkarılarak değerlendirme 525 öğretmen adayı üzerinden gerçekleştirilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanması amacı ile bu araştırmada üç ölçek kullanılmıştır. Bu araştırmada veri toplama amaçlı kullanılan ölçeklerden birincisi Kişisel Bilgi Formu, ikincisi Buyruk ve Korkmaz (2016) tarafından geliştirilmiş olan FeTeMM Farkındalık Ölçeğidir. Araştırmada kullanılan üçüncü ölçek ise Lin ve Williams (2015) tarafından geliştirilerek, Hacıömeroğlu ve Bulut (2016) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğidir.

3.3.1 Kişisel Bilgi Formu

Öğretmen adaylarının demografik özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan bu form 7 ayrı bağımsız sorudan oluşmaktadır. Formda katılımcıların; cinsiyet, öğrenim gördüğü bölüm, sınıf düzeyi, yaş aralığı, FeTeMM eğitimi duyumları, FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs veya etkinliğe katılım durumları ve FeTeMM eğitimi alanında bilimsel çalışmalara katılım durumları hakkında sorular bulunmaktadır.

3.3.2 FeTeMM Farkındalık Ölçeği

FeTeMM farkındalık ölçeği, Buyruk ve Korkmaz (2016) tarafından öğretmen adaylarının FeTeMM'e yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla

geliştirilmiştir. Bu çalışmada, 17 maddeden ve 2 faktörden oluşan 5’li likert tipi FeTeMM farkındalık ölçeği kullanılmıştır.

Öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerini belirlemek üzere ölçekte kullanılan her bir madde için; “kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum(2), kararsızım (3), katılıyorum (4), kesinlikle katılıyorum (5)” şeklinde seçenekler sunulmuştur. Tek boyuttan oluşan bu ölçekte bulunan 11. 13. 15. 16. 17. maddeler olumsuz farkındalık durumu içeren maddelerdir. Analizler öncesinde bu maddeler için tersten puanlama oluşturulmuştur.

Güvenirlilik analizi için; Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ,927 olarak belirlenmiştir (Buyruk ve Kormaz, 2016). Bu araştırma için yapılan analiz sonucu Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının ,907 olduğu görülmüştür.

Yapılan analizler neticesinde, FeTeMM Farkındalık Ölçeğinin FeTeMM’e yönelik farkındalık durumlarının ölçülmesi için oldukça güvenilir ve araştırmayı temsil gücünün yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ek 1).

3.3.3 Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği

Öğretmen adaylarının fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında entegre öğretimine ilişkin görüşlerini farklı demografik özelliklere göre yönelimlerini belirlemek amacıyla bu çalışmada Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği kullanılmıştır.

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Lin ve Williams (2015) tarafından geliştirilerek, Hacıömeroğlu ve Bulut (2016) tarafından Türkçe’ye uyarlama çalışması yapılmıştır. 7’li likert tipinden ve 5 alt boyuttan oluşan bu ölçekte 31 madde bulunmaktadır.

Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim düzeylerini belirlemek üzere ölçekte kullanılan her bir madde için; “kesinlikle katılmıyorum(1), katılmıyorum(2), kısmen katılmıyorum(3), kararsızım(4), kısmen katılıyorum(5), katılıyorum(6), kesinlikle katılıyorum(7)” şeklinde seçenekler sunulmuştur. Yapılan analizler sonucunda Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları incelendiğinde, ölçekte

bulunan alt boyutlar; bilgi ($\alpha=0.79$), değer ($\alpha=0.91$), tutum ($\alpha=0.85$), subjektif ölçüt ($\alpha=0.80$), algılanan davranış kontrolü ($\alpha=0.88$) ve davranış yönelimi ($\alpha=0.86$) şeklindedir. Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği için hesaplanan Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı sırası 0.94'tür (Hacıömeroğlu ve Bulut, 2016).

Bu araştırma için yapılan analizlerde ise, Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları bilgi boyutu ($\alpha=0.817$), değer boyutu ($\alpha=0.918$), tutum boyutu ($\alpha=0.807$), subjektif ölçüt ($\alpha=0.908$), algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi ($\alpha=0.945$) olduğu görölmüştür. Yapılan analizler neticesinde, Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim ölçeğinin öğretmen adaylarının FeTeMM'e yönelik görüşlerin ölçülmesi için oldukça güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ek 2).

3.4. Verilerin Toplanması

Veri toplama aşaması öncesinde uygulanması planlanan ölçekleri kullanabilmek amacıyla geliştircilere e-posta aracılığı ile ulaşılmıştır. Geliştiriciler yine aynı kanalla ölçeklerin kullanılmasının uygun olduğunu belirtmişlerdir (Ek 4.a, Ek 4.b). Ölçeklerin kullanım izni alındıktan sonra Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesinden de ölçek uygulamaya ilişkin gerekli onay ve izinler alınmıştır (EK 5). Veri toplama aracı öğretmen adaylarına uygun seçilmiştir.

FeTeMM Okul Öncesi dönemden başlayan bir eğitim yaklaşımıdır. Bu doğrultuda Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul öncesi Eğitimi ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dallarında öğrenim gören tüm sınıf düzeylerinde öğretmen adaylarına gerekli bilgiler verilerek anketler uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Yapılan çalışmalar ile toplanılan verilerin SPSS 22.0 paket programı ile bilgisayar ortamında istatistiksel analizleri uygulanmıştır. Öğretmen adaylarına uygulanan çalışmada yer alan kişisel bilgi formu, FeTeMM farkındalık ölçeği ve entegre FeTeMM öğretimi yönelim ölçeğine verilen cevaplar programa aktarılmıştır.

Çalışmada ölçeğe verilen cevapların program üzerinden puanlama ve uygun veri setinin analiz ortamına hazırlığı gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın problemini ve alt problemlerini açıklayıcı nitelikte betimleyici istatistikler, aritmetik ortalama, standart sapma, toplam puanlar, normallik analizleri, bağımsız gruplar için t-testi, tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) uygulanarak elde edilmiş olan verilerin analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizi sonucunda uygun Post-Hoc analizleri (Sheffe, Tamhane T2) ile hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan ölçeklerin normal dağılıma uygunluğu, yapılacak analiz yöntemlerinin belirlenebilmesi açısından önemli olduğundan öncelikle normallik testleri yapılmıştır. Homojenlik testi sonuçlarına göre non-parametrik (Homojen olmayan) dağılım gösteren durumlarda Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Demografik değişkenler ile FeTeMM farkındalık puanları ve entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanlarının karşılaştırılmasında uygulanan yöntemler şunlardır;

- Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıklarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere “Bağımsız Gruplar T-Testi”,
- Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıkları ile yaşları arasındaki farklılığı belirlemek üzere “Bağımsız Gruplar T-Testi”,
- Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıkları ile FeTeMM ders, kurs ve etkinliğe katılımları arasındaki farklılığa ait “Mann-Whitney U Testi”,
- Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıkları ile FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katılımları arasındaki farklılığı belirlemek üzere “Mann-Whitney U Testi”,
- Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için “Bağımsız Gruplar T-Testi”,
- Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları ile yaş Aralığı arasındaki farklılığı belirlemek üzere “Bağımsız Gruplar T-Testi”,
- Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları ile FeTeMM ders, kurs ve etkinliğe katılım durumları arasındaki farklılığı belirlemek üzere “Mann-Whitney U Testi”,

- Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları ile FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katılım durumları arasındaki farklılığı belirlemek üzere “Mann-Whitney U Testi”,
- Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalık puanlarının öğrenim gördüğü bölümlere göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)”,
- FeTeMM farkındalık puanları ile öğrenim gördüğü bölümler arasındaki farklılığın hangi bölümler arasında olduğunu belirlemek için “Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi”,
- Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalık puanlarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasındaki farklılık durumunun belirlenebilmesi için “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)”,
- FeTeMM farkındalık puanlarının sınıf düzeylerine göre hangi gruplar arasında farklılık gösterdiğinin belirlenebilmesi için “Varyansların Homojenliği ve Tamhane T2 Testi”
- Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları ile bölümler arasındaki farklılığın belirlenebilmesi için “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)”,
- Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları bilgi boyutu ile öğrenim gördükleri bölümler arasındaki farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için “Varyansların Homojenliği ve Tamhane T2 Testi”,
- Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları değer boyutu ile bölüm değişkeni arasındaki farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için “Varyansların Homojenliği ve Tamhane T2 Testi”,
- Entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları tutum boyutunu ile öğrenim gördüğü bölümler arasındaki farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için “Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi”,
- Entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları subjektif ölçüt boyutu ile bölüm arasındaki farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için “Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi”,
- Entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile bölümler arasındaki farklılığın hangi gruplar

arasında olduğunun belirlenebilmesi için ‘‘Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi’’,

- Öğretmen Adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanlarının sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenebilmesi amacıyla ‘‘Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)’’,
- Entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile sınıf düzeyi arasındaki farkın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için ‘‘Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi’’ analizleri uygulanmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde katılımcılarla ilgili demografik özellikler ile farklı değişkenler arasındaki ilişkiler tablolar halinde yer almakta ve gerekli istatistiksel işlemler ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

4.1 Kişisel Bilgilere Yönelik Frekans ve Yüzdeler

Bu bölümde araştırmaya katılan tüm sınıf düzeyinde bulunan Fen Bilgisi, Matematik, Sınıf ve Okul Öncesi Eğitimi ana bilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının frekans ve yüzdeleri tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 4.1 Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 1 (Cinsiyet)

Guplar (Cinsiyet)	N	%
Kadın	270	51,4
Erkek	255	48,6
Toplam	525	100,0

Araştırmaya katılan katılımcıların sayısal dağılımları Tablo 4.1’de verilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda 270’i (%51,4) kadın ve 255’i (%48,6) erkek olmak üzere araştırmaya 525 öğretmen adayının katıldığı görülmüştür.

Tablo 4.2 Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 2 (Ana bilim dalı – Cinsiyet)

Gruplar (Ana bilim dalı – Cinsiyet)	N	%	
Fen Bilgisi Eğitimi	Kadın	57	47,1
	Erkek	64	52,9
	Toplam	121	100,0
Matematik Eğitimi	Kadın	56	42,4
	Erkek	76	57,6
	Toplam	132	100,0
Okul Öncesi Eğitimi	Kadın	84	61,8
	Erkek	52	38,2
	Toplam	136	100,0
Sınıf Eğitimi	Kadın	73	53,7
	Erkek	63	46,3
	Toplam	136	100,0

Tablo 4.2’de yapılan araştırmaya katılan öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dallarına göre cinsiyet değişkenleri bulunmaktadır. Tabloya göre araştırmaya katılan 121 Fen Bilgisi Eğitimi alanından adayların 57’si (%47,1) kadın, 64’ü (%52,9) erkektir. Matematik Eğitiminden araştırmaya katılan 132 öğretmen adayının 56’sı (%42,4) kadın, 76’sı (%57,6) erkektir. Okul Öncesi Eğitiminden araştırmaya katılan 136 öğretmen adayının 84’ü (%61,8) kadın, 52’si (%38,2) erkektir. Sınıf Eğitimi alanından araştırmaya katılan 136 öğretmen adayının ise 73’ü (%53,7) kadın, 63’ü (%46,3) erkek adaylardan oluşmaktadır.

Tablo 4.2’den elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan tüm ana bilim dallarındaki katılımcıların cinsiyet değişkeni açısından birbirine yakın olduğu görülmektedir. Fen Bilgisi ve Matematik Eğitimi ana bilim dallarındaki katılımcılarda erkek adayların fazlalığı gözlemlenirken, Okul Öncesi ve Sınıf Eğitimi ana bilim dallarında katılımcılarda kadın adayların fazlalığı görülmektedir.

Tablo 4.3 Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 3 (Ana bilim dalı – Sınıf düzeyi)

Gruplar (Ana bilim dalı – Sınıf Düzeyi)	N	%	
Fen Bilgisi Eğitimi	1.Sınıf	31	25,6
	2.Sınıf	30	24,8
	3.Sınıf	30	24,8
	4.Sınıf	30	24,8
	Toplam	121	100,0
Matematik Eğitimi	1.Sınıf	33	25,0
	2.Sınıf	37	28,0
	3.Sınıf	31	23,5
	4.Sınıf	31	23,5
	Toplam	132	100,0
Okul Öncesi Eğitimi	1.Sınıf	34	25,0
	2.Sınıf	31	22,8
	3.Sınıf	36	26,5
	4.Sınıf	35	25,7
	Toplam	136	100,0
Sınıf Eğitimi	1.Sınıf	35	25,7
	2.Sınıf	31	22,8
	3.Sınıf	32	23,5
	4.Sınıf	38	27,9
	Toplam	136	100,0

Tablo 4.3’de görüldüğü gibi Fen Bilgisi Eğitimi adaylarının 31’i (%25,6) 1.sınıf, 30’u (%24,8) 2.sınıf, 30’u (%24,8) 3.sınıf, 30’u (%24,8) 4.sınıftır. Matematik Eğitimi adaylarının 33’ü (%25,0) 1.sınıf, 37’si(%28,0) 2.sınıf, 31’i (%23,5) 3.sınıf, 31’i (%23,5) 4.sınıftır. Okul Öncesi Eğitimi alanından katılımcıların 34’ü (%25,0) 1.sınıf, 31’i (%22,8) 2.sınıf, 36’sı (%26,5) 3.sınıf, 35’i (%25,7) 4.sınıftır. Sınıf Eğitimi alanından katılımcıların ise 35’i (%25,7) 1.sınıf, 31’i (%22,8) 2.sınıf, 32’si (%23,5) 3.sınıf, 38’i (%27,9) 4.sınıf öğrencisidir.

Tablo 4.3’de gözlemlenen verilere göre tüm bölümlere ve tüm sınıf düzeylerine göre araştırmada bulunan katılımcı sayıları birbirine yakındır.

Tablo 4.4 Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 4 (Ana bilim dalı – Yaş Aralığı)

Gruplar (Ana bilim dalı – Yaş Aralığı)	N	%	
Fen Bilgisi Eğitimi	20 yaş ve altı	75	62,0
	21 yaş ve üstü	46	38,0
	Toplam	121	100,0
Matematik Eğitimi	20 yaş ve altı	67	50,8
	21 yaş ve üstü	65	49,2
	Toplam	132	100,0
Okul Öncesi Eğitimi	20 yaş ve altı	70	51,5
	21 yaş ve üstü	66	48,5
	Toplam	136	100,0
Sınıf Eğitimi	20 yaş ve altı	74	54,5
	21 yaş ve üstü	62	45,5
	Toplam	136	100,0

Tablo 4.4’e göre araştırmaya katılan Fen Bilgisi Eğitimi adaylarının 75’i (%62,0) 20 yaş ve altı, 46’sı (%38,0) 21 yaş ve üzeri yaş aralığındadır. Matematik Eğitimi adaylarının 67’si (%50,08) 20 yaş ve üzeri, 65’i (%49,2) 21 yaş ve üzeri yaş aralığındadır. Okul Öncesi Eğitimi alanından öğretmen adaylarının 70’i (%51,5) 20 yaş altı, 66’sı (%48,5) 21 yaş ve üzeri yaş aralığındadır. Sınıf Eğitimi alanından katılımcıların ise 74’ü (%54,4) 20 yaş ve altı, 62’si (45,6) 21 yaş ve üzeri yaş aralığındadır.

Tablo 4.4’e göre tüm ana bilim dallarında bulunan katılımcıların yaş aralıkları çoğunlukla 20 yaş ve altı aralığındadır.

Tablo 4.5. Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 5 (FeTeMM Ders/Kurs/Etkinlik Katılım - Cinsiyet)

Gruplar			
(Ders/Kurs/Etkinlik katılım – Cinsiyet)		N	%
Katıldım	Kadın	23	60,5
	Erkek	15	39,5
	Toplam	38	100,0
Katılmadım	Kadın	247	50,7
	Erkek	240	49,3
	Toplam	487	100,0

Tablo 4.5’de yapılan araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs ve etkinliğe katılım durumlarına göre cinsiyet değişkenleri bulunmaktadır. Tabloya göre FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs ve etkinliğe katıldığını belirten 38 öğretmen adayının 23’ü (%60,5) kadın, 15’i (%39,5) erkeklerden oluşmaktadır. Bu alanında ders, kurs ve etkinliğe katılmadığını belirten 487 öğretmen adayının ise 247’si (%50,7) kadın, 240’ı (%49,3) erkek adaylardan oluşmaktadır.

Tablo 4.5’den elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs, etkinliğe katılım durumlarının oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 4.6 Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 6 (FeTeMM Ders/Kurs/Etkinlik Katılım – Ana bilim dalı)

Gruplar		N	%	
(Ders/Kurs/Etkinlik katılım – Ana bilim dalı)				
	Katıldım	Fenbilgisi Eğitimi	20	52,6
		Matematik Eğitimi	3	7,9
		Okul Öncesi Eğitimi	2	5,3
		Sınıf Eğitimi	13	34,2
	Toplam	38	100,0	
Katılmadım				
		Fenbilgisi Eğitimi	101	20,7
		Matematik Eğitimi	129	26,5
		Okul Öncesi Eğitimi	134	27,5
		Sınıf Eğitimi	123	25,3
	Toplam	487	100,0	

Tablo 4.6’da yapılan araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs ve etkinliğe katılım durumlarına göre öğrenim gördükleri ana bilim dalları değişkeni bulunmaktadır. Tabloya göre FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs ve etkinliğe katıldığını belirten adayların 20’si (%52,6) Fen Bilgisi Eğitimi, 3’ü (%7,9) Matematik Eğitimi, 2’si (%5,3) Okul Öncesi Eğitimi ve 13’ü (34,2) Sınıf Eğitimi ana bilim dallarında öğrenim görmektedir. Bu alanda ders, kurs ve etkinliğe katılmadığını belirten adayların ise 101’i (%20,7) Fen Bilgisi Eğitimi, 129’u (%26,5) Matematik Eğitimi, 134’ü (%27,5) Okul Öncesi Eğitimi ve 123’ü (25,3) Sınıf Eğitimi ana bilim dallarında öğrenim görmektedir.

Tablo 4.6’dan elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs, etkinliğe katılım durumlarında diğer alanlara göre Fen Bilgisi Eğitimi ana bilim dalında öğrenim gören adayların fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 4.7 Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 7 (FeTeMM Ders/Kurs/Etkinlik Katılım – Sınıf Düzeyi)

Gruplar			
(Ders/Kurs/Etkinlik Katılım – Sınıf Düzeyi)	N	%	
Katıldım	1.Sınıf	1	2,6
	2.Sınıf	1	2,6
	3.Sınıf	7	18,4
	4.Sınıf	29	76,3
	Toplam	38	100,0
Katılmadım	1.Sınıf	132	27,1
	2.Sınıf	128	26,3
	3.Sınıf	122	25,1
	4.Sınıf	105	21,6
	Toplam	487	100,0

Tablo 4.7'ye göre FeTeMM alanında ders, kurs veya etkinliğe katılan öğretmen adayları ile sınıf düzeyleri karşılaştırılmıştır. Analiz sonucuna göre katıldığını belirten 38 öğretmen adayının 1'i (%2,6) 1.sınıf, 1'i (%2,6) 2.sınıf, 7'si(%18,4) 3.sınıf ve 29'u (%76,3) 4.sınıf düzeyinde öğrenim görmektedir. Katılmadığını belirten 487 öğretmen adayının ise 132'si (%27,1) 1.sınıf, 128'i(%26,3) 2.sınıf, 122'si (%25,1) 3.sınıf ve 105'i (%21,6) 4.sınıf düzeyinde öğrenim görmektedir.

Tablo 4.8 Katılımcı Frekans ve Yüzdeleri 8 (FeTeMM Ders/Kurs/Etkinlik Katılım – Yaş aralığı)

(Ders/Kurs/Etkinlik Katılım – Yaş aralığı)			
	N	%	
Katıldım	20 yaş ve altı	5	13,2
	21 yaş ve üzeri	33	86,8
	Toplam	38	100,0
Katılmadım	20 yaş ve altı	281	57,7
	21 yaş ve üzeri	206	42,3
	Toplam	487	100,0

Öğretmen adaylarının FeTeMM alanında ders, kurs veya etkinliğe katılma durumları ile sınıf düzeyleri Tablo 4.8’de karşılaştırılmıştır. Tablodaki bulgulara göre katıldım yönünde ifade eden 38 öğretmen adayının 5’i (%13,2) 20 yaş ve altında iken, 33’ü (%86,8) 21yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir. Katılmadığını belirten 487 öğretmen adayının ise 281’i (%57,7) 20 yaş ve altında iken, 206’sı (%42,3) 21 yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir.

FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs veya etkinliğe katıldığını belirten öğretmen adaylarının çoğunluğunun 21 yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir.

4.2 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalığı ve Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Durumlarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesine Ait Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde öğretmen adaylarına uygulanan FeTeMM Farkındalık Ölçeğine (FFÖ) ve Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğine(EFÖYÖ) verdikleri cevaplar ve aldıkları puanların, Kişisel Bilgi Formunda yer alan demografik özelliklere göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir.

Tablo 4.9 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıkları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait Bağımsız Gruplar T-Testi Sonucu

Gruplar						
(Farkındalık – Cinsiyet)	N	X	Ss	Sd	T	p
Kadın	270	63,93	9,11	523	1,32	0,187
Erkek	255	62,92	8,39			

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM Farkındalık puanları ile cinsiyetleri arasındaki farkın t-testi sonuçları Tablo 4.9’da yer almaktadır. Bu tabloya göre öğretmen adaylarının farkındalık puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. ($t=1,32$, $p>0,05$)

Tablo 4.10 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalık Puanları İle Öğrenim Gördüğü Ana Bilim Dalı Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Betimleyici İstatistikler ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonucu

Gruplar	Bölüm	N	X	Ss
Farkındalık	Fen bilgisi Eğitimi	121	66,90	8,95
	Matematik Eğitimi	132	61,96	8,25
	Okul Öncesi Eğitimi	136	60,67	8,11
	Sınıf Eğitimi	136	64,55	8,60
	Toplam	525	63,44	8,77

ANOVA

Gruplar (Bölüm)	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
	Gruplar Arası	2943,495	3	981,165	13,659	0,00
	Gruplar İçi	37425,983	521	71,835		
	Toplam	40369,478	524			

Tablo 4.10’da araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM Farkındalık puanları ile öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan anova testi sonuçları ve gruplara ait betimleyici istatistikler bulunmaktadır. Tabloda yer alan bulgulara göre FeTeMM Farkındalık puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. (F=13,659, p<0,05) Öğretmen adaylarındaki bu farkın hangi alanlar arasında olduğunun belirlenebilmesi için önce varyansların homojenliği sonucunu incelenerek sonuca uygun Post-Hoc analizi Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalık Puanları İle Öğrenim Gördüğü Ana Bilim Dalı Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları

Varyansların Homojenliği				
Gruplar	Levene	Df1	Df2	p
	0,209	3	521	0,890

Scheffe Testi				
Grup I	Grup J	Ortalamalar Arası Fark	Standart hata	p
Fen Bilgisi Eğitimi	Matematik Eğt.	4,93*	1,06	0,00
	Okul öncesi Eğt.	6,22*	1,05	0,00
	Sınıf Eğt.	2,34	1,05	1,81
Matematik Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-4,93*	1,06	0,00
	Okul öncesi Eğt.	1,29	1,03	0,669
	Sınıf Eğt.	-2,58	1,03	0,101
Okul Öncesi Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-6,22*	1,05	0,00
	Matematik Eğt.	-1,29	1,03	0,669
	Sınıf Eğt.	-3,88*	1,02	0,003
Sınıf Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-2,34	1,05	0,181
	Matematik Eğt.	2,58	1,03	0,101
	Okul öncesi Eğt.	3,88*	1,02	0,003

*Ortalamalar arası anlamlılık $p < 0,05$

Tablo 4.10’da yapılan ANOVA analizinin sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarının FeTeMM Farkındalık puanları ile öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bulunan bu farklılığın hangi ana bilim dalları arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla uygun Post-Hoc analizinin belirlenebilmesi için öncelikle Tablo 4.11’de varyansların homojenliği testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ($L=0,209$, $p > 0,05$) Elde edilen sonuçlar neticesinde Tablo 4.11’de Scheffe testi uygulanmıştır ve öğretmen adayların FeTeMM

Farkındalık puanlarında Fen Bilgisi Eğitimi ile Matematik ve Okul Öncesi Eğitimi ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda FeTeMM Farkındalık puanları açısından Fen Bilgisi Eğitimi ile Matematik ve Okul Öncesi Eğitimi ana bilim dalları arasında Fen Bilgisi Eğitimi ana bilim dalı lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.12 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalık Puanları İle Sınıf Düzeyi Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Betimleyici İstatistikler ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonucu

Gruplar	Sınıf Düzeyi	N	X	Ss
Farkındalık	1.Sınıf	133	62,07	8,93
	2.Sınıf	129	62,03	7,62
	3.Sınıf	129	64,14	7,84
	4.Sınıf	134	65,47	10,02
	Toplam	525	63,44	8,77

ANOVA

Gruplar	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
	Gruplar Arası	1124,720	3	374,907	4,977	0,02
	Gruplar İçi	39244,758	521	75,326		
	Toplam	40369,478	524			

Tablo 4.12’de araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM Farkındalık puanları ile öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları ve gruplara ait betimleyici istatistikler bulunmaktadır. Tabloda yer alan bulgulara göre FeTeMM Farkındalık puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri

arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. ($F=4,977$, $p<0,05$) Öğretmen adaylarındaki bu farkın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunun belirlenebilmesi için önce varyansların homojenliği testi uygulanıp incelenerek sonuca uygun Post-Hoc analizi Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 4.13 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalık Puanları İle Sınıf Düzeyi Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Tamhane T2 Testi Sonuçları

Varyansların Homojenliği				
Gruplar	Levene	Df1	Df2	P
	4,907	3	521	0,02
Tamhane T2 Testi				
Grup I	Grup J	Ortalamalar Arası Fark	Standart hata	P
1.Sınıf	2.Sınıf	0,4418	1,02524	1,000
	3.Sınıf	-2,07210	1,03823	0,251
	4.Sınıf	-3,40242*	1,16244	0,22
2.Sınıf	1.Sınıf	-0,4418	1,02524	1,000
	3.Sınıf	-2,11628	0,96329	0,161
	4.Sınıf	-3,44660*	1,09604	0,011
3.Sınıf	1.Sınıf	2,07210	1,03823	0,251
	2.Sınıf	2,11628	0,96329	0,161
	4.Sınıf	-1,33033	1,10819	0,793
4.Sınıf	1.Sınıf	3,40242*	1,16244	0,22
	2.Sınıf	3,44660*	1,09604	0,11
	3.Sınıf	1,33033	1,10819	0,793

*Ortalamalar arası anlamlılık $p<0,05$

Tablo 4.13’de yapılan ANOVA analizinin sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarının FeTeMM Farkındalık puanları ile öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bulunan bu

farklılığın hangi bölümler arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla uygun Post-Hoc analizinin belirlenebilmesi için öncelikle Tablo 4.14’de varyansların homojenliği testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. ($L=4,907$, $p<0,05$)

Elde edilen sonuçlar neticesinde Tablo 4.14’de Tamhane T2 testi uygulanmıştır ve öğretmen adayların FeTeMM Farkındalık puanlarının 4.Sınıf düzeyi ile 1.sınıf ve 2.sınıf düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. FeTeMM Farkındalık puanları açısından 4.Sınıf düzeyi ile 1.sınıf ve 2.sınıf düzeyleri arasında 4.Sınıf düzeyi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.14 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıkları ile Yaşları Arasındaki Farklılığa Ait Bağımsız Gruplar T-Testi Sonucu

Gruplar	N	X	Ss	Sd	T	p
20 yaş ve altı	286	62,33	8,23	523	3,18	0,02
21 yaş ve üstü	239	64,76	9,23			

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM Farkındalık puanları ile yaşları arasındaki farkın t-testi sonuçları Tablo 4.14’de yer almaktadır. Bu tabloya göre öğretmen adaylarının farkındalık puanları ile yaşları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. ($t=3,18$, $p<0,05$)

Ulaşılan bulgular doğrultusunda Tablo 4.14’e göre öğretmen adaylarının yaşları ve farkındalık durumları incelendiğinde 20 yaş ve altındaki adayların Farkındalık puanı ortalaması (62,33), 21 yaş ve üzeri adayların farkındalık puanları ortalamasına (64,76) göre daha düşüktür. Bu sonuçlara göre 21 yaş ve üzeri adayların 20 yaş ve altı adaya göre daha olumlu FeTeMM farkındalığına sahip olduğu yorumu yapılabilir.

Tablo 4.15 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıkları ile FeTeMM Eğitimi Alanında Ders – Kurs – Etkinliğe Katılımları Arasındaki Farklılığa Ait Mann-Whitney U Testi Sonucu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıraların Toplamı	U	Z	p
Katıldım	38	429,86	16334,50	2912,500	-7,046	0,000
Katılmadım	347	249,98	121740,50			
Toplam	525					

Öğretmen adaylarının ders, kurs veya etkinliğe katılma durumlarında yapılan Kolmogorov Smirnov normallik analizleri sonucunda verilerin normal dağılmadığı görülmüş ve Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM Farkındalık puanları ile FeTeMM ders, kurs ve etkinliğine katılımları arasındaki farkın Mann-Whitney U testinin sonucu Tablo 4.15’de yer almaktadır. Bu tabloya göre öğretmen adaylarının farkındalık puanları ile FeTeMM ders, kurs ve etkinliğine katılımları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($z=-7,046$, $p<0,05$).

Tablo 4.15’e göre öğretmen adaylarının ders, kurs veya etkinliğe katılımları ve farkındalık puanları incelendiğinde katıldığını belirten adayların farkındalık puanı sıra ortalaması (429,86), katılmadığını belirten adayların farkındalık puanları sıra ortalamasına (249,98) göre daha yüksektir. Bu sonuçlara göre FeTeMM alanında ders, kurs veya etkinliğe katıldığını belirten adayların katılmadığını belirten adaylara göre daha olumlu FeTeMM farkındalığına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.16 Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıkları ile FeTeMM Eğitimi Alanında Bilimsel Çalışmalara Katılımları Arasındaki Farklılığa Ait Mann-Whitney U Testi Sonucu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıraların Toplamı	U	Z	p
Katıldım	8	419,25	3354,00	818,000	-2,938	0,003
Katılmadım	517	260,58	134721,00			
Toplam	525					

Öğretmen adaylarının FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katılma durumlarında yapılan Kolmogorov-Smirnov normallik analizleri sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmış ve Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM Farkındalık puanları ile bilimsel çalışmalara katılma durumları arasındaki farkın Mann-Whitney U testinin sonucu Tablo 4.16’da yer almaktadır. Bu tabloya göre öğretmen adaylarının farkındalık puanları ile FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katılma durumları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. ($z=-2,938$ $p<0,05$)

Tablo 4.16’ya göre öğretmen adaylarının bilimsel çalışmalara katılım tablosu incelendiğinde katıldığını belirten adayların farkındalık puanı sıra ortalaması (419,25), katılmadığını belirten adayların farkındalık puanları sıra ortalamasına (260,58) göre daha yüksektir.

Bu sonuçlara göre FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katıldığını belirten adayların katılmadığını belirten adaylara göre daha olumlu FeTeMM farkındalığına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.17 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları ile Cinsiyet Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Bağımsız Gruplar T-Testi Sonucu

Gruplar (EFÖY Boyutlar - Cinsiyet)		N	X	Ss	Sd	T	P
Bilgi Boyutu	Kadın	270	21,0630	4,3558	523	0,431	0,667
	Erkek	255	20,8902	4,8313			
Değer Boyutu	Kadın	270	27,0963	5,2433	523	2,480	0,013
	Erkek	255	25,9412	5,4296			
Tutum Boyutu	Kadın	270	36,4778	8,1558	523	2,681	0,008
	Erkek	255	34,6706	7,2313			
Subjektif Ölçüt Boyutu	Kadın	270	20,6481	6,4206	523	-0,145	0,885
	Erkek	255	20,7294	4,4198			
Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi Boyutu	Kadın	270	51,1926	10,0226	523	1,754	0,080
	Erkek	255	49,6353	10,3191			

Tablo 4.17 incelendiğinde öğretmen adaylarının 5 boyuttan oluşan entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları ile cinsiyet değişkeni arasındaki farklılığa ait bağımsız gruplar t-testi sonucu bulunmaktadır.

- Bilgi boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($t=0,431$, $p>0,05$)
- Değer boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. ($t=2,480$, $p<0,05$) Değer boyutu tablosunda bulunan cinsiyet değişkenlerinin ortalamaları incelendiğinde kadınların (27,0963) erkeklere(25,9412) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre kadınların erkeklere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimi değer boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.
- Tutum boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. ($t=2,681$, $p<0,05$) Tutum boyutu tablosunda bulunan cinsiyet değişkenlerinin ortalamaları incelendiğinde

kadınların (36,4778), erkeklere (34,6706) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre kadınların erkeklere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimi tutum boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.

- Subjektif ölçüt boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($t=-0,145$, $p>0,05$)
- Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($t=1,754$, $p>0,05$)

Tablo 4.18 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları İle Öğrenim Gördükleri Ana Bilim Dalı Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Betimleyici İstatistikler ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonucu

ANOVA						
Gruplar (Boyutlar)	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Bilgi	Gruplar Arası	717,725	3	239,242	12,079	0,000
	Gruplar İçi	10319,045	521	19,806		
	Toplam	11036,770	524			
Değer	Gruplar Arası	847,650	3	282550	10,359	0,000
	Gruplar İçi	14210,948	521	27,276		
	Toplam	15058,598	524			
Tutum	Gruplar Arası	2689,849	3	896,616	16,156	0,000
	Gruplar İçi	28914,151	521	55,497		
	Toplam	31604,000	524			
Subjektif ölçüt	Gruplar Arası	1991,188	3	663,729	17,672	0,000
	Gruplar İçi	19567,581	521	37,558		
	Toplam	21558,770	524			
Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi	Gruplar Arası	5013,920	3	1671,307	17,636	0,000
	Gruplar İçi	49373,192	521	94,766		
	Toplam	54387,112	524			

Tablo 4.18’de araştırmaya katılan öğretmen adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim puanlarının tüm boyutları ile öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan anova testi sonuçları bulunmaktadır. Tabloda yer alan bulgulara göre Entegre FeTeMM

Öğretimi Yönelim Bilgi boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. ($F=12,079$, $p<0,05$) Öğretmen adaylarındaki bu farkın hangi alanlar arasında olduğunun belirlenebilmesi için önce varyansların homojenliği sonucunu incelenerek sonuca uygun Post Hoc analizi Tablo 4.19'da verilmiştir.

Tabloda yer alan bulgulara göre Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Değer boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. ($F=10,359$, $p<0,05$) Öğretmen adaylarındaki bu farkın hangi alanlar arasında olduğunun belirlenebilmesi için önce varyansların homojenliği sonucunu incelenerek sonuca uygun Post Hoc analizi Tablo 4.20'de verilmiştir.

Tablo 18'e göre Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Tutum boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. ($F=10,359$, $p<0,05$) Öğretmen adaylarındaki bu farkın hangi alanlar arasında olduğunun belirlenebilmesi için önce varyansların homojenliği sonucunu incelenerek sonuca uygun Post-Hoc analizi Tablo 4.21'de verilmiştir.

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim subjektif ölçüt boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. ($F=17,672$, $p<0,05$) Öğretmen adaylarındaki bu farkın hangi alanlar arasında olduğunun belirlenebilmesi için önce varyansların homojenliği sonucunu incelenerek sonuca uygun Post Hoc analizi Tablo 4.22'da verilmiştir.

Tabloda yer alan bulgulara göre Entegre FeTeMM Öğretimi algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. ($F=17,636$, $p<0,05$) Öğretmen adaylarındaki bu farkın hangi alanlar arasında olduğunun belirlenebilmesi için önce varyansların homojenliği sonucunu incelenerek sonuca uygun Post-Hoc analizi Tablo 4.23'da verilmiştir.

Tablo 4.19 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Bilgi Boyutu İle Öğrenim Gördükleri Ana Bilim Dalı Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Tamhane T2 Testi Sonuçları

Varyansların Homojenliği				
Gruplar (Bilgi Boyutu - Bölüm)	Levene	Df1	Df2	p
	7,956	3	521	0,000

Tamhane T2 Testi				
Grup I	Grup J	Ortalamalar Arası Fark	Standart hata	p
Fen Bilgisi Eğitimi	Matematik Eğt.	1,07989	0,476	0,138
	Okul öncesi Eğt.	2,62713*	0,510	0,000
	Sınıf Eğt.	2,91389*	0,499	0,000
Matematik Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-1,07989	0,476	0,138
	Okul öncesi Eğt.	1,54724*	0,580	0,48
	Sınıf Eğt.	1,83400*	0,571	0,09
Okul Öncesi Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-2,62713*	0,510	0,00
	Matematik Eğt.	-1,54724	0,580	0,48
	Sınıf Eğt.	0,28676	0,599	0,998
Sınıf Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-2,91389	0,499	0,00
	Matematik Eğt.	-1,54724	0,571	0,09
	Okul öncesi Eğt.	0,28676	0,599	0,998

*Ortalamalar arası anlamlılık $p < 0,05$

Tablo 4.18’de bulunan Anova analizi sonucuna göre Entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları bilgi boyutu ile ana bilim dalı değişkeni arasında varyansların homojenliği testi ve Tamhane T2 testi Tablo 4.19’da bulunmaktadır.

Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları bilgi boyutu ile ana bilim dalı değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bulunan bu farklılığın hangi bölümler arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla uygun Post-

Hoc analizinin belirlenebilmesi için öncelikle varyansların homojenliği testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. (L=7,956, $p<0,05$) Elde edilen sonuçlar neticesinde Tablo 4.19’da Tamhane T2 testi uygulanmıştır ve öğretmen adayların bilgi boyutu puanlarında Fen Bilgisi Eğitimi ile Okul Öncesi ve Sınıf Eğitimi ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda bilgi boyutu puanlarında Fen Bilgisi Eğitimi ile Sınıf ve Okul Öncesi Eğitimi arasında Fen Bilgisi Eğitimi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.20 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Değer Boyutu İle Ana Bilim Dalı Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Tamhane T2 Testi Sonuçları

Varyansların Homojenliği				
Gruplar	Levene	Df1	Df2	p
	5,782	3	521	0,01
Tamhane T2 Testi				
Grup I	Grup J	Ortalamalar Arası Fark	Standart hata	p
	Matematik Eğt.	3,30441*	0,49348	0,00
Fen Bilgisi Eğitimi	Okul öncesi Eğt.	3,05998*	0,64061	0,00
	Sınıf Eğt.	2,25851*	0,59359	0,01
	Fen Bilgisi Eğt.	-3,30441*	0,59348	0,00
Matematik Eğitimi	Okul öncesi Eğt.	-0,24443	0,68165	1,00
	Sınıf Eğt.	-1,04590	0,63767	0,476
	Fen Bilgisi Eğt.	-3,05998*	0,64061	0,00
Okul Öncesi Eğitimi	Matematik Eğt.	0,24443	0,68165	1,00
	Sınıf Eğt.	-0,80147	0,68175	0,809
	Fen Bilgisi Eğt.	-2,25851*	0,59359	0,01
Sınıf Eğitimi	Matematik Eğt.	1,04590	0,63767	0,476
	Okul öncesi Eğt.	0,80147	0,68175	0,809
	Fen Bilgisi Eğt.	-2,25851*	0,59359	0,01

*Ortalamalar arası anlamlılık $p<0,05$

Tablo 4.18’de yapılan ANOVA analizinin sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları değer boyutu ile ana bilim dalı değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Bulunan bu farklılığın hangi alanlar arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla uygun Post-Hoc analizinin belirlenebilmesi için öncelikle Tablo 4.20’de varyansların homojenliği testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.($L=5,782$, $p<0,05$) Elde edilen sonuçlar neticesinde Tamhane T2 testi uygulanmıştır ve öğretmen adayların değer boyutu puanlarında Fen Bilgisi Eğitimi ile diğer alanlar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda değer boyutu puanlarında Fen Bilgisi Eğitiminin ile Sınıf, Okul Öncesi ve özellikle Matematik Eğitimi ana bilim dalları arasında Fen Bilgisi Eğitimi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.21 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Tutum Boyutu İle Ana Bilim Dalı Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları

Varyansların Homojenliği				
Gruplar (Tutum Boyutu - Bölüm)	Levene	Df1	Df2	p
	0,930	3	521	0,426
Scheffe Testi				
Grup I	Grup J	Ortalamalar Arası Fark	Standart hata	p
Fen Bilgisi Eğitimi	Matematik Eğt.	5,59435*	0,93760	0,00
	Okul öncesi Eğt.	5,67434*	0,93098	0,00
	Sınıf Eğt.	3,23317*	0,93098	0,08
Matematik Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-559435*	0,93760	0,00
	Okul öncesi Eğt.	0,07999	0,91022	1,00
	Sınıf Eğt.	-2,36119	0,91022	0,82
Okul Öncesi Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-5,67434*	0,93098	0,00
	Matematik Eğt.	-0,07999	0,91022	1,00
	Sınıf Eğt.	-2,44118	0,90340	0,64
Sınıf Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-3,23317*	0,93098	0,08
	Matematik Eğt.	2,36119	0,91022	0,82
	Okul öncesi Eğt.	2,44118	0,90340	0,64

*Ortalamalar arası anlamlılık $p < 0,05$

Tablo 4.18’de yapılan ANOVA analizinin sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları tutum boyutu ile ana bilim dalı değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bulunan bu farklılığın hangi alanlar arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla uygun Post-Hoc analizinin belirlenebilmesi için öncelikle Tablo 4.21’de varyansların homojenliği testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ($L=0,930$, $p > 0,05$) Elde edilen sonuçlar neticesinde Tablo 4.21’de Scheffe testi uygulanmıştır ve öğretmen adayların tutum boyutu puanları ile Fen bilgisi eğitimi ile diğer tüm alanlar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda tutum boyutu puanlarında Fen Bilgisi Eğitimi ile Sınıf, Matematik ve özellikle Okul Öncesi Eğitimi ana bilim dalları arasında Fen Bilgisi Eğitimi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.22 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Subjektif Ölçüt Boyutu İle Ana Bilim Dalı Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları

Varyansların Homojenliği				
Gruplar (Subjektif Ölçüt Boyutu - Bölüm)	Levene	Df1	Df2	p
	0,713	3	521	0,544
Scheffe Testi				
Grup I	Grup J	Ortalamalar Arası Fark	Standart hata	p
	Matematik Eğt.	4,70317*	0,77131	0,00
Fen Bilgisi Eğitimi	Okul öncesi Eğt.	5,03494*	0,76587	0,00
	Sınıf Eğt.	3,12128*	0,76587	0,01
	Fen Bilgisi Eğt.	-4,70317*	0,77131	0,00
Matematik Eğitimi	Okul öncesi Eğt.	0,33177	0,74879	0,978
	Sınıf Eğt.	-1,57999	0,74879	0,218
	Fen Bilgisi Eğt.	-5,03494*	0,76587	0,00
Okul Öncesi Eğitimi	Matematik Eğt.	-0,33177	0,74879	0,978
	Sınıf Eğt.	-1,91176	0,74318	0,86
	Fen Bilgisi Eğt.	-3,12318*	0,76587	0,001
Sınıf Eğitimi	Matematik Eğt.	1,57999	0,74879	0,218
	Okul öncesi Eğt.	1,91176	0,74318	0,086

*Ortalamalar arası anlamlılık $p < 0,05$

Tablo 4.18’de yapılan ANOVA analizinin sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları subjektif ölçüt boyutu ile ana bilim dalı değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bulunan bu farklılığın hangi alanlar arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla uygun Post Hoc analizinin belirlenebilmesi için öncelikle Tablo 4.22’de varyansların homojenliği testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır.(L=0,713, $p>0,05$) Elde edilen sonuçlar neticesinde Scheffe testi uygulanmıştır ve öğretmen adayların subjektif ölçüt boyutu puanlarında Fen Bilgisi Eğitimi ile diğer tüm ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda subjektif ölçüt boyutu puanlarında Fen Bilgisi Eğitimi ile Sınıf, Matematik ve özellikle Okul Öncesi Eğitimi ana bilim dalları arasında Fen Bilgisi Eğitimi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.23 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi Boyutu İle Ana Bilim Dalı Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları

Varyansların Homojenliği				
Gruplar	Levene	Df1	Df2	p
	0,382	3	521	0,766
Scheffe Testi				
Grup I	Grup J	Ortalamalar Arası Fark	Standart hata	p
Fen Bilgisi Eğitimi	Matematik Eğt.	8,20386*	1,22520	0,00
	Okul öncesi Eğt.	6,44762*	1,21665	0,00
	Sınıf Eğt.	3,17566	1,21655	0,79
Matematik Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-8,20386	1,22520	0,00
	Okul öncesi Eğt.	-1,75624	1,18943	0,536
	Sınıf Eğt.	-5,02830*	1,18943	0,01
Okul Öncesi Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-6,44762*	1,21655	0,00
	Matematik Eğt.	1,75624	1,18943	0,536
	Sınıf Eğt.	-3,27206	1,18052	0,54
Sınıf Eğitimi	Fen Bilgisi Eğt.	-3,17556	1,21655	0,79
	Matematik Eğt.	5,02830*	1,18943	0,01
	Okul öncesi Eğt.	3,27206	1,18052	0,54

*Ortalamalar arası anlamlılık $p < 0,05$

Tablo 4.18’de yapılan ANOVA analizinin sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları subjektif ölçüt boyutu ile ana bilim dalı değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bulunan bu farklılığın hangi alanlar arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla uygun Post-Hoc analizinin belirlenebilmesi için öncelikle Tablo 4.23’de varyansların homojenliği testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ($L=0,382$, $p > 0,05$) Elde edilen sonuçlara göre Scheffe testi uygulanmıştır ve öğretmen adayların algılanan davranış

kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanları ile Fen bilgisi Eğitimi ile Okul Öncesi ve Matematik Eğitimi alanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanlarında Fen Bilgisi Eğitimi ile Okul Öncesi ve Matematik Eğitimi ana bilim dalları arasında Fen Bilgisi Eğitimi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.24 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları İle Sınıf Düzeyi Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Betimleyici İstatistikler ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonucu

ANOVA						
Gruplar (Boyutlar)	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Bilgi	Gruplar Arası	64,757	3	21,586	1,025	0,381
	Gruplar İçi	10972,012	521	21,060		
	Toplam	11036,770	524			
Değer	Gruplar Arası	161,506	3	53,835	1,883	0,131
	Gruplar İçi	14897,092	521	28,593		
	Toplam	15058,598	524			
Tutum	Gruplar Arası	363,927	3	121,309	2,023	0,110
	Gruplar İçi	31240,073	521	59,962		
	Toplam	31604,000	524			
Subjektif ölçüt	Gruplar Arası	228,862	3	76,287	1,863	0,135
	Gruplar İçi	21329,908	521	40,940		
	Toplam	21558,770	524			
Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi	Gruplar Arası	2099,486	3	699,829	6,973	0,000
	Gruplar İçi	52287,627	521	100,360		
	Toplam	54387,112	524			

Tablo 4.24’de araştırmaya katılan öğretmen adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim puanlarının tüm boyutları ile öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları yer almaktadır.

- Tabloda yer alan sonuçlara göre Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelimi puanlarının bilgi boyutu ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyi arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. ($F=1,025$, $p>0,05$)
- Öğretmen adaylarının değer boyutu puanları ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. ($F=1,883$, $p>0,05$)
- Öğretmen adaylarının tutum boyutu puanları ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. ($F=2,023$, $p>0,05$)
- Öğretmen adaylarının subjektif ölçüt boyutu puanları ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. ($F=1,863$, $p>0,05$)
- Öğretmen adaylarının algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. ($F=6,973$, $p<0,05$)
Öğretmen adaylarındaki algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanlarındaki bu farkın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunun belirlenebilmesi için önce varyansların homojenliği testi uygulanıp incelenerek sonuca uygun Post-Hoc analizi Tablo 4.25’de verilmiştir.

Tablo 4.25 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi Boyutu İle Sınıf Düzeyi Değişkeni Arasındaki Farka Bağlı Olarak Varyansların Homojenliği ve Scheffe Testi Sonuçları

Varyansların Homojenliği				
Gruplar	Levene	Df1	Df2	p
	1,801	3	521	0,146
Scheffe Testi				
Grup I	Grup J	Ortalamalar Arası Fark	Standart hata	P
1.Sınıf	2.Sınıf	-0,52521	1,23797	0,981
	3.Sınıf	-4,02133*	1,23797	0,015
	4.Sınıf	-4,43143*	1,22619	0,005
2.Sınıf	1.Sınıf	0,52521	1,23797	0,981
	3.Sınıf	-3,49612	1,24739	0,050
	4.Sınıf	-3,90622*	1,23569	0,019
3.Sınıf	1.Sınıf	4,02133*	1,23797	0,015
	2.Sınıf	3,49612	1,24739	0,050
	4.Sınıf	-0,41010	1,23569	0,991
4.Sınıf	1.Sınıf	4,43143*	1,22619	0,005
	2.Sınıf	3,90622*	1,23569	0,019
	3.Sınıf	0,41010	1,23569	0,991

*Ortalamalar arası anlamlılık $p < 0,05$

Tablo 4.24’de yapılan ANOVA analizinin sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile sınıf düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bulunan bu farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla uygun Post-Hoc analizinin belirlenebilmesi için öncelikle Tablo 4.25’de varyansların homojenliği testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ($L=0,382$, $p > 0,05$) Ulaşılan sonuçlara göre Scheffe testi uygulanmıştır ve öğretmen adayların algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanları

ile 4.sınıf düzeyinin, 1.sınıf düzeyi ve 2.sınıf düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanlarında 4.sınıf düzeyinin, 1.sınıf düzeyi ve 2.sınıf düzeyi arasında 4.sınıf düzeyi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.26 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları ile Yaş Aralığı Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Bağımsız Gruplar T-Testi Sonucu

Gruplar		N	X	Ss	Sd	T	p
(EFÖY Boyutlar – Yaş Aralığı)							
Bilgi Boyutu	20 yaş ve altı	286	20,671	4,604	523	-1,684	0,93
	21 yaş ve üstü	239	21,347	4,554			
Değer Boyutu	20 yaş ve altı	286	26,314	5,031	523	-1,031	0,303
	21 yaş ve üstü	239	26,799	5,729			
Tutum Boyutu	20 yaş ve altı	286	35,045	7,701	523	-1,794	0,073
	21 yaş ve üstü	239	36,263	7,807			
Subjektif Ölçüt Boyutu	20 yaş ve altı	286	20,377	5,990	523	-1,212	0,226
	21 yaş ve üstü	239	21,058	6,881			
Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi Boyutu	20 yaş ve altı	286	49,146	9,637	523	-3,200	0,01
	21 yaş ve üstü	239	51,979	10,625			

Tablo 4.26 incelendiğinde öğretmen adaylarının 5 boyuttan oluşan entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları ile yaş aralığı değişkeni arasındaki farklılığa ait bağımsız gruplar t-testi sonucu bulunmaktadır.

- Bilgi boyutu ile yaş aralığı değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($t=-1,684$, $p>0,05$)
- Değer boyutu ile yaş aralığı değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($t=-1,031$, $p>0,05$)
- Tutum boyutu ile yaş aralığı değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($t=-1,794$, $p>0,05$)

- Subjektif ölçüt boyutu ile yaş aralığı değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($t=-1,212$, $p>0,05$)
- Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile yaş aralığı değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. ($t=3,200$, $p<0,05$) Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu tablosunda bulunan yaş aralığı değişkeninin ortalamaları incelendiğinde 20 yaş ve altında olanların (49,146) ortalamaları 21 yaş ve üzerinde olanların (51,979) ortalamalarına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre 21 yaş ve üzerinde olanların 20 yaş ve altında olanlara göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimi algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 4.27 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları ile FeTeMM Ders - Kurs – Etkinlik Katılım Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Mann-Whitney U Testi Sonucu

Gruplar		N	Sıra Ortalaması	Sıraların Toplamı	U	Z	p
Bilgi Boyutu	Katıldım	38	307,34	11679,00	7568,0	-7,046	0,060
	Katılmadım	487	259,54	126396,00			
	Toplam	525					
Değer Boyutu	Katıldım	38	393,41	14949,50	4297,5	-1,877	0,000
	Katılmadım	487	252,82	123125,50			
	Toplam	525					
Tutum Boyutu	Katıldım	38	389,45	14799,00	4448,0	-5,526	0,000
	Katılmadım	487	253,13	123376,00			
	Toplam	525					
Subjektif Ölçüt Boyutu	Katıldım	38	357,09	13569,50	5677,5	-5,355	0,000
	Katılmadım	487	255,66	124505,50			
	Toplam	525					
Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi Boyutu	Katıldım	38	402,88	15309,50	3937,5	-3,997	0,000
	Katılmadım	487	252,09	122765,50			
	Toplam	525					

Tablo 4.27 incelendiğinde öğretmen adaylarının 5 boyuttan oluşan entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları ile FeTeMM alanında ders, kurs veya etkinliğe katılım değişkeni arasındaki farklılığa ait Mann-Whitney U testi sonucu bulunmaktadır.

- Bilgi boyutu ile ders,kurs veya etkinliğe katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($z=-7,046$, $p>0,05$)
- Değer boyutu ile ders,kurs veya etkinliğe katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. ($z=-1,877$, $p<0,05$) Değer boyutu tablosunda bulunan ders, kurs veya etkinlik katılım durumlarının sıra ortalamaları incelendiğinde katıldım (393,41) diyenlerin katılmadım (252,82) diyenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre katıldığını belirtenlerin katılmadığını belirtenlere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimi değer boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.
- Tutum boyutu ile ders,kurs veya etkinliğe katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. ($z=-5,526$, $p<0,05$) Tutum boyutu tablosunda bulunan ders, kurs veya etkinlik katılım değişkenlerinin sıra ortalamaları incelendiğinde katıldım (389,45) diyenlerin katılmadım (253,13) diyenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre katıldığını belirtenlerin katılmadığını belirtenlere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimi tutum boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.
- Subjektif ölçüt boyutu ile ders,kurs veya etkinliğe katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. ($z=-5,355$, $p<0,05$) Subjektif ölçüt boyutu tablosunda bulunan ders, kurs veya etkinlik katılım değişkenlerinin sıra ortalamaları incelendiğinde katıldım (357,09) diyenlerin katılmadım (255,66) diyenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre ders kurs veya etkinliğe katıldığını belirtenlerin katılmadığını belirtenlere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimi subjektif ölçüt boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.
- Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile ders,kurs veya etkinliğe katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın

bulunduğu görülmektedir. ($z=-3,997$, $p<0,05$) Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu tablosunda bulunan ders, kurs veya etkinlik katılım değişkenlerinin sıra ortalamaları incelendiğinde katıldım (402,88) diyenlerin katılmadım (252,09) diyenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre ders kurs veya etkinliğe katıldığını belirtenlerin katılmadığını belirtenlere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 4.28 Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Puanları ile FeTeMM Bilimsel Çalışmalara Katılım Değişkeni Arasındaki Farklılığa Ait Mann-Whitney U Testi Sonucu

Gruplar		N	Sıra Ortalaması	Sıraların Toplamı	U	Z	p
Bilgi Boyutu	Katıldım	8	352,44	2819,50	1352,500	-1,686	0,092
	Katılmadım	517	261,62	135225,50			
	Toplam	525					
Değer Boyutu	Katıldım	8	401,13	3209,00	963,000	-2,606	0,009
	Katılmadım	517	260,86	134866,00			
	Toplam	525					
Tutum Boyutu	Katıldım	8	416,69	3333,50	838,500	-2,898	0,004
	Katılmadım	517	260,62	134741,50			
	Toplam	525					
Subjektif Ölçüt Boyutu	Katıldım	8	319,94	2559,50	1612,500	-1,077	0,281
	Katılmadım	517	262,12	135515,50			
	Toplam	525					
Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi Boyutu	Katıldım	8	439,81	3518,50	653,500	-3,332	0,001
	Katılmadım	517	260,26	134556,50			
	Toplam	525					

Tablo 4.28 incelendiğinde öğretmen adaylarının 5 boyuttan oluşan entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları ile FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katılım değişkeni arasındaki farklılığa ait Mann-Whitney U testi sonucu bulunmaktadır.

- Bilgi boyutu ile bilimsel çalışmalara katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($z=-1,686$, $p>0,05$)
- Değer boyutu ile bilimsel çalışmalara katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. ($z=-2,606$, $p<0,05$) Değer boyutu tablosunda bulunan bilimsel çalışmalara katılım durumlarının sıra ortalamaları incelendiğinde katıldım (401,13) diyenlerin katılmadım (260,86) diyenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre bilimsel çalışmalara katıldığını belirtenlerin katılmadığını belirtenlere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimi değer boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.
- Tutum boyutu ile bilimsel çalışmalara katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. ($z=2,898$, $p<0,05$) Tutum boyutu tablosunda bulunan bilimsel çalışmalara katılım durumlarının sıra ortalamaları incelendiğinde katıldım (416,69) diyenlerin katılmadım (260,62) diyenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre bilimsel çalışmalara katıldığını belirtenlerin katılmadığını belirtenlere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimi tutum boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.
- Subjektif ölçüt boyutu ile bilimsel çalışmalara katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir. ($z=-1,077$, $p<0,05$)
- Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile bilimsel çalışmalara katılım değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. ($z=3,332$, $p<0,05$) Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu tablosunda bulunan bilimsel çalışmalara katılım durumlarının sıra ortalamaları incelendiğinde katıldım (439,81) diyenlerin katılmadım (260,26) diyenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre ders kurs veya etkinliğe katıldığını belirtenlerin katılmadığını belirtenlere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanlarına sahip olduğu söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara göre sonuca yönelik yorumlar, tartışmalar ve önerilere yer verilmiştir. Araştırma sonuçları daha önce yapılmış olan ilgili çalışmalar ile benzerlik ve farklılıkları göz önünde bulundurularak çalışmaya aktarılmıştır.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışma, Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dalı tüm sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıklarının ne düzeyde olduğunu, FeTeMM'in öğretim programına entegrasyonu hakkındaki görüşlerinin ne düzeyde olduğunu ve her iki alanda da görüş ve farkındalıklarının çeşitli değişkenler (Cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, yaş aralıkları) açısından değerlendirilmesi amacındadır. Çalışmada veri toplama araçları ile ulaşılan veriler doğrultusunda uygulanan analizler sonucunda öğretmen adaylarının farkındalıklarında ve öğretim programına entegrasyon görüşlerinde bazı değişkenlere göre anlamlı farklılıklar bulunduğu görülmüştür.

5.1.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalıklarının Genel Durumu)

FeTeMM farkındalık puanları incelendiğinde öğretmen adaylarının genel olarak farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının üst düzey düşünebilme, problem çözebilme, eleştirel bakış açısı kazanabilme, özgüven gelişimi, FeTeMM alanında yaratıcılıklarının gelişimi gibi yaklaşımlara yüksek düzeyde olumlu yaklaşımları görülmektedir.

Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde Herdem ve Ünal (2018), STEM eğitiminin adayların akademik başarıları ve kariyer bilinci açısından olumlu etkileri olduğu sonucu görülmektedir. Bakırcı ve Kutlu (2018), çalışmalarında benzer sonuçlara ulaştıkları görülmektedir.

5.1.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – Cinsiyet)

Çalışmada FeTeMM farkındalıkları cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde öğretmen adaylarının farkındalık puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ulaşılan sonuca benzer olarak literatürde yer alan bazı çalışmalarda benzer sonuçlar görülmüştür. Çevik vd. (2017), öğretmenlerin FeTeMM eğitim yaklaşımı farkındalık puanlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık bulunmadığı belirtilmiştir. Aydın, Saka Guzey (2017), çalışmalarında öğrencilerin FeTeMM tutumlarının cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçların olduğu belirlenmiştir. (Bakırcı ve Karışan, 2018; Hacıömeroğlu, 2017; Herdem ve Ünal 2018)

Bu sonuçların aksine Karakaya vd. (2018), çalışmalarında farkındalık puanlarının cinsiyete göre karşılaştırılmasında kadın adaylar lehine anlamlı bir farklılığın bulunduğu sonucuna ulaştıkları görülmüştür.

5.1.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – Ana bilim dalı)

Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dalı ile FeTeMM farkındalık puanları karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde FeTeMM Farkındalık puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dalları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri alanlar arasındaki bu farkın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için ilave analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda FeTeMM Farkındalık puanları açısından Fen Bilgisi Eğitimi ile Matematik ve Okul Öncesi Eğitimi arasında Fen Bilgisi Eğitimi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ders içerikleri açısından FeTeMM eğitim

yaklaşımına daha yatkın olduğu görülmüştür. İlgili araştırmalar incelendiğinde benzer olarak Fen Bilgisi bölümü öğretmen adaylarının STEM eğitim yaklaşımını daha iyi bildikleri görülmüştür (Özbilen, 2018).

5.1.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – Sınıf Düzeyi)

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ile FeTeMM farkındalık puanları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir fark görülmüştür. İlave analizlerle FeTeMM Farkındalık puanları açısından 4.Sınıf düzeyi ile 1.sınıf ve 2.sınıf düzeyleri arasında 4.Sınıf düzeyi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mezun olma durumunda olan 4.sınıf öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalıklarının yüksek olması yeni eğitim yaklaşımlarının öğrencilere daha verimli aktarılabilmesini sağlayacaktır.

5.1.5. Beşinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – Yaş Aralığı)

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalık puanları ile yaş aralıkları incelendiğinde anlamlı bir farkın bulunduğu görülmüştür. Ulaşılan bulgular sonucunda 21 yaş ve üzeri adaylar ile 20 yaş ve altı adayların FeTeMM farkındalık puanlarının karşılaştırıldığı, 21 yaş ve üzeri öğretmen adaylarının daha olumlu FeTeMM farkındalığına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre farkındalık puanları yüksek olan 21 yaş ve üzerinde olan öğretmen adaylarının yeni yaklaşımlara olan ilgilerinin diğer öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

5.1.6. Altıncı Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – FeTeMM Alanında Ders, Kurs ve Etkinliğe Katılım)

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM alanında ders, kurs ve etkinliğe katılım durumları ile FeTeMM farkındalık puanları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda öğretmen adaylarının ders, kurs ve etkinliğe katılım durumları ile

FeTeMM farkındalık puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs veya etkinliğe katıldığını belirten öğretmen adaylarının katılmadığını belirten öğretmen adaylarına göre daha olumlu FeTeMM farkındalığına sahip olduğu görülmüştür.

FeTeMM eğitimine ilgi duyan ve bu alanda ders, kurs veya etkinliğe katılarak kendini geliştiren adayların öğretmenlik görevlerinde bu eğitim yaklaşımını derslerine daha iyi entegre edeceklerdir.

5.1.7. Yedinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Farkındalık – FeTeMM Alanında Bilimsel Çalışmalara Katılım)

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katılım durumları ile FeTeMM farkındalık puanları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda öğretmen adaylarının bilimsel çalışmalara katılım durumları ile FeTeMM farkındalık puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. FeTeMM eğitimi alanında bilimsel çalışmalara katıldığını belirten öğretmen adaylarının katılmadığını belirten öğretmen adaylarına göre daha olumlu FeTeMM farkındalığına sahip olduğu görülmüştür.

Günümüzde bir çok bilimsel faaliyetleri yapılan FeTeMM eğitim yaklaşımı çalışmalarını takip ederek bu alanda kendini geliştiren adaylar öğretmenlik görevlerinde bu eğitim yaklaşımını derslerine daha iyi entegre edeceklerdir.

5.1.8. Sekizinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Öğretmen adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelimleri Genel Durumu)

Entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları incelendiğinde öğretmen adaylarının genel olarak yönelim düzeylerinin olumlu olduğu tespit edilmiştir. Bilgi, değer, tutum, algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutlarında öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanlarının ‘‘katılıyorum’’, ‘‘kısmen katılıyorum’’ seviyesinde iken subjektif ölçüt boyutu puanlarının ‘‘kısmen

katılıyorum”, kararsızım” aralığında olduğu tespit edilmiştir. Subjektif ölçüt boyutuna verilen puanlar ile öğretmen adaylarının öğretme-öğrenme sürecinde; FeTeMM’i kullanmak için yeterli beceriye sahip olma, öğrencilerin öğrenme performanslarını geliştirme, FeTeMM yaklaşımı ile uygulamalar hazırlama, proje tasarımı öneriler sunma ve öğrencilerin FeTeMM bilgilerini kullanarak çalışmalarını geliştirme alanlarında kaygılarının olduğu görülmüştür.

Bu bulgular doğrultusunda genel olarak öğretmen adaylarının FeTeMM öğretimine yönelik olumlu tutum bulguları olan çalışmalarla benzerlik gösterdiği söylenebilir (Adams vd, 2014; Çorlu vd. 2015).

Bu sonuç ile öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimi yaklaşımının içeriği olan fen, teknoloji, matematik ve mühendislik disiplinlerini öğretim programına entegre etme eğilimlerinin olumlu olduğu söylenebilir. FeTeMM eğitiminin disiplinler arası bir yaklaşım ile ele alınarak gelecekte karşılaşılabilecek problemlerin aşılabilmesine katkı sağlaması beklenmektedir (Kırılmazkaya, 2017).

5.1.9. Dokuzuncu Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – Cinsiyet)

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları tüm boyutları ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde karşılaştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Bilgi boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir.
- Değer boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre kadınların erkeklere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimine sahip olduğu belirlenmiştir.
- Tutum boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre kadınların erkeklere göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimine sahip olduğu belirlenmiştir.

- Subjektif ölçüt boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir.
- Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile cinsiyet değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Literatür çalışmaları incelendiğinde Kırılmazkaya (2017), çalışmasında FeTeMM öğretimi yönelimleri ile cinsiyet faktörünü karşılaştırmış ve sonuç olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığını belirtmiştir. Elde edilen sonuçlar Karakaya ve Avgın (2016) ile benzerlik göstermektedir.

5.1.10. Onuncu Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – Bölüm)

Araştırmada öğretmen adaylarının Öğrenim gördükleri bölümleri ile entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları tüm boyutları ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde karşılaştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Bilgi boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda bilgi boyutu puanlarında Fen Bilgisi öğretmenliğinin, Sınıf öğretmenliği ve Okul Öncesi öğretmenliği bölümleri arasında Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Değer boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda değer boyutu puanlarında Fen Bilgisi öğretmenliğinin, Sınıf öğretmenliği, Okul Öncesi öğretmenliği ve özellikle Matematik öğretmenliği bölümleri arasında Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Tutum boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda tutum boyutu puanlarında Fen Bilgisi öğretmenliğinin, Sınıf öğretmenliği, Matematik öğretmenliği ve özellikle Okul Öncesi öğretmenliği bölümleri arasında Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

- Subjektif ölçüt boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda subjektif ölçüt boyutu puanlarında Fen Bilgisi öğretmenliğinin, Sınıf öğretmenliği, Matematik öğretmenliği ve özellikle Okul Öncesi öğretmenliği bölümleri arasında Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanları ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanlarında Fen Bilgisi öğretmenliğinin, Okul öncesi öğretmenliği ve özellikle Matematik öğretmenliği bölümleri arasında Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada entegre FeTeMM öğrenimi yönelimlerinin bilgi, değer, tutum, subjektif ölçüt ve algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutlarının tümünde Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Bu sonucun Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü adaylarının disiplinler arası bir yaklaşım ile problem çözme, eleştirel bakış açısı kazanımları, işbirlikli çalışma kariyer bilinci geliştirme ve özgüven gelişimi gibi alanlarda diğer bölümlere göre daha olumlu tutum sahibi olduğu söylenebilir.

5.1.11. Onbirinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – Sınıf Düzeyi)

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri ile entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları tüm boyutları ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde karşılaştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ile entegre FeTeMM öğretimi bilgi, değer, tutum ve subjektif ölçüt boyutları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Bulgulara göre bu karşılaştırmalarda anlamlı bir fark bulunamamıştır.
- Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile sınıf düzeyleri karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark bulunduğu gözlenmiştir. Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespit edilebilmesi için

ilave analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu puanlarında 4.sınıf düzeyinin, 1.sınıf düzeyi ve 2.sınıf düzeyi arasında 4.sınıf düzeyi lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İlgili çalışmalar incelendiğinde Kırılmazkaya (2017), çalışmasında öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanlarının sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermediği sonucu ile bu çalışmanın sonucu algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu haricinde benzerlik göstermektedir.

5.1.12. Onikinci Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – Yaş Aralığı)

Araştırmada öğretmen adaylarının yaş aralıkları ile entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları tüm boyutları ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde karşılaştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Bilgi boyutu, değer boyutu, tutum boyutu ve subjektif ölçüt boyutu ayrı ayrı ele alınarak yaş aralığı değişkeniyle karşılaştırıldığında ve analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmüştür.
- Algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutu ile yaş aralığı değişkeni analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. Elde edilen analizlere göre 21 yaş ve üzerinde olan adayların 20 yaş ve altında adaylara göre daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimi puanlarına sahip olduğu belirlenmiştir.

5.1.13. Onüçüncü Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – FeTeMM Alanında Ders, Kurs ve Etkinliğe Katılım)

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının FeTeMM alanında ders, kurs veya etkinliğe katılım durumları ile entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları tüm boyutları ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde karşılaştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Bilgi boyutu ile ders, kurs veya etkinliğe katılım durumları karşılaştırıldığında ve analiz sonuçları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmüştür.
- Değer, tutum, subjektif ölçüt ve algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutlarının ayrı ayrı analizleri sonucunda FeTeMM eğitimi alanında ders, kurs veya etkinliğe katıldığını belirten adayların daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimine sahip olduğu görülmüştür.

5.1.14. Ondördüncü Alt Amaca İlişkin Sonuç (Entegre FeTeMM Öğretimi – FeTeMM Alanında Bilimsel Çalışmalara Katılım)

Araştırmada öğretmen adaylarının FeTeMM alanında bilimsel çalışmalara katılım durumları ile entegre FeTeMM öğretimi yönelim puanları tüm boyutları ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde karşılaştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Bilgi ve subjektif ölçüt boyutları ile bilimsel çalışmalara katılım durumları karşılaştırıldığında anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür.
- Değer, tutum, algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi boyutlarının ayrı ayrı analizleri sonucunda FeTeMM eğitimi alanında bilimsel çalışmalara katıldığını belirten adayların daha olumlu entegre FeTeMM öğretimi yönelimine sahip olduğu görülmüştür.

5.2. Öneriler

Çalışmada elde edilen bulgular ve tartışmalar doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir:

- Etkili FeTeMM eğitiminin uygulanabilmesinin öğretmen adaylarının yeterlilikleri ile sınırlı olduğundan lisans döneminde FeTeMM entegrasyonu içerik ve uygulama bilgisi alanlarında adayların eksikliklerinin giderilmesine yönelik eğitim sürecinden geçirilmeleri sağlanabilir.
- Lisans eğitimi sürecinde FeTeMM eğitimi alanında derslerin açılarak öğretmen adaylarının bu alanda farkındalık düzeylerinin artırılması ve FeTeMM yaklaşımının öğretim programına entegrasyonu hakkında bilgilendirilmeleri önerilebilir.
- FeTeMM eğitiminin etkili uygulanabilmesi için öğretmen adayı yetiştiren fakültelerde FeTeMM laboratuvarları açılması ve teknolojik araç gereç ihtiyaçlarının giderilmesi önerilmektedir.
- Öğretmen adaylarının mezun olduktan sonra FeTeMM etkinliklerini sınıfta kullanma ve uygulamalarda karşılaşılabilecekleri engeller incelenebilir.
- Lisans eğitiminde öğretmen adaylarının hazır etkinlikler oluşturmak yerine STEM odaklı proje tasarımları ve geliştirmeleri desteklenebilir.

KAYNAKÇA

- Adams, A.E., Miller, B.G., Saul, M. and Pegg, J. (2014). Supporting elementary pre-service teachers to teach stem through place-based teaching and learning experiences. *Electronic Journal of Science Education*, 18(5), 1-22.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M., Öner, T., & Özdemir, S. (2015). STEM eğitimi Türkiye raporu: Günümüz modası mı yoksa gereksinim mi? İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi, İstanbul.
- Akgündüz, D., Ertepinar, H., Ger, A.M., Kaplan Sayı, A., Türk, Z. (2018). *STEM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu: çalıştay raporu*. İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi, İstanbul.
- Alan, B. (2017). *Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bütünlük eğitimi bilgilerinin desteklenmesi: stem uygulamalarına hazırlama eğitimi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Altan E.B., Yamak H. ve Kırıkkaya E.B. (2016). FeTeMM Eğitim Yaklaşımının Öğretmen Eğitiminde Uygulanmasına Yönelik Bir Öneri: Tasarım Temelli Fen Eğitimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2016, Cilt 6, Sayı 2, 212-232
- Altaş, S. (2018). *Stem eğitimi yaklaşımının sınıf öğretmeni adaylarının mühendislik tasarım süreçlerine, mühendislik ve teknoloji algılarına etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muş.
- Aslam, F., Adefila, A. and Bagiya, Y. (2018). STEM outreach activities: an approach to teachers' professional development, *Journal of Education for Teaching*, 44:1, 58-70, DOI: 10.1080/02607476.2018.1422618.
- Aydeniz, M (2017). *Eğitim sistemimiz ve 21. yüzyıl hayalimiz: 2045 hedeflerine ilerlerken, türkiye için stem odaklı ekonomik bir yol haritası*. University of Tennessee, Knoxville.

- Aydın, G., Saka, M. ve Guzey, S. (2017). Science, technology, engineering, mathematic (STEM) attitude levels in grades 4th-8th. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 13(2), 787-802.
- Aygen, M.B. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bütünleşik öğretmenlik bilgilerinin desteklenmesine yönelik stem uygulamaları* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bahar, M., Yener, D., Yılmaz M., Emen, H., ve Gürer, F. (2018). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (STEM) entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 702735.
- Bakırcı, H. and Karışan, D. (2018). Investigating the preservice primary school, mathematics and science teachers' STEM awareness. *Journal of Education and Training Studies*, 6(1), 32-42.
- Bakırcı, H. ve Kutlu, E. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin FeTeMM yaklaşımı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 367-389.
- Buyruk, B. ve Korkmaz, Ö. (2016). FeTeMM Farkındalık Ölçeği (FFÖ): Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 13 (2): 61-76.
- Bozkurt Altan, E ve Üçüncüoğlu, İ. (2018). Fen bilimleri öğretmen adayları için stem odaklı laboratuvar uygulamaları etkinliği: sağlıklı yaşam modülü'ne yönelik değerlendirmeler. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4 (9), 329-347.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık. Geliştirilmiş 3. Baskı.
- Çepni, S (2018). *Kuramdan uygulamaya stem eğitimi*. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Çevik, M., Danıştay, A. ve Yağcı, A. (2017). Ortaokul öğretmenlerinin FeTeMM (fen – teknoloji – mühendislik - matematik) farkındalıklarının farklı değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 7(3), 584-599.

- Çorlu, M.S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu, *Turkish Journal of Education*, 3(1),4-10.
- Çorlu, S., Capraro, R.M., and Çorlu, M.A. (2015). Investigating the Mental Readiness of Pre-service Teachers for Integrated Teaching. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7 (1), 17-28.
- Çolakoğlu, M. ve Günay Gökben, A. (2017). Türkiye’de eğitim fakültelerinde FeTeMM (STEM) çalışmaları. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2 (2), 46-69
- Dumanoğlu, F. (2018) *Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik uygulamalarının yedince sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ejiwale, J. (2013). Barriers to successful implementation of STEM education. *Journal of Education and Learning*, 7(2), 63-74.
- Ensari, Ö. (2017). *Öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimi ve FeTeMM etkinlikleri hakkındaki görüşleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Eroğlu, S. ve Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin stem temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - 4(3)*, 43-67.
- Gökbayrak, S. ve Karışan, D. (2017a). Stem etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisi, *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 63-84.
- Gökbayrak, S. ve Karışan, D. (2017b). Altıncı sınıf öğrencilerinin FeTeMM temelli etkinlikler hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3 (1), 25-40.
- Gülgün, C., Yılmaz, A. ve Çağlar, A. (2017). Fen bilimleri dersinde uygulanan stem etkinliklerinde bulunması gereken nitelikler hakkında öğretmen görüşleri. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 7 (1), 459-478

- Hacıömeroğlu, G. ve Bulut, A.S. (2016). Entegre FeTeMM öğretimi yönelim ölçeği türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, Journal of Theory and Practice in Education*, 12(3), 654-669.
- 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.
- Herdem, K. ve Ünal, İ. (2018). STEM eğitimi üzerine yapılan çalışmaların analizi: bir meta-sentez çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 48 (48),
- Karakaya, F., Ünal, A., Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin stem yaklaşımına yönelik farkındalıkları. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5 (1), 124-138.
- Karakaya, F., Avgın, S. ve Yılmaz, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen-teknoloji-mühendislik-matematik (stem) mesleklerine olan ilgileri. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3 (1), 36-53.
- Kelley, T.R. and Knowles, G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education* 3:11.
- Kırılmazkaya, G. (2017). Sınıf Öğretmeni Adaylarının FeTeMM Öğretimine İlişkin Görüşlerinin Araştırılması (Şanlıurfa Örneği). *Harran Maarif Dergisi*, 2 (2), 59-74.
- Korkut Owen, F. ve Eraslan Çapan, B. (2018). Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik alanları: seçmek ya da seçmemek. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8 (1), 1-32.
- MEB (2016). *Meb yeğitek genel müdürlüğü STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) Eğitim Raporu*, Ankara. Web: http://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf adresinden 01 Aralık 2018 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2018). *Meb yeğitek genel müdürlüğü STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) Eğitimi Öğretmen El Kitabı*, Ankara. Web: <http://scientix.meb.gov.tr/icerik/35> adresinden 01 Aralık 2018 tarihinde erişilmiştir.

- Murat, A. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerileri yeterlik alguları ile stem'e yönelik tutumlarının incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Özacar, B.H. (2018). *STEM eğitiminde disiplinler arasılık: matematik ve fen bilimleri derslerinde teknoloji ve mühendislik entegrasyonu* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özbilen, A. (2018). Stem eğitime yönelik öğretmen görüşleri ve farkındalıkları. *Scientific Educational Studies*, 2 (1), 1-21.
- Özdemir, A., Yaman, C. ve Vural, R. (2018). STEM uygulamaları öğretmen öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi: bir geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (2), 93-104.
- Radloff, J. and Guzey, S. (2016). Investigating Preservice STEM Teacher Conceptions of STEM Education. *Journal of Science Education & Technology*. 25:759-774.
- Shernoff, D.J., Sinha, S., Bressler, D.M. and Ginsburg, L. (2017). Assessing teacher education and professional development needs for the implementation of integrated approaches to STEM education. *International Journal of STEM Education* 4:13.
- Şahin, A., Ayar, M.C., ve Adıgüzel, T. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(1), 297-322.
- Tekerek, M. ve Tekerek, B. (2018). Integrated instructional material and development processes. *Turkish Journal of Education*, 7(3), 156-168.
- Timur, B. ve İnançlı, E (2018). Fen Bilimleri Öğretmen Ve Öğretmen Adaylarının Stem Eğitimi Hakkındaki Görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi-*, 1(1), 48-66
- Yamak, H., Bulut, N. ve DüNDAR, S. (2014). 5. Sınıf öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri ile Fene Karşı Tutumlarına FeTeMM Etkinliklerinin Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (2), 249-265.

Yasak, M.T. (2017) *Tasarım Temelli Fen Eğitiminde, Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Uygulamaları: Basınç Konusu Örneği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.

Yıldırım, B., ve Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi: El-Cezeri, *Journal of Science and Engineering*, 2(2), 28-40.

Yıldırım, B. ve Selvi, M. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin STEM Uygulamalarına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(STEMES'18) 47-54

Yıldırım, B. (2018). STEM Uygulamalarına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, Cilt 4, Sayı 1, 42-53

EKLER

EK 1: Kişisel Bilgi Formu

Değerli öğretmen adayları, bu araştırmanın amacı Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi ve Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin incelenmesidir. Ankette bulunan sorulara vereceğiniz cevaplar tarafımızca saklı tutulacak ve bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır.

Bu anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm kişisel bilgilerden, ikinci bölüm FeTeMM farkındalık durumunun belirlenmesi amacıyla hazırlanan sorulardan, üçüncü bölüm ise öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin belirlenmesi üzerine hazırlanan sorulardan oluşmaktadır. Sorulara vereceğiniz içten ve samimi cevaplar için şimdiden teşekkür ederiz.

Doç. Dr. Sait Bulut

Abdullah ŞİMŞEK

Danışman

Yüksek Lisans

Kişisel bilgi formunda bulunan bölümleri size uygun olarak doldurunuz.

Cinsiyet: (...)Kadın, (...)Erkek

Ana Bilim Dalı:(...)Fen Bilgisi Eğitimi

(...)Matematik Eğitimi

(...)Okul Öncesi Eğitimi

(...)Sınıf Eğitimi

Sınıf Düzeyi: (...)1. Sınıf, (...)2. Sınıf, (...)3. Sınıf, (...)4. Sınıf

Yaş Aralığı: (...)20 yaş ve altı, (...) 21 yaş ve üzeri

FeTeMM (STEM) eğitimi ile ilgili bir ders, kurs veya etkinliğe katıldınız mı?

(...)Katıldım, (...)Katılmadım

FeTeMM (STEM) eğitimi alanında bilimsel çalışmalara (konferans, sempozyum vb.) katıldınız mı?

(...)Katıldım , (...)Katılmadım

EK 2: FeTeMM Farkındalık Ölçeği

Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığının belirlenmesi amacı ile oluşturulan bu bölümde size en yakın gelen kısmı işaretleyiniz.

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

EK 3: Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği

Öğretmen adaylarının FeTeMM öğretimi ve yöneliminin belirlenmesi amacı ile oluşturulan bu bölümde size en yakın gelen kısmı işaretleyiniz.

Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. İlkokul düzeyi fen bilgisine aşınayım (Newton'nun hareket kanunları).							
2. İlkokul düzeyi teknoloji bilgisine aşınayım (teknolojik problem çözme süreci, materyal işleme, ders araç-gereç kullanımı).							
3. İlkokul düzeyi mühendislik bilgisine aşınayım (örneğin inşa etme, makineler)							
4. İlkokul düzeyinde matematik bilgisine aşınayım (ölçme, hesaplama, analiz)							
5. Öğrenme sürecinde, öğrencilere STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) ile ilgili nasıl veri toplamaları gerektiği hususunda yardım etmenin önemli olduğunu düşünüyorum.							
6. Proje tasarlama sürecinde, öğrencilere STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) ile ilgili nasıl veri toplamaları gerektiğini öğrenmeleri hususunda yardım etmenin önemli olduğunu düşünüyorum.							
7. Test etme ve düzenleme sürecinde, öğrencilere STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) ile ilgili nasıl veri toplamaları gerektiğini öğrenmeleri hususunda yardım etmenin önemli olduğunu düşünürüm.							
8. Öğrenme sürecinde, öğrencilerin performanslarının gelişmesi için STEM'i kullanmalarına (entegre etmelerine) yönelik rehberlik etmenin faydalı olduğunu düşünürüm.							
9. Öğrenme-öğretme sürecinde, STEM etkinliklerini kullanarak (entegre ederek) uygulama yapmak isterim.							
10. STEM'i ilgili etkinlik ve haberlerle ilişkilendirerek yapılan öğretimin faydalı olduğunu düşünüyorum.							
11. Eğer medya reklamları (kamu spotu, haberler, gazete, televizyon v.b) yapmamı isterse, öğrenme-öğretme sürecinde STEM'i derslerimde kullanırım.							
12. Eğer okul ortamı bu yöndeysse (idarecilerin talebi, okulun fiziki ve teknolojik donanımı olması) öğrenme- öğretim sürecinde STEM'i derslerimde kullanırım.							
13. Eğer üniversitedeki hocalarım isterse öğrenme-öğretim sürecinde STEM'i derslerimde kullanırım.							
14. Çalışma arkadaşlarım isterse, öğrenme-öğretim sürecinde STEM'i derslerimde kullanırım.							
15. Eğitsel fikirlerim bu yöndeysse öğrenme-öğretim sürecindeSTEM'i derslerimde kullanırım.							
16. Öğrenme-öğretim sürecinde, öğrencilerim isterse STEM'i derslerimde kullanırım.							
17. Öğrenme-öğretim ortamında STEM'i kullanmak için yeterli beceriye sahip olduğumu düşünüyorum.							

EK 3: Devamı

18. Öğrenme-öğretme sürecinde, STEM'i kullanarak öğrencilerin öğrenme performanslarını nasıl geliştireceğimi biliyorum.									
19. Öğrenme-öğretme sürecinde, STEM bilgimi kullanarak uygulama yapmanın kolay olduğunu düşünüyorum.									
20. Proje tasarlama sürecinde öğrencilere STEM'e bağlı nasıl öneriler sunacağımı biliyorum.									
21. Test ve düzenleme sürecinde, öğrencilere STEM'e bağlı nasıl öneriler sunacağımı biliyorum.									
22. Gelecekte öğrenme-öğretme ortamı ne durumda olursa olsun, STEM'i kullanmak için elimden geleni yaparım.									
23. Proje tasarlama sürecinde, STEM bilgilerine bağlı olarak öğrencilere kendi fikirlerini nasıl sunmaları gereğini öğretmeye çalışırım.									
24. Test ve düzenleme sürecinde, öğrencilere STEM bilgilerini kullanarak çalışmalarını nasıl geliştireceklerini öğretmeye çalışırım.									
25. Öğrencilere problem çözerken sezgi yerine STEM bilgilerini kullanmalarını hatırlatmaya çalışırım.									
26. STEM uygulamak için bu alandaki diğer öğretmenlerle işbirliği yapmayı denerim.									
27. STEM öğrencilerin teori ve uygulamayı birleştirme becerilerini geliştirmede faydalıdır.									
28. Tasarım ve hazırlama sürecinde, öğrenciler yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerine (matematik araç gereçleri) STEM bilgilerini entegre ederse iyi bir performans gösterir.									
29. Öğrenciler STEM bilgilerini problem çözme sürecine entegre ederse günlük yaşantılarında karşılaştıkları problemleri uygun şekilde çözebilir.									
30. Öğrenme-öğretme sürecinde, öğrenciler STEM'i kullanarak STEM'de ilgi duydukları alanları keşfedebilir.									
31. Öğrenme-öğretme sürecinde, STEM kullanarak geleceğin yetenekli öğrencilerini yetiştirebiliriz.									

EK 4: Ölçek Kullanım İzin İstekleri

a. FeTeMM Farkındalık Ölçeği Kullanım İzin İsteği

ÖLÇEK KULLANIM İZİN İSTEĞİ Gelen Kutusu x

abdullah şimşek <abdullahsimsekk@gmail.com> 12:00 (46 dakika önce) ☆ ↶ ⋮
Alıcı: ozgenkorkmaz

Değerli Hocam;
Merhabalar ben Abdullah Şimşek. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans öğrencisiyim. Şu an tez aşamasındayım. Tez konum "Öğretmen adaylarının FETEMM farkındalığı ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin incelenmesi"dir. Geliştirmiş olduğunuz "FeTeMM Farkındalık Ölçeği"ni izninizle tez çalışmamda kullanmak istiyorum. İlginiz için şimdiden teşekkür eder, iyi çalışmalar dilerim.

Özgen Korkmaz 12:03 (43 dakika önce) ☆ ↶ ⋮
Alıcı: ben

Elbette kullanabilirsiniz. Aşağıdaki linki kullanarak tüm ölçeklerime erişebilirsiniz.
<http://www.perjournal.com/education/e-published-educational-scales>

abdullah şimşek <abdullahsimsekk@gmail.com>, 28 Kas 2018 Çar, 10:59 tarihinde şunu yazdı:
...

↶ Yanıtla ↷ Yönlendir

b. Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Kullanım İzin İsteği

ÖLÇEK KULLANIM İZİN İSTEĞİ Gelen Kutusu x

abdullah şimşek <abdullahsimsekk@gmail.com> 28 Kasım Çar 12:44 (22 saat önce) ☆ ↶ ⋮
Alıcı: hgüney

Değerli Hocam;
Merhabalar ben Abdullah Şimşek. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans öğrencisiyim. Şu an tez aşamasındayım. Tez konum "Öğretmen adaylarının FeTeMM farkındalığı ve öğretim programına entegrasyonu hakkında görüşlerinin incelenmesi"dir. Geliştirmiş olduğunuz "ENTEGRE FeTeMM ÖĞRETİMİ YÖNELİM ÖLÇEĞİ"ni izninizle tez çalışmamda kullanmak istiyorum. İlginiz için şimdiden teşekkür eder, iyi çalışmalar dilerim.

GUNEY HACIOMEROGLU 28 Kasım Çar 15:21 (19 saat önce) ☆ ↶ ⋮
Alıcı: ben

Abdullah merhaba,
ghaciomeroglu.weebly.com adresinden word formunda indirip kullanabilirsin.

İyi çalışmalar dilerim

Doç.Dr. Güney Hacıomeroğlu
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

...

↶ Yanıtla ↷ Yönlendir

Ek 5: Akdeniz Üniversitesi Ölçek Uygulama İzin İsteği

Evrak Tarih ve Sayısı: 20/12/2018-E.161581



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : 36380087-302.08.01-E.161581
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı/ Abdullah
ŞİMŞEK

20/12/2018

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : 10.12.2018 tarih 154985 sayılı yazı

İlgi yazınız gereği, İlköğretim Ana Bilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans programı Doç. Dr. Saif BULUT danışmanlığındaki 20145412026 numaralı öğrencisi Abdullah ŞİMŞEK' in "**Öğretmen Adaylarının FeteMM Farkındalığı ve Öğretim Programına Entegrasyonu Hakkında Görüşlerinin İncelenmesi**" konulu tez çalışması kapsamında, Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği, Matematik Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde tüm sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğrencilere ekte belirtilen ölçekleri uygulayabilmesinin **uygun görüldüğüne** ilişkin Eğitim Fakültesi Dekanlığının yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

e-imzalıdır

Doç.Dr. Ramazan KARATAŞ
Müdür

Dağıtım:
İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığına
Sayın Züleyha YILDIRIM

Adres: Akdeniz Üniversitesi Enstitüler Binası A Blok 3. Kat ANTALYA
Telefon: 0 242 227 00 85 Faks: 0 242 226 19 30
e-Posta: ebe@akdeniz.edu.tr Elektronik Ağ: http://ebe.akdeniz.edu.tr

Bilgi için: Esengül KIRIŞ
Unvanı: Memur

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK 5: Devamı

Evrak Tarih ve Sayısı: 19/12/2018-160904



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı



Sayı : 41451571-302.14.01-160904
Konu : Uygulama İzni Abdullah ŞİMŞEK

19/12/2018

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 11/12/2018 tarihli ve 36380087-302.08.01-E.155859 sayılı yazı,

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans programı 20145412026 numaralı öğrencisi Abdullah ŞİMŞEK' in "Öğretmen Adaylarının FeteMM Farkındalığı ve Öğretim Programına Entegrasyonu Hakkında Görüşlerinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında hazırlanmış olduğu ölçekleri uygulayabilmesi için Bilim Kurulumuzun 12/12/2018 tarihli 29 nolu toplantısında alınan 1 nolu kararı ekte sunulmuştur.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Mehmet CANBULAT
Dekan

Adres: Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü, Eğitim Fakültesi Dekanlığı, 07058
Kampus/ANTALYA
Telefon: 0 242 226 19 50 Faks: 0 242 226 19 53
e-Posta: yazisil@akdeniz.edu.tr Elektronik Ağ: <http://egitim.akdeniz.edu.tr>

Bilgi için: Nimet KARABACAKOĞLU
Unvan: Bilgisayar İşletmeni
Tel No: 4654

EK 5: Devamı





**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ
BİLİM KURULU KARARLARI**


TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
29	1	12/12/2018


KARAR 1: Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi Abdullah ŞİMŞEK' in "Öğretmen Adaylarının FeteMM Farkındalığı ve Öğretim Programına Entegrasyonu Hakkında Görüşlerinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında hazırladığı ölçekleri eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde ve katılımcıların gönüllük esasına dayalı olarak Fakültemizde Fen Bilgisi Öğretmenliği, Matematik Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde tüm sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına uygulamasının uygunluğuna,


Mevcudun oy birliğiyle kabulüne karar verilmiştir.


Doç. Dr. Nadire Emel AKHAN
Başkan


Doç. Dr. S. Gülfem ÇAKIR
ÜYE


Doç. Dr. Mustafa DOĞRU
ÜYE


Doç. Dr. Sinem SEZER
ÜYE


Dr. Öğr. Ü. Mevlüt GÜLMEZ
ÜYE

EK 6: BİLDİRİM SAYFASI

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Tezimin 2 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

05.07.2019

Abdullah ŞİMŞEK

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Abdullah ŞİMŞEK

Doğum Yeri ve Tarihi: Antalya / 08.06.1991

Eğitim Durumu

Lise: Antalya Çağlayan Lisesi (2005-2009)

Lisans: Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği (2010-2014)

Yüksek Lisans: Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi (2014 - 2019)

Yüksek Lisans Tez Konusu: Öğretmen Adaylarının FeTeMM Farkındalığı ve Öğretim Programına Entegrasyonu Hakkında Görüşlerinin İncelenmesi

Yabancı Dil: İngilizce

İletişim Bilgileri

E-Posta Adresi: abduallahsimsekk@gmail.com

Tarih: 01.01.2019

İNTİHAL RAPORU

YL Fen Bilgisi Haziran 2019

ORJINALLIK RAPORU

% 21	% 10	% 7	% 19
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Akdeniz University Öğrenci Ödevi	% 2
2	Submitted to Mugla University Öğrenci Ödevi	% 1
3	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	% 1
4	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	% 1
5	Submitted to Mersin Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% 1
6	Submitted to Çanakkale Onsekiz Mart University Öğrenci Ödevi	% 1
7	www.eab.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
8	Submitted to Yeditepe University Öğrenci Ödevi	% 1


Doç. Dr. Saif BULUT