

**T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ ENTEGRE FETEMM ÖĞRETİMİNE
YÖNELİMLERİNİN VE TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARININ FARKLI
DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cansu ŞEN

**ÇANAKKALE
Ocak, 2018**

T.C.
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

**Öğretmen Adaylarının Entegre FeteMM Öğretimine Yönelimlerinin ve Teknolojiye
Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi**

Cansu ŞEN
(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman
Doç. Dr. Betül TİMUR

**Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinasyon Birimince desteklenmiştir.**
Proje No: SYL-2017/1162

Çanakkale
Ocak, 2018


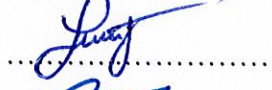
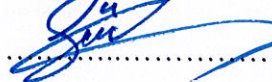
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Onay

Cansu ŞEN tarafından hazırlanan çalışma, 29/01/2018 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Referans No : ...101.843.60.....

Akademik Unvan	Adı SOYADI	İmza	
Doç.Dr.	Betül TİMUR		Danışman
Doç.Dr.	Serkan TİMUR		Üye
Yrd. Doç.Dr.	Gülcan MIHLADIZ		Üye

Tarih: ...13.03.2018....

İmza: 

Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde;

ÇalıŐmalarımın her anında yanımda olan bana her tÜrlÜ desteği sağlayan halam ve eniŐtem HÜlya-HÜseyin OKKALI'ya, eğitimime destek veren annem-babam LÜtfiye-Sabri ŞEN'e, ailem gibi olan, her konuda her zaman desteklerini esirgemeyen, eğitimime verdikleri bilgi ve emeklere minnet duyduğum değerli hocalarım Doç. Dr. BetÜl TİMUR ve Doç. Dr. Serkan TİMUR'a sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Cansu ŞEN
anakkale, Ocak 2018

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

“Öğretmen Adaylarının FeteMM Öğretimine Yönelimlerinin ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi” adlı bu tezde görsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.



Cansu ŞEN

Özet

Öğretmen Adaylarının Entegre FeTeMM Öğretimine Yönelimlerinin ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının Entegre FeTeMM öğretimine yönelik yönelimleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi ve Bilgisayar Öğretimi ve Teknolojileri Eğitimi bölümlerinde öğrenim görmekte olan 533 öğretmen adayı (103 erkek, 430 kız) araştırmada katılımcı olarak yer almıştır. 2016-2017 bahar döneminde uygulanan çalışmada, katılımcılar 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Nicel yöntemlerden betimsel tarama araştırması olan bu çalışmada “Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçme araçları katılımcılara, gönüllülükleri göz önünde bulundurularak uygulanmıştır. Uygulamalar sonucunda toplanan veriler, SPSS 21.0 programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde, Bağımsız Örneklem t-testi ve Anova gibi SPSS programında yer alan analiz testleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda öğretmen adaylarının teknolojiye ve entegre FeTeMM öğretimine ilişkin yönelimlerinin kabul edilir seviyede olumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırmada fen bilgisi eğitimindeki öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimine yönelimlerinin, diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Teknolojiye yönelik öğretmen adaylarının tutumlarına ilişkin değerlendirmede ise B.Ö.T.E bölümü öğretmen adaylarının, diğer öğretmen adaylarından daha yüksek seviyede olumlu tutum gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Fen Bilimleri, FeTeMM, Fen Programı, Öğretmen Adayı.

Abstract

Investigating Prospective Teachers' Tendencies towards Integrated STEM Teaching and their Attitudes towards Technology in Terms of Different Variables

In this study, it was aimed to investigate prospective teachers' tendencies towards Integrated STEM Teaching and their attitudes towards technology in terms of different variables. With this aim, the sampling of the study consisted of 533 undergraduate students, 103 of whom were male while 430 were female, from the departments of Science Teaching, Elementary Education, Early Childhood Education and Computer Teaching and Technologies at Çanakkle Onsekiz Mart University Education Faculty. The participants of the study were selected from the 1st, 2nd, 3rd, and 4th grade students during the spring term of 2016 and 2017 academic year. As a descriptive survey research, "The scale of Attitudes towards Technology" and "The scale of tendencies towards Integrated STEM Teaching" were made use of in the study. The measurement tools were applied to the participants by taking their voluntariness into account. The obtained data were analysed through the statistical software program of SPSS 21.0. The Independent T-test and ANOVA test available in in SPSS program were used for the analyses. The results showed that the tendencies of prospective teachers towards integrated STEM teaching and their attitudes towards technology were positive at an acceptable level. In addition, it was seen that tendencies of science prospective teachers towards integrated STEMteaching were higher than those of prospective teachers at other departments. While considering the attitudes of prospective teachers towards technology, it was determined that prospective teachers at the department of Computer Teaching and Technologies showed a higher positive attitude than the others.

Keywords: Science, STEM, Science program, prospective teacher.

İçindekiler

Onay	i
İntihal Beyanı	ii
Teşekkür	iii
Özet	iv
Abstract	v
İçindekiler	vi
Kısaltma ve Semboller.....	ix
Tablolar Listesi	x
Şekiller Listesi	xiii
BÖLÜM I: GİRİŞ.....	1
Problem Durumu	1
Problem Cümlesi	3
Alt Problemler	3
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	4
Varsayımlar	5
Sınırlılıklar	5
BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE ALANYAZIN	7
Eğitim	7
Fen Bilgisi Eğitimi	7
FeTeMM eğitimi nedir? Sağladığı yararlar nelerdir?	11
FeTeMM Eğitim alanları ve Entegrasyonu	13
Teknoloji	15
Teknolojik Gelişmeler	15
Eğitim ve Teknoloji İlişkisi	15
İlgili Alanyazın	17
BÖLÜM III: YÖNTEM	22

Araştırmanın Modeli	22
Araştırmanın Çalışma Evreni ve Örneklem	23
Veri Toplama Araçları	25
Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği	25
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği.....	25
Verilerin Analizi	26
BÖLÜM IV: BULGULAR	27
Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Güvenirlilik Bulguları	27
Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Normallik Bulguları.....	28
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Normallik Bulguları	29
Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Katılımcı Yüzdesi.....	30
Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni Arası Karşılaştırma	31
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni Arası Karşılaştırma	33
Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası Karşılaştırma	36
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası Karşılaştırma.....	38
Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Karşılaştırma	41
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Karşılaştırma	43
Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Karşılaştırma.....	46
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Karşılaştırma	48
Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Cinsiyet Değişkeni Arası Karşılaştırma.....	50
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Cinsiyet Değişkeni Arası Karşılaştırma	51

BÖLÜM V:TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	53
Tartışma, Sonuç	53
Öneriler	58
Kaynakça	60
Ekler	70
Ek A: Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Entegre FeTeMM Yönelim Ölçeği İzin.....	70
Ek B: Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği	72
Ek C: Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği	75
Ek D: Enstitü Ölçek Uyarlama İzin Onayı	77

KISALTMALAR ve SEMBOLLER

Kısaltma	Kısaltma Adı
B.Ö.T.E	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
EFÖYÖ	: Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
FeTeMM	: Fen Bilimleri, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
FTTÇ	: Fen Teknoloji Toplum Çevre
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
STEM	: Science, Technology, Engineering, Mathematics
TYTÖ	: Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurulu

TABLolar LİSTESİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa
Tablo 1	Katılımcı Bölüm Türü-Cinsiyet Dağılımı	23
Tablo 2	Bölüm Türlerine Göre Öğrencilerin Mezun Oldukları Lise Türü	24
Tablo 3	Bölüm Türlerine Göre Öğrencilerin Sınıf Düzeyleri	24
Tablo 4	Entegre FeTeMM Yönelim Ölçeği Güvenirlilik Katsayısı	27
Tablo 5	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Güvenirlilik Katsayısı	27
Tablo 6	FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Normallik Dağılımı	28
Tablo 7	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Normallik Dağılımı	29
Tablo 8	Katılımcıların Bölüm Türlerine Göre Yüzdeler Dağılımları	31
Tablo 9	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni Betimsel İstatistikler	31
Tablo 10	Bölüm Türleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (EFÖYÖ)	32
Tablo 11	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni için Tek Yönlü ANOVA Sonucu	32
Tablo 12	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni Betimsel İstatistikler	33
Tablo 13	Bölüm Türleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (TYTÖ)	34
Tablo 14	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni için Tek Yönlü ANOVA Sonucu	34
Tablo 15	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Sınıf Düzeyleri Değişkeni Betimsel İstatistikler	36
Tablo 16	Sınıf Düzeyleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (EFÖYÖ)	36
Tablo 17	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Sınıf Düzeyleri	37

	Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu	
Tablo 18	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Sınıf Düzeyleri Değişkeni Betimsel İstatistikler	38
Tablo 19	Sınıf Düzeyleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (TYTÖ)	39
Tablo 20	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu	39
Tablo 21	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Betimsel İstatistikler	41
Tablo 22	Yaş Düzeyleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (EFÖYÖ)	41
Tablo 23	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu	42
Tablo 24	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Yaş Düzeyleri Değişkeni Betimsel İstatistikler	43
Tablo 25	Yaş Düzeyleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (TYTÖ)	44
Tablo 26	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu	44
Tablo 27	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Betimsel İstatistikler	46
Tablo 28	Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (EFÖYÖ)	46
Tablo 29	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu	47
Tablo 30	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Betimsel İstatistikler	48

Tablo 31	Mezun Olunan Lise TürleriDeğişkeni İçin Levene Testi Sonucu (TYTÖ)	49
Tablo 32	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu	49
Tablo 33	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Cinsiyet Değişkeni Bağımsız Örneklem T Testi	51
Tablo 34	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Cinsiyet Değişkeni Bağımsız Örneklem T Testi	51



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Şekil	Sayfa
Şekil 1	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Normallik Dağılım Grafiği	28
Şekil 2	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Normallik Dağılım Grafiği	30
Şekil 3	Entegre FeTeMM Yönelim Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni için Tek Yönlü ANOVA Grafiği	34
Şekil 4	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni için Tek Yönlü ANOVA Grafiği	35
Şekil 5	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Grafiği	38
Şekil 6	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Grafiği	40
Şekil 7	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Grafiği	43
Şekil 8	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Grafiği	45
Şekil 9	Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Grafiği	48
Şekil 10	Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Grafiği	50

BÖLÜM I:

GİRİŞ

Bu bölümde, problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, varsayımlar, sınırlılıklar, araştırmanın amacı ve önemi yer almaktadır.

Problem Durumu

21. yy.ın teknoloji ve bilim çağı olarak adlandırıldığı günümüzde, sonraki nesillerin yaşayacağı hayat şu andan çok daha farklı olacaktır(Yamak, Bulut ve Dündar, 2014). Tüm dünyanın da beklentisi olarak, her geçen gün hızla gelişen teknoloji ve bilim sayesinde çağın bireylerinin; nitelikli, araştırmacı, sorgulayıcı ve analitik düşünme becerilerine sahip bireyler olması gerekmektedir(Yıldırım ve Selvi 2017). Bu niteliklerin yanı sıra bireylerden, disiplinler arası çalışma, problem çözme becerisine sahip olma, işbirliği içinde çalışma, eleştiri yapabilme ve üretken olma gibi özelliklere de doğrudan ve ya dolaylı olarak sahip olmaları beklenir. Böylesine çok yönlü bir birey meydana getirmek için, yaşam becerilerinin kazandırılması konusu da göz önüne alınarak fen eğitiminden yararlanılmaktadır. Fen eğitiminde yapılacak değişiklikler ile etkili bir fen eğitimi ve öğretimi mümkün olacaktır (Yıldırım ve Selvi, 2017).

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasından itibaren eğitim öğretim programında değişiklikler ve geliştirmeler yapılmaktadır. Program geliştirmedeki önemli kısımlardan biri de fen programındaki değişikliklerdir (Özdemir ve Arık, 2017). Bu doğrultuda öğrencilere fen okuryazarlığı, fende değer, tutum, beceri ve anlama özelliklerini kazandırma amacıyla 2004 yılından itibaren yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiştir(Kalender, 2006). 2013 yılında ise daha çok bilimin doğası ve anlaşılmasına yönelik araştırmacı-sorgulayıcı yaklaşım

programın temelinde yer almıştır(Tatar ve Kuru, 2006). Değişen teknoloji ve bilim sayesinde çağa ayak uydurma adına, 2017 yılında bir değişiklik yapılmış, fen bilimine yeni bir çalışma ortamı ve bakış açısı getirecek olan FeTeMM eğitimi yapılandırıcı yaklaşım ve araştırmacı-sorgulayıcı yaklaşımın devamında program merkezine alınmıştır(MEB, 2017).

Gelişmiş ülkelerde FeTeMM eğitimi, ilkokul seviyesinden yüksek öğretimde dâhil olmak üzere bütün seviyelerde verilmeye başlanmıştır (İdin ve Kaptan, 2017). Eğitim adına yapılan birçok sınavda diğer ülkeler ile karşılaştırıldığımızda oldukça geri sıralarda yer aldığımız görülmektedir (MEB, 2015). Aradaki farkın artmaması için eğitim sıralamalarında üst düzeyde yer alan ülkelerin sistemlerinde bulunan yaklaşımlar benimsenmelidir. FeTeMM eğitimi de birçok ülkede eğitimi sisteminde yer aldığından ülke olarak bizimde aynı seviyelere yaklaşmamız için bu eğitim ile ilgili çalışmalar literatürde yer almalıdır (İdin ve Kaptan, 2017). Öğrencilere verilecek iyi bir eğitim, iyi öğretmen yetiştirmekten geçecektir. FeTeMM eğitiminin programa dâhil edilmesi ile birlikte bu konu üzerine daha çok çalışma yapılmalı ve ilköğretimle birlikte yüksek öğretimde de ele alınmalıdır.

FeTeMM eğitimi, gün geçtikçe önem kazanmasına rağmen öğretmen yetiştirme ders olarak çok az eğitim fakültesinde verilmektedir. Lisans programlarına FeTeMM eğitimi olarak bir ders yer almasa da bazı üniversiteler başka derslerin içinde bu eğitimi vermeyi amaçlamaktadır. Bunun yanı sıra lisans eğitiminin devamı olarak yüksek lisans ve doktora programlarına da farklı ders isimleri ile yeni dâhil edilmeye başlanmıştır. Bu konuda çalışılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin sayısı da fazla değildir (Çolakoğlu ve Gökben, 2017).

FeTeMM eğitime yönelik; sınıf eğitimi, kimya eğitimi, matematik eğitimi ve fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının her birinin tek başına ya da iki bölüm ele alınarak

FeTeMM eğitimine yönelimlerini, ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına FeTeMM uygulamalarının etkilerini, yine ortaokul öğrencilerinin FeTeMM'e yönelimlerini araştıran çalışmalar yapılmıştır. Öğretmen yetiştirme programlarına dahil edilmesinden çok bu eğitimin ortaokul öğrencileri üzerinde ki etkileri ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir (YÖK Tez Merkezi, 2017).

FeTeMM eğitimi ile ilgili yapılan araştırmalarda bu eğitimin öğrenme modelleri, bilimsel süreç basamakları ve akademik başarı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu eğitime yönelik çalışmalar ile birlikte, ana hatlarından biri olan teknoloji ve teknolojiye yönelik tutum ile ilgili çalışmalar da yapılmalıdır (Çetin, Çalışkan ve Menzi, 2012). Matematik ve mühendisliğin yanı sıra teknolojinin fen eğitiminde üstlendiği rol öne çıkarılmalıdır (Abdüsselam, 2014).

Problem cümlesi.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimine yönelimleri ve teknolojiye yönelik tutumları nedir?

Alt problemler.

- FeTeMM öğretimine yönelim bölüm ve sınıf değişkenleri açısından farklılık göstermekte midir?
- Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimine yönelimlerinde sınıf, cinsiyet, yaş ve mezun oldukları lise türü bakımından farklılık var mıdır?
- Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının, Sınıf Eğitimi, B.Ö.T.E ve Okul Öncesi Eğitimi öğretmen adaylarının FeTeMM öğretimine yönelimlerinde farklılık var mıdır?

- Fen Bilgisi Eğitimi, Sınıf Eğitimi, B.Ö.T.E ve Okul Öncesi Eğitimi öğretmen adaylarının FeTeMM öğretimine yönelimlerinde cinsiyet değişkeni açısından farklılık var mıdır?
- Teknolojiye yönelik tutum diğer bölümler ile Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adayları arasında farklılık göstermekte midir?
- Teknolojiye yönelik tutum sınıf, yaş, mezun olunan lise ve cinsiyet açısından farklılık göstermekte midir?

Araştırmanın Amacı ve Önemi

MEB (2017), Fen Programı'ndaki kazanımlar sadeleştirilip, Fen ve Mühendislik Uygulamaları olarak beşinci konu alanının eklenmesi ile program felsefesinde girişimci ve yenilikçi düşünme becerisi önemli bir konuma gelmiştir. Bu konu alanının eklenmesi ile sarmallık yapısı korunmuş, karar verme ve tartışma üzerinde durulmuştur. Fen ve Mühendislik Uygulamalarına yer verilmesi ile proje ve bilim sergileri programa dâhil edilmiştir. Fen ve Mühendislik Uygulamaları konu alanının yanı sıra diğer ünitelerde de örtük olarak yer almıştır.

Fen programında önemli bir yere sahip FeTeMM ile bu eğitimi verecek olan öğretmen ve öğretmen adaylarının da bu eğitim hakkında belli bir düzeyde bilgi sahibi olması gerekmektedir (White, 2014). Fen öğretimi aşamasında gerekli laboratuvar ve bilim uygulamaları dersleri alan öğretmen adayları FeTeMM Uygulamaları için gerekli alt yapıyı lisans eğitiminde oluşturmaktadır. Sahip oldukları bilgiler doğrultusunda bu uygulamaya yönelik çalışmalardan ve araştırmalardan bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Tüm bunların yanı sıra programa dâhil edilen her konu ile birlikte adayların gelişen teknoloji ve imkânları da takip etmesi ve uyum sağlaması gerekmektedir (Williams, 2011).

Öğretmen adayları ve öğretmenler ile FeTeMM eğitimi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Çalışmalarda Kimya Eğitimi, Matematik Eğitimi, Sınıf Eğitimi, Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adayları ve ya öğretmenleri yer almıştır. Öğretmenlik eğitimi ve bölümlerinden sadece biri ya da ikisi ele alınarak çalışmalar yürütülmüştür (Yaman ve Tezel, 2017). FeTeMM'e yönelimi ölçen çalışmaların yanı sıra, Akdağ ve Güneş (2017), Hacıoğlu, Yamak ve Kavak (2016) gibi çeşitli FeTeMM etkinlikleri ile yürütülmüş çalışmalarda literatürde yer almıştır. Fen Bilgisi Eğitimi ile B.Ö.T.E, Sınıf Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi arasında yaş, cinsiyet, mezun olunan lise, sınıf düzeyi olarak karşılaştırması yönleri bakımından bu çalışma yapılmıştır. Birçok bölümün Fen Eğitimi ile karşılaştırılması ve değişkenlerin bölümler arası da incelenmesine olanak sağlanmıştır.

Varsayımlar

Çalışmaya katkıda bulunan öğretmen adaylarının “Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği” ve “ Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” ne verdikleri cevaplarda, adayların samimiyetlerini ve gerçek düşüncelerini yansıttıkları varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

- Yapılan çalışmada ölçekler ile 2016-2017 eğitim öğretim yılı kapsamında, gerekli izinlerin alınma süresi de dikkate alınarak, bahar döneminde veriler toplanmıştır.
- Dönemin özellikleri ve adaylardan son sınıfların sınava girmesi durumu olduğundan sınırlı sayıda öğretmen adayına ulaşılmıştır.
- Uygulanan her iki ölçeğe de verilen cevaplar, katılımcıların samimi olarak ve gerçeği yansıtarak verdikleri cevaplar olarak kabul edilmiştir.
- Çalışma birçok öğretmen adayı içinden B.Ö.T.E, Sınıf Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi ve Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adayları ile sınırlandırılmıştır.

- Çalışmada Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi öğretmen adayları ile veri toplandığından Çanakkale ili içinde sınırlı kalmıştır.



BÖLÜM II:

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE ALANYAZIN

Eğitim

Eğitim, istenmedik davranışların yerine istendik davranışların getirildiği, yeni davranışların kazandırıldığı bir disiplin; bireyde getirdiği davranış değişikliği ile sosyalleşmenin sağlandığı bir hizmet; bireyin kendi yaparak yaşayarak ve kasıtlı olarak değişiklikler meydana getirmesidir (Çoban, 2008, 2017).

Bireyin bulunduğu toplum, sahip olduğu değerler, kişisel özellikleri ile yeteneğini ortaya koyduğu, bilgi ve becerisini arttırdığı, olumlu değişiklikler kazandırılmaya çalışıldığı bir süreçtir. Sistemin elemanlarından öğretim programının değişmesi de eğitimdeki değişiklikleri meydana getirir(MEB, 2017). Eğitimdeki değişikliklere bağlı olarak güncel çalışmalar yapılmalı, sisteme dâhil edilen konular daha çok araştırılmalıdır (Karamustafaoğlu, 2009).

Fen Bilgisi Eğitimi.

Hızla gelişen ve ilerleyen günümüzde her türlü eğitimde amaç bireyin yaparak yaşayarak öğrenmesidir. Birey bu özelliklerin yanı sıra problem çözebilmeli, araştırma yapabilmeli, bilimsel süreç becerilerini kullanabilmeli ve ezberden uzak durabilmelidir (Kaptan, 1999).

Peki, insanoglu bu özellikleri kazanmaya çalışırken nasıl süreçlerden geçmiştir? Bu soruya cevap olarak; insanlığın ilk yıllarından beri süregelen bir özellik olan merak duygusu birçok teknolojik buluşun ve bilimsel çalışmaların başlangıç noktası olmuştur (Demirci,

1993). Doğa Bilimleri ve doğanın kendisi ile ilgilenen bir bilim dalı olan Fen Bilimleri her zaman çocuklarda dâhil olmak üzere insanların tümünün merak konusu olarak yerini almıştır (Yalaki, 2016). Bebeklikten itibaren başlayan (beklide farkında olmadan bilimsel süreç basamakları kullanılarak) küçük keşifler ile insanoğlu doğayı, fen bilimlerini keşfetmeye çalışmıştır (Aktamış ve Ergin, 2007). İnsanlar, ilk çocukluk yıllarında devam eden bu süreçte önceleri metaller ile prizlerde elektrik akımını denemiş, okul çağına geldiğinde ise anahtar ile oynayarak ampulleri patlatmış, ergenlik dönemi başlarında da kendi elektrik devrelerini kurmayı başarmıştır(Karslı ve Ayas, 2013).

Her yaşta her konuda merak edilen bir bilimi her zaman yüzde yüz başarı ile öğretmek mümkün olamamış, öğrenciler tarafından zor yanları da belirlenmiş, bazı konular ile ilgili kavramlar yanlış algılanmıştır (Bahçeci ve Kaya, 2010). Değişen Dünya ve ihtiyaçlarına bağlı olarak, Fen Bilimleri dersinin de içeriği zaman zaman değiştirilmiş, içerik azaltılmaya gidilmiş, program felsefesi güncellenmiş ve mümkün olduğu kadar yenilikçi, bilimsel, meraklı, problemleri basamaklarına uygun çözebilen, kendi öğrenmesinin farkına varacak bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır (MEB, 2017).

Kaptan (1999)'a göre Fen Bilimleri dersi ile öğrencilere;

- Fen Bilimleri dersi tarihini ve felsefesini anlama, bir alana özgü bilgileri anlama,
- Yaratıcılık süreçlerini ve bilimsel süreç becerilerini uygulama, psikomotor ve bilişsel becerileri geliştirme,
- Projeler yaratma, tasarlama, problem çözme becerileri kazanma, yaratıcı düşünme,

- Fen Bilimleri dersine, topluma, çevresindekilere, çevre sorunlarına karşı duyarlı olma ve sorunlara çözüm üretme, çözüm projelerinin içinde yer alma,
- Bilimsel kavramları yaşamına adapte etme, bilimsel bilgilerini teknolojik gelişmelerde kullanma, kullandığı makine teknolojilerinde ilkeleri anlama, fen bilimlerini diğer bilimlerle bütünleştirme,
- Bilim ve fen okur-yazarlığı; toplum ve çevrenin bilim, fen ve teknoloji ile etkileşimini(FTTÇ) anlama ve aktarma gibi özellikleri kazandırmak amaçlanır.

Bu amaçlar doğrultusunda Fen Bilimleri dersinin öğretimi için de programın gerekliliklerini karşılayabilen öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adayları;

- Yaratıcı düşünen, kavrama gücü yüksek,
- Bildiklerini aktarmada sıkıntı yaşamayan,
- Problem çözümede gelen önerileri geri çevirmeyen, eksikte olsa geliştirilebilir yönlerini belirten, çocukların heveslerini kırmayan, cesaretlendiren,
- Yenilikçi ve özgün fikirlere açık, her konuda öğrencilerini ve projelerini destekleyen,
- Kendini geliştiren, bilgiyi sunup öğrenilmişlik seviyesini ölçmek yerine bilgiye ulaştırmada rehber olan,
- Öğrencilerin seviyelerine göre gelişimlerini kutlayan,
- Kendi çıkarları için değil öğrencilerin Fen Bilimlerine karşı olan tutumlarını olumlu yönde arttırmak ve her bireyi Fen ve Doğa Bilimine karşı motive etmek için çaba gösteren, çalışan, üreten, gerektiğinde kendinden fedakârlık edebilen bireyler olmalıdır (Can ve Bahtiyar, 2016).

Bu özelliklerin yanı sıra Fen Bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları, alan bilgisine sahip, laboratuvar kullanımını bilen, zaman yönetimi güçlü, öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilen ve kendi mesleki gelişiminden sorumlu olmalıdır (Kalender, 2006).

Fen öğretiminde, öğretmen yeterliliği sağlanması ile birlikte benimsenen yaklaşımlara da uygun öğretmenler olmalı ve birey yetiştirmede yaklaşımlarda göz önüne alınmalıdır (Yener ve Yılmaz, 2017). Programda belirli yaklaşımlar benimsenmiş, bazıları geliştirilerek yer almış, bazıları ise terk edilmiştir. Son yıllarda yapılandırmacı yaklaşım, argümantasyon temelli öğrenme, araştırmacı-sorgulayıcı öğrenme stratejisi gibi öğrenci merkezli yaklaşımlar programda yer almıştır.

Bir konu ve ya problem ile ilgili bir düşünce ortaya konulurken belli bir gerekçe de sunulması beklenir. Bireyin kendi problem çözme süreci, araştırmaları, hipotezler, sonuçları ile birlikte ulaştıklarına kanıt göstermesi de gerektiği belirtilmiştir. Böyle işleyen bir süreçle argümantasyon ile fen öğretiminden söz etmek mümkündür (Demirel, 2014).

Bilişsel kurama daha yakın, öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu ve sunulan bilgiyi değerlendirmek yerine öğrencinin sahip olduklarını önemseyen bir yaklaşım olarak yapılandırmacı yaklaşım 2004 yılından itibaren Fen Bilimleri programında da yer almıştır (Balcı, 2007). Fen okur-yazarlığı ve yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen öğretim stratejilere yer verilmiştir (Işık, 2011).

Öğrencinin bilginin sunulmasını bekleyerek değil, bilgiye kendi ulaştığı, araştırdığı, sorguladığı, kendi çıkarımları ile karar vererek doğruluğunu benimsediği yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak araştırmacı-sorgulayıcı öğrenme stratejisi Fen Programında yer almıştır (Kızılaslan, 2014). Öğrenci sorun çözümünde farklı bakış açıları geliştirmeleri,

sürecin içinde doğal olarak yer almalı, özgüven içinde sorun ve çözümlerinin sonuçlarını paylaşabilmelidir(Keçeci ve Kırbağ, 2016).

Yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesine devam edilmekle birlikte gelişen teknoloji ve bilim imkânları ile son birkaç yılda önem kazanan Fende Matematik, Mühendislik ve Teknoloji birleşimi önem kazanarak, ülkemizde de kabul görmüştür(Çorlu ve diğerleri, 2012). Küresel gelişmeleri takip etmek, geride kalmamak için 2017 yılında Fen Bilimleri programına FeTeMM(Fende Teknoloji, Matematik ve Mühendislik) entegrasyonu dâhil edilmiştir (MEB, 2017).

FeTeMM eğitimi nedir? Sağladığı yararlar nelerdir?

Gelişmiş ülkelerin başında gelen Amerika ve diğer Avrupa ülkelerinde olmak üzere başlayan, teknolojik gelişmelerin yaşama uyarlanması, fen ve doğa bilimlerinin teknoloji ile ilişkisinin değerlendirilmesi, mühendislik uygulamalarının fen bilimlerinin içine dâhil edilmesi gibi çalışmalar Dünya’da STEM, ülkemizde ise FeTeMM olarak adlandırılmıştır(Şahin, Ayar ve Adıgüzel, 2014). Ülkemizde yapılmaya başlanan yeni çalışmalarda da FeTeMM entegresi ve uygulamalarının öğrencilerin uygulamaya dönük becerilerini geliştireceği, mesleki yönelimlerini etkileyeceğin ve fen bilimlerinin yaşamlarında alacağı yeri geliştireceğini göstermektedir(Hacıoğlu, Yamak ve Kavak, 2016).

Çağımızın gerekliliği haline gelmiş teknolojiyi kullanma ve bilimsel çalışmaları takip etme gibi alışkanlıkları her ülkede olması gerektiği gibi ülkemizde de bireylere kazandırmak gündem konumuz olmuştur(Hacıoğlu, Yamak ve Kavak, 2016). Dünya çapında fen eğitiminde matematik ve mühendislik entegrasyonu hızla artmakta olup, ülkemizde Fen Bilimleri programımıza da dâhil edilmiştir(MEB,2017). Ayrıca bu eğitimin programa alınması ile

öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının da FeTeMM etkinliklerini ve eğitimini gerçekleştirecek bilgi, beceri ve tutumu kazanmış olmaları gerekmektedir.

FeTeMM entegrasyonu problem çözme becerilerini geliştirmekte, yaratıcılığı artırmakta, ürün ortaya koymayı çoğaltmakta ve işbirliği ile çalışmayı kolaylaştırmaktadır (Buyruk ve Korkmaz, 2016). Bir ülkenin gelişmişlik seviyesini arttırabilmekte, birçok alanda ülke çıkarları için fayda sağlayabilmektedir (Çorlu, 2014).

FeTeMM eğitiminde tüm alanlar birlikte kullanılmayabilir, matematik-teknoloji, matematik-mühendislik, mühendislik-teknoloji şeklinde de Fen Bilimlerine entegre edilebilmektedir (Banning ve Folkesta, 2012). Birçok disiplinin bir arada kullanılması avantajlar sağlamış, öğrencilerin fen başarıları ve öğrenmeleri üzerinde oldukça belirgin fark yaratmıştır (Çorlu ve diğerleri, 2012). Fen Bilimlerine karşı tutumu, isteği olumlu yönde etkilemiştir. Bunların yanı sıra öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini de geliştirmiştir (Yamak, Bulut ve Dündar, 2014). Uygulamaya ve gerçek hayata geçirmeye uygun birçok etkinlik barındıran bu yaklaşım her yönüyle faydalı bulunmuş ve Fen Eğitiminin de önemli bölümünde yer almaya uygun görülmüştür (Guzey, Moore, Harwell ve Moreno, 2016).

2013 Fen Bilimleri programının, akran değerlendirme ve öz değerlendirme gibi ölçme değerlendirme çalışmalarını, ürünle birlikte süreci de değerlendirme durumlarını içermesi yararlı bulunmuş fakat bütün bu yeniliklerle birlikte uygulama şekilleri konusunda bilgi verilmemesi eksik bulunmuştur (Özdemir ve Arık, 2017). 2017 yılı ile birlikte Fen Bilimleri programına giriş yapan FeTeMM yaklaşımı hakkında daha çok bilgi ve uygulamaya yer verilmelidir. Öğrencilere tanıtımın yanı sıra öğretmenlerde hizmet içi eğitimler ile bu

yaklaşımı benimsemeli ve mesleki yeterlikleri mevcut hale gelmelidir (Yener ve Yılmaz, 2017).

FeTeMM eğitim alanları ve entegrasyonu.

Fen Bilimlerinde FeTeMM entegrasyonu isminden de belli olacağı gibi üç boyutta sağlanmaktadır. Fen'e matematik daha çok fizik ve kimya konuları ile entegre edilmektedir. Fizik ve kimya ünitelerinde hesaplamalar ile temel olarak kullanılmakta, çoğu zamanda bu yüzden bu üniteler zor olarak belirlenmektedir(Şen, Timur, Timur ve Özdemir, 2016). FeTeMM entegresi, öğrencilerin Fen'in bu korktukları ünitelerde, matematiği severek bu derste de kullanmaları ve tüm üniteleri zor algılamamaları için bir fırsattır (Hacıoğlu, Yamak ve Kavak, 2016). Matematik bilgilerini, geliştirerek, farklı etkinliklerle, yaratıcı ürünler oluşturmada kullanabilmektedirler. Ortaya koydukları ürünler ile matematiği gerçek yaşamla bağdaştırmaları kolaylaşmaktadır (Bilgin ve Yiğit, 2017). Fen'in yanı sıra matematiğinde görkeminden etkilenecek her iki disiplini öğrenmekten de uygulamaktan da daha çok keyif almaktadırlar (McKenna, 2016).

Bir diğer boyut olan mühendislik entegresi, yaratıcı ürünler ortaya koymada, problem çözme becerisini hayata geçirmede önemli rol oynamaktadır. Okul öncesi dönemde dahil olmak üzere çocukların farklı görünüşteki yapılara, eserlere ilgisi çok daha fazla olmaktadır(Ercan ve Şahin, 2013). FeTeMM yaklaşımında öğrenciler Fen'in içinde, yaratıcılık, farklı bakış açısı, problemlere çözümlerin farklı şekillerde ürüne dönüşmesi konularında heyecanlanmakta, bu derse tutumları ve ilgileri artmaktadır(Baran, Bilici ve Mesutoğlu, 2015). Basit bir yapı olan duyu, pil, anahtar ve ampulden oluşan bir elektrik devresini, daha karmaşık boyuta döküldüğünde o konunun farklı bir boyutuna geçerek

merak duygusuyla birlikte çok yönlü düşünüp, yaratıcı ürünler ortaya dökülebilmektedirler (Akpınar, 2006).

Öğrenme de önbilgileri harekete geçirme, merak ve dikkat en önemli unsur olarak kabul edilmekte ve bu konuda başarı sağlandığında öğrenme için hazır olduğu ifade edilmektedir. Günümüzde de bu konuda en etkili yöntemler, bilgisayar, akıllı tahta ve tablet gibi unsurlardır. Öğrencilerin dikkatini çekmede ilk olarak, okullarda kara tahtalar yerine artık akıllı tahtalar yer almaktadır (Çakıroğlu ve Tiryaki, 2017). Tepegözler, bilgisayarlar, projeksiyon cihazları derken içlerinde en gelişmiş hali olan akıllı tahta kullanımı, FATİH Projesi yardımı ile tüm yaş seviyesindeki eğitim öğretim merkezlerinde hızla artmaktadır (MEB 2013). Tabletler, akıllı telefonlar, android cihazlar ile gelişen teknolojiye okullar böyle ayak uydurmaktadır. Bunların yanı sıra birçok simülasyon ve artırılmış gerçeklik uygulamaları da eğitim ve öğretime destek olarak yer almaktadır. Fen Bilimlerine de teknolojinin daha çok entegrasyonu ile öğrencilerin dikkatleri daha çok çekilmekte, bilgiye ulaşmaları ve gerçeğe yakın materyaller görmeleri kolaylaşmaktadır. Hücre, atom, elektrik, manyetizma gibi soyut olarak düşünülen birçok üniteye gerçek varlıklarına en yakın şekilde ulaşmaları mümkün kılınmaktadır (Kapıcı ve Açıkalm, 2017). Mühendislik uygulamaları ve matematiğin kullanımının geliştirilmesinin yanında teknolojik gelişmelerinde Fen programına direkt dâhil edilmesi öğrenme öğretilmede büyük başarı ve kalıcılık sağlayacaktır (Ostler, 2012).

Teknoloji

Teknolojik gelişmeler

Ateşin bulunması ve tekerleğin icadı ile başlayan, bir oda büyüklüğünde bilgisayarlardan, el büyüklüğünde bilgisayarlara kadar küçülen ve aynı zamanda da gelişen teknoloji; Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de ilgi ve merak konusudur. İnsanların yaşamlarını

kolaylaştırıp, hız katarak, zaman kazandırarak fayda sağlayan her şeye doğal olarak ilgileri büyüktür. Hayatı kolaylaştırmak adına birçok yeni buluş olmakta ve bu buluşlarında etkisi ile bilimsel çalışmalar farklı boyut kazanmaktadır (Ercan ve Şahin, 2013).

Hızla gelişen teknolojiye ayak uydurma adına oldukça fazla miktarlarda para harcanmaktadır. Hayatı kolaylaştıran, zaman kazandıran ürünlerin kullanımı gereklilik olarak yer almakta fakat para ve zamandan bolca kaybettiren teknolojik araçlar da lüksten çok gereklilik olarak adlandırılmaktadır (Hacıoğlu, Yamak ve Kavak, 2016). İnsanlar teknolojiyi, yararlı kullanmak, çağı yakalamak yerine bir yarış olarak yaşamaya başlamışlardır. Bilgi ve donanım için değil, lüks rekabet için kullanır olmuşlardır (Gülhan ve Şahin, 2016).

Tekerlek ile başlayıp, süper iletkenlerin özellikleri ile temas etmeden giden hızlı trenler ile devam eden teknoloji serüveni önümüzdeki yıllarda çok daha farklı boyutlara bürünecektir.

Eğitim ve teknoloji ilişkisi

Büyük bir koloni halinde başka bir gezegene taşınana kadar hala Dünyada birçok faaliyetin olacağı gibi eğitim de devam edecektir. Bugün FATİH Projesi ile okullarda yer alan akıllı tahtalar, veli, öğrenci, öğretmen kullanımı için oluşturulan EBA, daha birçok simülasyon, uygulama, artırılmış gerçeklik ortamları eğitimin bir süre daha teknoloji etkisi ile okullarda devam edeceğini göstermektedir (İbili ve Şahin, 2015) . Birkaç yıl sonrasında gerçek anlamda canlı bir öğreticiye ihtiyaç kalmayana kadar öğretmen rehberliğinde bu uygulamalar kullanılmaya ve geliştirilmeye devam edilecektir (Mativo, Smith, Thompson ve Wicklein, 2016).

Kurşun kalemde, ince uç takıp çıkarılan hatta görünmez yazan kalemlere; defter-kitaptan android olarak yer alan konuların bulunduğu uygulamalara; tebeşir tozundan önce

mürekkepli kalemlere sonra dokunmatik kalemlere dönüşen eğitim teknolojileri, daha da hızlı gelişecektir (Yılmaz ve Horzum, 2005) . Bu gelişmelere çok çabuk uyum sağlayan öğrencilere yine çok çabuk uyum sağlayan öğretmenler gerekli olmaktadır (Yılmaz ve Kaya, 2013) .

Teknoloji her an gelişmeye, ilerlemeye devam etmekte ve bu eğitimi de verecek olan öğretmenlerin de teknolojiye hiç olmadıkları kadar iyi tutum geliştirmeleri gerekecektir. Bireyler isteseler de istemeseler de bilgi çağının gereği olarak teknoloji çok farklı boyutlar alacaktır. Yol gösteren, rehberlik eden, danışılan kişiler olarak öğretmenlerin ve öğretmen olacak adayların da bu açıdan bilgi, tutum ve becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir (Cüre ve Özdener, 2008).

İlgili Alanyazın

Gülhan ve Şahin (2016), 2014-2015 eğitim öğretim yılında İstanbul'da 55 öğrenci ile 12 hafta boyunca yarı deneysel çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmada yer alan 5.sınıf öğrencileri, 30 erkek ve 25 kız öğrenciden oluşmakta ve 27'si kontrol grubunu 28'i ise deney grubunu oluşturmaktadır. Öğrencilere ön test-son test olarak STEM algı testi ve STEM tutum testleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda mühendislik ve STEM eğitimi arasında kuvvetli bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca STEM eğitiminin, öğrencilerin kariyerlerini de olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Gökbayrak ve Karışan (2017a), Van, Erciş'te 2015-2016 eğitim öğretim yılında öğrenim görmekte olan 20 ortaokul 6.sınıf öğrencisi ile nitel bir araştırma olan özel durum çalışması gerçekleştirmiştir Katılımcı öğrenciler ile FeTeMM etkinlikleri olarak 3 uygulama yapılmış ve öğrenci görüşleri 6 sorudan oluşan görüşme formu ile belirlenmiştir. Araştırmada öğrenciler, FeTeMM uygulamalarının motivasyonlarını arttırdığını, kariyer seçimlerini olumlu yönde etkilediğini, problem çözme ve yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Yıldırım ve Selvi (2017), Muş'ta öğrenim görmekte olan 78 orta okul 7.sınıf öğrencisi ile çalışma yapmıştır. Çalışma, 2015-2016 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Kız ve erkek öğrenci sayılarının eşit olarak yer aldığı çalışmada, STEM uygulamaları için bir sınıf, STEM ve tam öğrenme uygulamaları için bir sınıf ve kontrol grubu olarak bir sınıf belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, STEM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu etkilediği, STEM uygulamalarının tam öğrenme ile kullanıldığında ise

akademik başarının daha da yüksek bulunduğu ortaya konulmuştur. Bu bulguların yanı sıra STEM ve tam öğrenme uygulamaların öğrenmeyi kalıcı kıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ceylan (2014), FeTeMM öğretiminin asit-baz konusu üzerinde akademik başarıyı, yaratıcılığı ve problem çözmeyi nasıl etkilediği konusunda çalışmıştır. Çalışma 2013-2014 eğitim öğretim yılında 56 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Ön test ve son test uygulanarak deneysel bir çalışma yapılmıştır. Hazır Bulunuşluk Testi, Ön Bilgi Testi, Tutum Ölçeği gibi ölçekler uygulanmıştır. Deneysel grupta bulunan ve FeTeMM öğretimi ile konuyu öğrenen öğrencilerin akademik başarıları kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur. FeTeMM'in akademik başarı ile birlikte yaratıcılık ve problem çözmeyi de geliştirdiği görülmüştür.

Karakaya ve Avgın (2016), 6., 7. ve 8. sınıfta eğitim öğretim gören 581 öğrenci ile 2015-2016 yılında, öğrencilerin FeTeMM'e bakış açılarını incelemiştir. Anne- baba eğitim durumu, cinsiyet ve sınıf değişkenleri üzerinde durulmuştur. Araştırmada FeTeMM eğitiminde matematik kullanımında öğrenciler olumlu tutum sergilemişler ve bu tutum sınıf düzeyleri arttıkça azalma göstermiştir. Bunun sebebi olarak da sınıf düzeylerinin artması ile konuların yoğunlaşması gösterilmiştir. Araştırma sonunda sınıf düzeylerinin, FeTeMM'e olan tutumu etkilenen bir faktör olduğu ortaya konulmuştur.

Mativo, Smith, Thompson ve Wicklein (2016), Amerika Birleşik Devletleri'nde, Güneydoğu Bölgesi'ndeki 20 lise öğrencisi ile çalışma yürütmüştür. Çalışmaya katılan üç öğretmenin, müfredatlarını FeTeMM çalışmalarına uydurarak yürüttüğü bu araştırmada FeTeMM eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Fizik kısmında teorik bilgilerin sunumuna ve uygulama kısmında da matematik ve mühendislik uygulamalarına yer verilmiştir. Çalışma sonucunda, FeTeMM eğitiminin öğrencilerin

akademik başarısına olumlu etkileri gözlemlenmiştir. Ayrıca kız öğrencilerin başarı durumu erkek öğrencilerden fazla olarak belirtilmiştir.

Yıldırım ve Altun (2015)'un yaptıkları çalışmada 3.sınıfta öğrenim görmekte olan 83 Fen Bilgisi Öğretmen adayı yer almıştır. Fen ve Teknoloji Laboratuar dersi için STEM uygulamalarının akademik başarıya etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, STEM eğitim uygulamalarının akademik başarıyı olumlu etkilediği görülmektedir. Ayrıca çalışmada, STEM eğitim uygulamalarının matematiğe yönelik tutumu ve matematik başarısını da olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Gökbayrak ve Karışan (2017b), araştırmada 2016-2017 eğitim öğretim yılında 3.sınıfta öğrenimine devam etmekte olan 50 fen bilgisi öğretmen adayı ile çalışmıştır. FeTeMM yaklaşımına uygun olarak düzenlenen laboratuar uygulamaları dersi etkinlikler ile sürdürülmüştür. Çalışmada ön test- son test olarak uygulanan “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonunda deney grubu öğrencilerinin puanlarının, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarından daha fazla olması ile bilimsel süreç becerilerinin daha çok geliştiği görülmüştür.

Tutak, Akaygün ve Tezsezen (2017), son sınıfta öğrenim gören 22 Kimya ve 28 Matematik Eğitimi öğretmen adayı ile 4 hafta boyunca gruplar halinde çeşitli FeTeMM etkinlikleri gerçekleştirmiştir. İşbirlikli FeTeMM Eğitimi Modülü ile öğretmen adaylarının FeTeMM algıları incelenmiştir. Katılımcı öğretmen adaylarına ön test ve son test uygulanmıştır. Öğretmen adayları tarafından FeTeMM alanların bütünleşik öğretimi olarak belirtilerek, FeTeMM'in işbirlikli öğrenmeyi de gerektirdiğini ifade eden tanımlar kullanılmıştır. Genel olarak FeTeMM'e yönelik olumlu görüşler belirtilmiş, proje ve seminerler ile ilgili tutumlarda da olumlu artış gözlenmiştir.

Kızılay (2016), 2015-2016 eğitim öğretim yılında, 25 fen bilgisi öğretmen adayı ile FeTeMM hakkındaki görüşlere ulaşmak için çalışma yapmıştır. Araştırmada veriler, mülakat yapılarak on açık uçlu soru ile elde edilmiştir. Öğretmen adayları, FeTeMM alanlarının birbirleri ile ilişkili olduğunu, fen ve teknolojiye matematiğin gerekli olduğunu, bu alanların birbirini geliştireceğini belirtmişlerdir. Ayrıca genel olarak adaylar, FeTeMM eğitimini faydalı bulmuşlardır.

Özçakır Sümen ve Çalışıcı (2016), hizmet öncesi öğretmen adaylarının STEM eğitimine yönelik zihin haritalarını ve katılımcı görüşlerini incelemiştir. Çalışma 2015-2016 eğitim öğretim yılının güz döneminde 42 Sınıf Eğitimi Öğretmenliği adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yer alan katılımcılar, eğitim programında ikinci sınıfta olmakta ve 31 kız 11 erkek olarak yer almaktadırlar. Öğretmen adayları STEM uygulamalarını verimli ve eğlenceli bulmuştur.

Susanti, Putra ve Kurniawan (2015), yaptıkları çalışmada 21 kimya öğretmeni ve akademisyen ile çalışmıştır. Çalışmada FeTeMM uygulamalarına uygun karbondioksit tespiti yapan sensör ortaya çıkararak, Kimyayı diğer disiplinlere entegre etmeyi amaçlamışlardır. Kimyada özellikle redoks reaksiyonlarında kullanılmak üzere FeTeMM modülleri oluşturmuşlardır. FeTeMM tabanlı öğrenme ortamlarının, kimya öğretiminde bir araç olarak kullanılabileceği ve başarı sağlayacağı öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

Çetin, Çalışkan ve Menzi (2012), 2010-2011 eğitim öğretim yılında Niğde’de öğrenim görmekte olan 642 öğretmen adayı ile teknolojiye yönelik tutum ile ilgili çalışma yapmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarına “Teknoloji Yeterlilik Ölçeği” ve “Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin orta düzeyde olduğu ve teknolojiye yönelik olumlu tutum sergiledikleri görülmüştür.

Çetin ve Güngör (2014), Niğde ilinde ilköğretim öğretmenlerinin öğretimde bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarını incelemiştir. Çalışma, ilköğretim okullarında görev yapmakta olan 480 ilköğretim öğretmeni ile 20011-2012 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin bilgisayar kullanımına yönelik tutumları ve bilgisayar öz-yeterlik inançları orta düzeyde bulunmuştur.

Başarıcı ve Ural (2009), Gazi Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan 119 B.Ö.T.E öğretmen adayı ile çalışmıştır. Araştırma 2006-2007 eğitim öğretim yılında son sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada "Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Ölçek" , ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonunda, B.Ö.T.E öğretmen adaylarının bilgisayara ve teknolojiye yönelik tutumları yüksek olarak belirtilmiştir.

Doğruer, Meneviş ve Eyyam (2010), araştırmasında Doğu Akdeniz Üniversitesi'nde eğitim öğretim görmekte olan 169 öğretmen adayı ile çalışmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının bölümlere göre sayıları; B.Ö.T.E bölümünden 15, Fen Bilgisi Eğitimi bölümünden 2, Müzik Eğitimi bölümünden 3, Matematik Eğitimi bölümünden 9, İngiliz Dili Eğitimi bölümünden 29, Türkçe Eğitimi bölümünden 37, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Eğitimi bölümünden 74 olarak görülmektedir. Çalışma sonucuna göre, öğretmen adaylarının lisans seviyesinden önce teknoloji ve internet ile daha çok etkileşimde bulunması, İngilizce ile ilişkisinin daha kuvvetli olması bilgisayar ve internet kullanımını dolaylı olarak da teknoloji kullanımını olumlu olarak etkilemektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının cinsiyetleri bu tutum üzerinde etkili olmamaktadır.

BÖLÜM III:

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada; öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimine yönelimleri ve teknolojiye yönelik düşünceleri bir tutum belirtmesi sebebi ile bu tutumlar da cinsiyet, yaş, mezun olunan lise, bölüm ve sınıf gibi değişkenler ile birlikte incelemek için betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama tipi araştırmalar; büyük grupların, cinsiyet, yaş, mezun oldukları okul, sosyo-ekonomik düzey, okumakta oldukları bölüm gibi durumları ve özellikleri belirlemek amacıyla yapılan araştırmalardır (Can, 2014). Örneğin; Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü'ne yerleşen öğrencilerin cinsiyetlerini, yaşlarını, sosyo-ekonomik düzeylerini ya da ortaokulda eğitim almakta olan öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi'ne karşı tutumlarını ortaya koyan araştırmalar tarama tipi araştırmalardır. Araştırılmak istenilen özelliklerin bulunduğu bir ölçek ile araştırmacı, verilerin analiziyle yüzdeler, frekanslar, ortalama değerler gibi birçok işlemleri yapabilir(Can, 2014).

Tarama tipi araştırmalar üç türe ayrılabilir. Seçilen küçük bir gruba uygulanan anket sonuçlarının evreni yansıtmamasını sağlayan kesitsel araştırmalar, seçilen bireyler ile yapılan araştırmanın ilerleyen zamanlarda yine aynı bireyler üzerinde çalışıldığı boylamsal araştırmalar, günümüze yakın tarihte gerçekleşmiş bir olay ile ilgili çalışmalar yapılan geçmişe dönük araştırmalar olarak üç tür yer almaktadır. Bunların yanı sıra ilişkisel tarama tipi de tarama araştırmalarındandır. İlişkisel tarama tipi araştırmalarda, iki ya da daha çok özellikle

ilgili veri toplanıp, karşılaştırmalar yapılabilir (Can, 2014). Fakat ilişkisel tarama tipi araştırmalarda değişkenler arasında, Türkçe dersi başarısı yüksek olduğundan Matematik başarısı da yüksek olur gibi bir nedensellik yorumu yapılamaz (Köklü ve Büyüköztürk, 2000).

Araştırmanın Çalışma Evreni ve Örneklem

Araştırmada, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi'nde öğrenim görmekte olan Bilgisayar Öğretimi ve Teknolojileri, Fen Bilgisi, Sınıf ve Okul Öncesi Eğitimi bölümlerinden 1,2,3, ve 4. sınıf öğretmen adayları ile çalışılmıştır. Çalışmaya, 103 erkek, 430 kız toplamda 533 öğretmen adayı gönüllülükleri göz önüne alınarak katılmıştır. Katılımcılar ile ilgili bölüm-cinsiyet dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 1

Katılımcı Bölüm-Cinsiyet Dağılımı

BÖLÜM\CİNSİYET	KIZ	ERKEK
B.Ö.T.E	14	23
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ	149	26
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ	144	25
SINIF EĞİTİMİ	123	29
TOPLAM	430	103

Tabloya göre; B.Ö.T.E bölümünden 14 kız, 23 erkek; Fen Bilgisi Eğitimi bölümünden 149 kız, 26 erkek; Okul Öncesi Eğitimi bölümünden 144 kız, 25 erkek ve Sınıf Eğitimi bölümünden 123 kız, 29 erkek öğretmen adayı çalışmaya katılmıştır.

Tablo 2

Bölgelere Göre Öğrencilerin Mezun Oldukları Lise

Lise Bölüm	Mesleki ve Teknik Lise	Düz Lise	Anadolu Lisesi	Fen Lisesi	Anadolu Öğretmen Lisesi	Diğer	Toplam
B.Ö.T.E	35	1	1	0	0	0	37
Fen Bilgisi Eğitimi	6	39	106	1	13	10	175
Okul Öncesi Eğitimi	50	17	58	4	34	6	169
Sınıf Eğitimi	1	25	97	1	21	7	152
Toplam	92	82	262	6	68	23	533

Tablo 3

Bölgelere Göre Öğrencilerin Sınıf Düzeyleri

Sınıf Bölüm	1.sınıf	2.sınıf	3.sınıf	4.sınıf	Toplam
B.Ö.T.E	0	0	37	0	37
Fen Bilgisi Eğitimi	48	59	36	32	175
Okul Öncesi Eğitimi	24	47	97	1	169
Sınıf Eğitimi	58	53	41	0	152
Toplam	130	159	211	33	533

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak; öğretmen adaylarının FeTeMM öğretimine yönelimlerini incelemek amacı ile “Entegre Fetemm Öğretimi Yönelim Ölçeği” ve öğretmen adaylarını teknolojiye yönelik tutumlarını incelemek üzere “ Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Yönelik Tutumları Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeklerde bölüm, cinsiyet, yaş, mezun olunan lise ve sınıf demografik değişkenleri yer almaktadır. Anketler için gerekli izinler, ulaşılabilen araştırmacılardan yüz yüze ulaşılamayan araştırmacılardan ise mail yolu ile alınmıştır(Bkz. Ek A).

Entegre FeTeMM öğretimi yönelim ölçeği

Hacıömeroğlu ve Bulut tarafından 2016’da geliştirilen, Entegre Fetemm Öğretimi Yönelim Ölçeği (Bkz. Ek B), 31 maddeden oluşmakta ve 7’li likert tipindedir. Ölçekte 7 aralık esas alınmıştır. Bu aralıklar; kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kısmen katılmıyorum, kararsızım, kısmen katılıyorum, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum şeklindedir. Ölçek; bilgi, değer, tutum, subjektif ölçüt, algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi olmak üzere 6 alt boyuttan oluşmaktadır. İç tutarlılığı ölçeği uyarlayan araştırmacılar tarafından .94 olarak belirlenmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 7.00, en düşük puan ise 1.00’dir (Hacıömeroğlu ve Bulut, 2016) .

Teknolojiye yönelik tutum ölçeği

Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Yönelik Tutumları Ölçeği(Bkz. Ek C)’ni geliştirmek amacı ile 378 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Çalışmaya 22 madde üzerinden başlanılmış, ölçekte geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılarak 5 madde ölçekten çıkarılmış,

ölçek 17 maddeye düşürülmüştür. Ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından, Cronbach alfa ile ölçeğin güvenirlik katsayısı .87 bulunmuştur ve bu değer ölçeğin iç tutarlık güvenirliğinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca iki yarı test güvenirliğinde de korelasyonel olarak güvenirlik katsayısı .87 bulunmuştur. Ölçek son hali ile 15 olumlu, 2olumsuz toplam 17 madde içeren tek boyutlu, 5’li likert tipinde bir ölçektir. Ölçekten en fazla 5.00 ve en az 1.00 puan alınabilmektedir (Aydın ve Kara, 2013).

Verilerin Analizi

Toplanan veriler SPSS 21.0 programı ile analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının FeTeMM’ e yönelimleri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarını yorumlayabilmek amacı ile veriler normal dağılım gösterdiğinde ve demografik özelliklerin 3 ve üzeri değişken bulundurduğu durumlarda Tek Yönlü Anova Testi uygulanmıştır. Ayrıca demografik özelliklerin 2 değişken bulundurduğu durumlarda Bağımsız Örneklem T Test uygulanmıştır.

BÖLÜM IV:

BULGULAR ve YORUM

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Güvenirlilik Bulguları

Tablo 4

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Güvenirlilik Katsayısı

Cronbach's Alpha	N of Items	N
.95	31	533

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği üzerinde çalışılmış, gerekli hesaplamalar yapıldığı üzere güvenirlilik katsayısı (Cronbach's Alpha) .948 olarak belirlenmiştir.

Tablo 5

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Güvenirlilik Katsayısı

Cronbach's Alpha	N of Items	N
.84	17	533

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği güvenirlilik katsayısı(Cronbach's Alpha) ,84 olarak belirtilmiştir. Bu değer ölçeğin geliştirilmesi sırasında ortaya çıkan güvenirlilik katsayısı olan .87'ye yakın bir değer olarak görülmektedir. Ayrıca.70 ile 1.00 arasında olan güvenirlilik

katsayıları ölçme aracının güvenilir olduğunu göstermekte ve 1'e yakın değerler daha güvenilir olarak kabul edilmektedir (Can, 2014).

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ile İlgili Normallik Bulguları

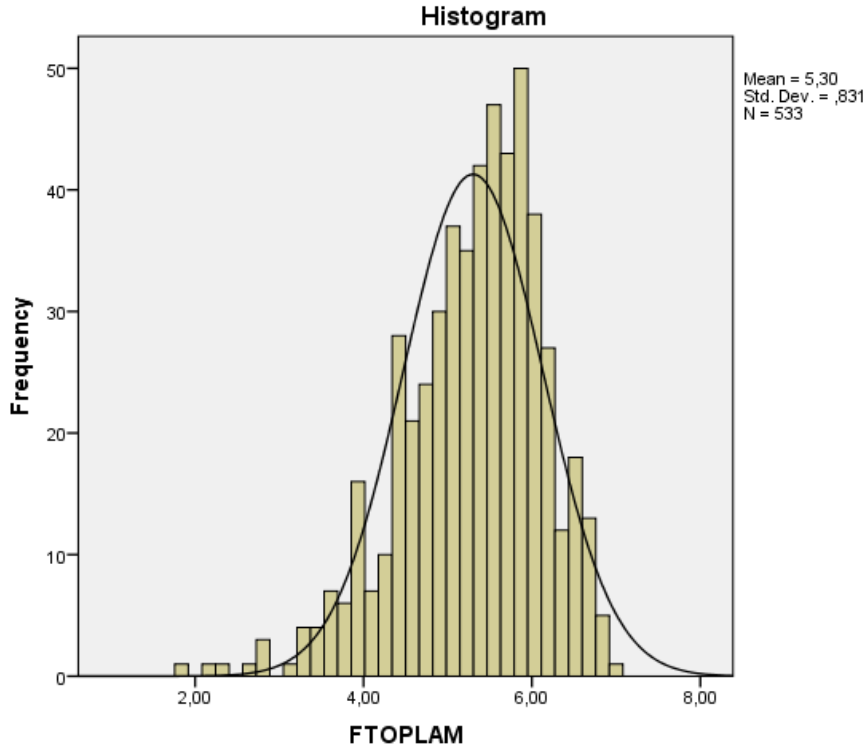
Tablo 6

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Normallik Dağılımı

Toplam	Aritmetik Ortalama	Medyan	Mod	Basıklık Katsayısı	Çarpıklık Katsayısı
533	5.30	5.39	5.35	.897	-.752

Ölçeğe verilen cevaplar doğrultusunda yapılan frekans analizi ile mod, medyan ve aritmetik ortalama değerleri birbirine yakın olduğu için dağılım normal kabul edilmektedir. Ayrıca Çarpıklık(Skewness) -.752 ve Basıklık(Kurtosis) .897 bulunduğu, çarpıklık ve basıklık katsayıları -1.96 ile +1.96 arasında olduğu için normal dağılım olarak kabul edilmektedir.

Aşağıda Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği'nin mod, medyan ve aritmetik ortalama değerlerinin grafik üzerinde dağılımı ve normalliği gösterilmektedir.



Şekil 1. Entegre fetemm öğretimi yönelim ölçeği normallik dağılım grafiği

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Normallik Bulguları

Tablo 7

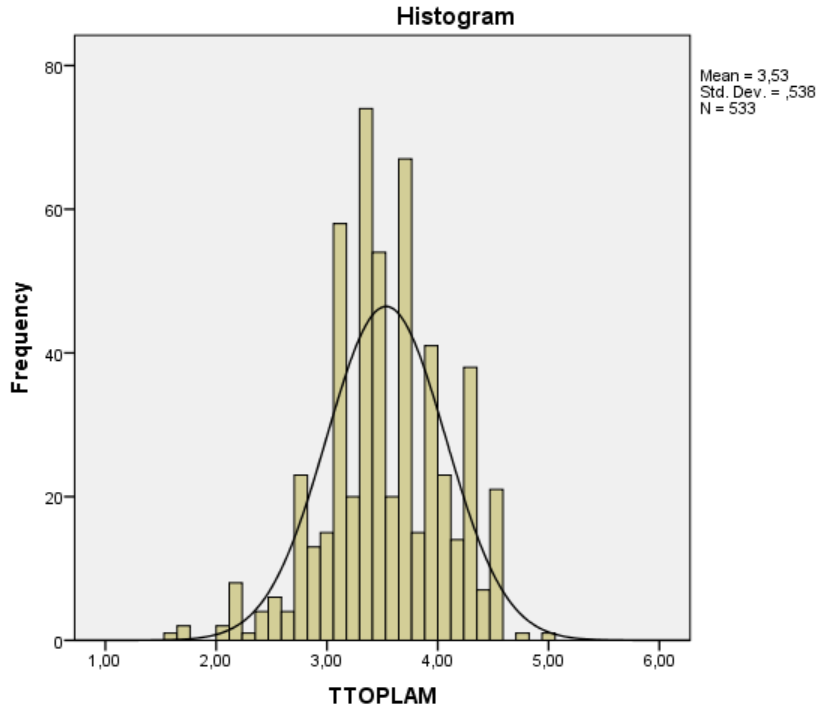
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Normallik Dağılımı

Toplam	Aritmetik Ortalama	Medyan	Mod	Basıklık Katsayısı	Çarpıklık Katsayısı
533	3.53	3.53	3.47	.375	-.298

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile ilgili yapılan frekans analizine göre; mod(3.47), medyan(3.53) ve aritmetik ortalama(3.53) değerleri birbirine yakın bulunmuştur. Çarpıklık katsayısı -.298 ve basıklık katsayısı .375 olarak hesaplanmıştır. Çarpıklık-basıklık katsayıları -

1.96 ile +1.96 arasında olmakta ve mod, medyan, aritmetik ortalama değerleri birbirine yakın olduğu için ölçek normal dağılım göstermektedir.

Şekilde Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği'nin mod, medyan ve aritmetik ortalama değerlerinin normal dağılım sergilediği grafik üzerinden gösterilmektedir.



Şekil 2. Teknolojiye yönelik tutum ölçeği normallik dağılım grafiği

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği için Katılımcı Yüzdesi

Çalışmada yer alan katılımcıların bölümlere göre dağılımları ve yüzdeleri verilmektedir. Katılımcıların % 6.9'luk kısmı B.Ö.T.E Bölümü, % 32.8'lik kısmı Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü, % 31.7'lik kısmı Okul Öncesi Eğitimi Bölümü, % 28.5'lik kısmı ise Sınıf Eğitimi Bölümü öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Ayrıca katılımcıların yüzde ve frekansları da yer almaktadır.

Tablo 8

Katılımcıların Bölüm Türlerine Göre Yüzdelerle Dağılımları

	Frekans	Yüzde
B.Ö.T.E	37	6.9
Fen Bilgisi Eğitimi	175	32.8
Okul Öncesi Eğitimi	169	31.7
Sınıf Eğitimi	152	28.5
Toplam	533	100.0

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni Arası**Karşılaştırma**

Tablo 9

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Bölüm Türü Değişkeni Betimsel İstatistikler

	Mevcut	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	En Küçük Değer	En Büyük Değer
B.Ö.T.E (1)	37	5.30	.80	.13	3.52	6.87
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ (2)	175	5.51	.74	.06	2.16	7.00
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ (3)	169	5.07	.87	.07	1.84	6.90
SINIF EĞİTİMİ (4)	152	5.33	.83	.07	2.32	6.74
Genel	533	5.30	.83	.04	1.84	7.00

Entegre FeTeMM Yönelim Ölçeği'ne verilen cevaplar ile bölümleri karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen bölüm sayısı 4 olması sebebi ile Tek Yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Eğer değişken sayısı 3 ve daha fazla ise Tek Yönlü ANOVA testi yapılmaktadır (Can, 2014).

Tablo 10

Bölüm Türleri Değişkeni için Levene Testi Sonucu (EFÖYÖ)

Levene İstatistik	Serbestlik Derecesi 1	Serbestlik Derecesi 2	p
1.66	3	529	.175

Levene testine göre, $p > .05$ olduğu için (.175) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Grupların varyansları homojen olarak dağılmaktadır.

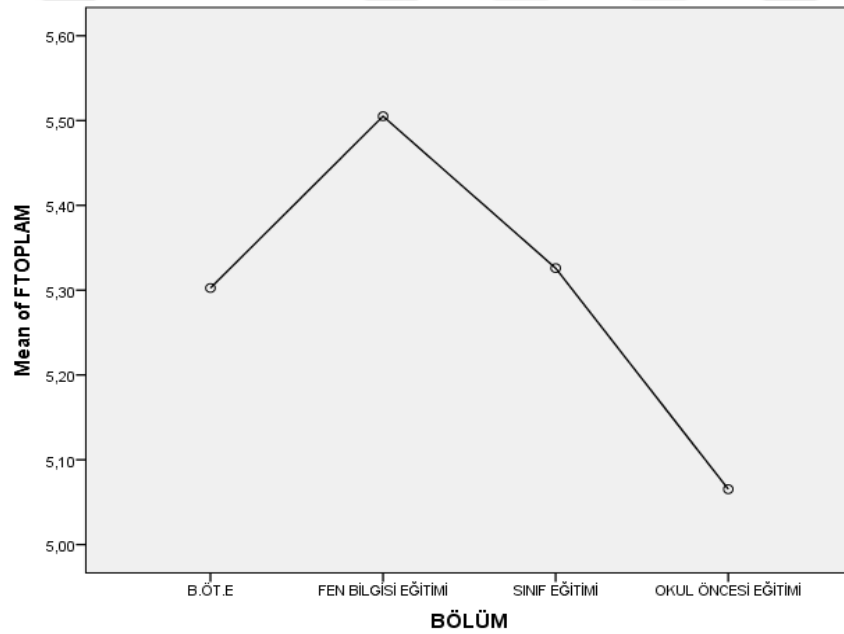
Tablo 11

*Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni için Tek Yönlü**ANOVA Sonucu*

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	16.77	3	5.59	8.44	.000	2-3, 2-4
Grup İçi	350.30	529	.66			
Toplam	367.07	532				

Farklı bölümlerde öğrenim görmekte olan 533 kişilik öğretmen adayı grubunun, Entegre FeTeMM Öğretimi'ne yönelimleri arasında fark olup olmadığını sınamak için, oluşturulan grupların ortalamaları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Test sonucunda, B.Ö.T.E Bölümü öğretmen adaylarının ortalamaları (\bar{X})

5,30) , Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=5,51$) , Sınıf Eğitimi Bölümü öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{X}=5,33$) ve Okul Öncesi Eğitimi Bölümü öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{X}=5,07$) olarak hesaplanmıştır [$F_{(3-529)}=8,44$, $p < .05$] . Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak için yapılan LSD çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın, Fen Bilgisi Eğitimi ile Sınıf Eğitimi ve Okul Öncesi Eğitimi Bölümleri arasında olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre, fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimine yönelimlerinin, sınıf ve okul öncesi eğitimi öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu söylenebilir.



Şekil 3. Entegre fetemm öğretimi yönelim ölçeği ve bölüm türleri değişkeni için tek yönlü anova grafiği

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni Arası Karşılaştırma

Tablo 12

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni Betimsel İstatistikler

Mevcut	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	En Küçük Değer	En Büyük Değer

B.Ö.T.E (1)	37	3.75	.43	.07	2.76	4.53
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ (2)	175	3.49	.49	.04	2.18	4.53
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ (3)	169	3.46	.58	.05	1.65	5.00
SINIF EĞİTİMİ (4)	152	3.60	.54	.04	1.59	4.76
Genel	533	3.57	.54	.02	1.59	5.00

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği'ne verilen cevaplar ile bölümleri karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen bölüm sayısı 4 olması sebebiyle Tek Yönlü ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 13

Bölüm Türleri Değişkeni için Levene Testi Sonucu (TYTÖ)

Levene İstatistik	Serbestlik Derecesi 1	Serbestlik Derecesi 2	p
1.20	3	529	.309

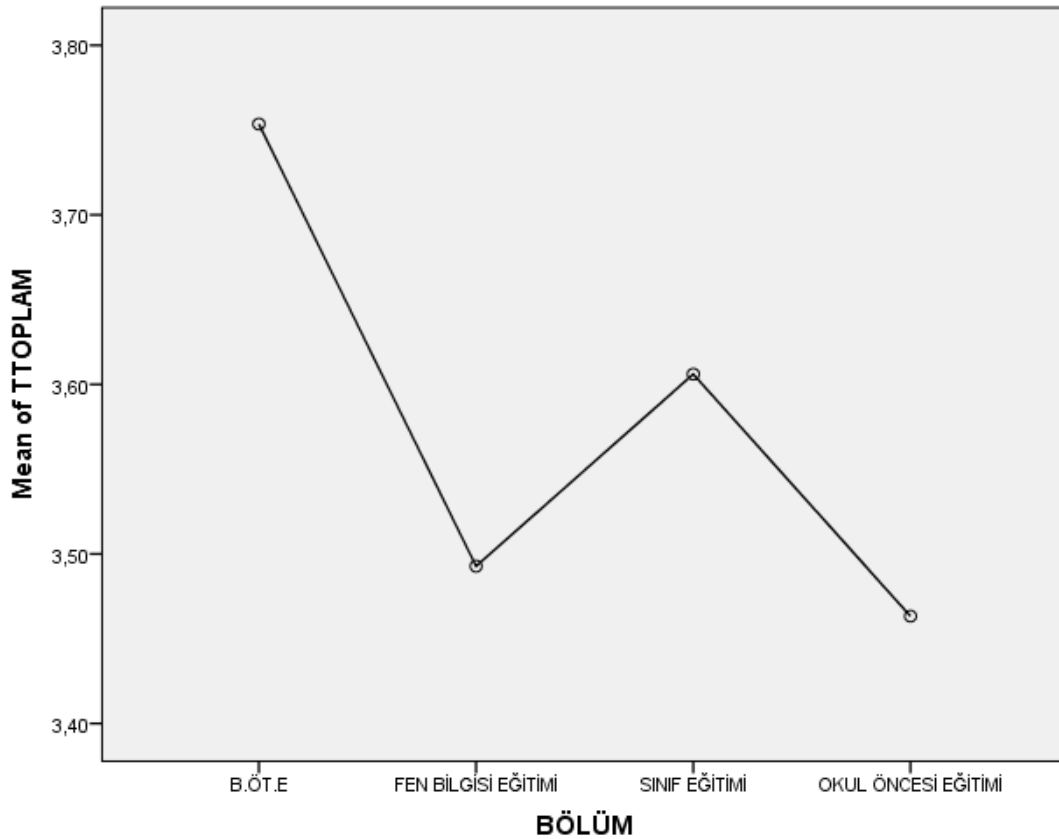
Levene testine göre, $p > .05$ olduğu için (.309) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Grupların varyansları homojen olarak dağılmaktadır.

Tablo 14

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Bölüm Türleri Değişkeni için Tek Yönlü ANOVA Sonucu

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	3.71	3	1.24	4.36	.005	2-3
Grup İçi	150.40	529	.28			
Toplam	154.11	532				

Farklı bölümlerde öğrenim görmekte olan 533 kişilik öğretmen adayı grubunun, Teknolojiye Yönelik Tutum yönelimleri arasında fark olup olmadığını sınamak için, oluşturulan grupların ortalamaları ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Test sonucunda, B.Ö.T.E Bölümü öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}=3,75$) Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}=3,49$) , Sınıf Eğitimi Bölümü öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{x}=3,60$) ve Okul Öncesi Eğitimi Bölümü öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{x}=3,46$) olarak hesaplanmıştır [$F_{(3-529)}=4,36$, $p =.05$]. Farkın hangi bölümler arasında olduğunu anlamak için yapılan LSD çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın, Fen Bilgisi Eğitimi ile B.Ö.T.E bölümleri arasında olduğu görülmektedir. B.Ö.T.E bölümü öğrencilerinin, teknolojiye yönelik tutumlarının Fen Bilgisi Eğitimi bölümü öğrencilerinden daha yüksek olduğu söylenebilir.



Şekil 4. Teknolojiye yönelik tutum ölçeği ve bölüm türleri değişkeni için tek yönlü anova grafiği

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası

Karşılaştırma

Tablo 15

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Sınıf Düzeyleri Değişkeni Betimsel İstatistikler

	Mevcut	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	En Küçük Değer	En Büyük Değer
1.SINIF (1)	130	5.31	.85	.07	2.32	7.00
2.SINIF (2)	159	5.15	.81	.06	2.74	6.90
3.SINIF (3)	211	5.37	.78	.05	1.84	6.87
4.SINIF (4)	33	5.56	1.07	.18	2.16	6.77
Genel	533	5.35	.83	.04	1.84	7.00

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği'ne verilen cevaplar ile sınıf düzeylerini karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen sınıf düzeyi sayısı 4 olduğu için Tek Yönlü ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 16

Sınıf Düzeyleri Değişkeni için Levene Testi Sonucu (EFÖYÖ)

Levene İstatistik	Serbestlik Derecesi 1	Serbestlik Derecesi 2	p
1.84	3	529	.139

Levene testine göre, $p > .05$ olduğu için (.139) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Grupların varyansları homojen dağılım göstermektedir.

Tablo 17

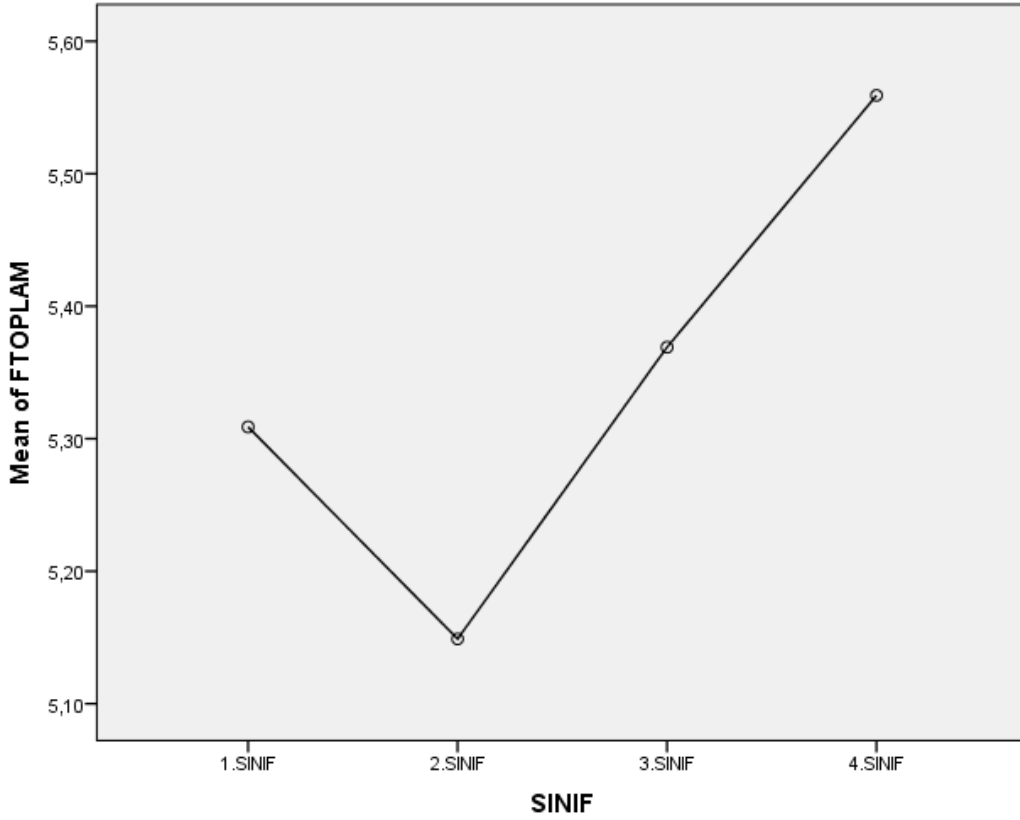
Entegre FeTeMM Yönelim Ölçeği ve Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA

Sonucu

	Kareler	Serbestlik	Kareler	F	p	Anlamlı
	Toplamı	Derecesi	Ortalaması			Fark
Gruplar	6.86	3	2.29	3.36	.019	3-2, 4-2
Arası						
Grup İçi	360.21	529	.68			
Toplam	367.07	532				

B.Ö.T.E, Fen Bilgisi Eğitimi, Sınıf Eğitimi ve Okul Öncei Eğitimi bölümlerinde öğrenim görmekte olan 533 kişilik öğretmen adayı grubunun, Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği sonuçlarının sınıf düzeyleri arasında fark olup olmadığını sınamak için, oluşturulan sınıfların ortalamaları ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Test sonucunda, 1.sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=5.31$) 2.sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=5.15$) , 3.sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{X}=5.37$) ve 4.sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{X}=5.56$) olarak hesaplanmıştır [$F_{(3-529)}=3,36, p<.05$]. Farkın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu anlamak için yapılan LSD çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın, 2.sınıflar ile 3 ve

4.sınıflar arasında olduğu görülmektedir. 3. ve 4. sınıf öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimine yönelimlerinin, 2. sınıf öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu söylenebilir.



Şekil 5. Entegre fetemm yönelim ölçeği ve sınıf düzeyleri değişkeni arası tek yönlü anova grafiği

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası Karşılaştırma

Tablo 18

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası Betimsel İstatistikler

	Mevcut	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	En Küçük Değer	En Büyük Değer
1.SINIF (1)	130	3 .45	.61	.05	1 .59	4 .76
2.SINIF (2)	159	3 .55	.47	.04	2 .06	4 .53
3.SINIF (3)	211	3 .60	.52	.04	2 .12	5 .00
4.SINIF (4)	33	3 .50	.64	.11	2 .24	4 .53
Genel	533	3 .56	.54	.02	1 .59	5 .00

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği'ne verilen cevaplar ile sınıf düzeylerini karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen sınıf sayısı 4 olması sebebiyle Tek Yönlü ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 19

Sınıf Düzeyleri Değişkeni için Levene Testi Sonucu (TYTÖ)

Levene İstatistik	Serbestlik Derecesi 1	Serbestlik Derecesi 2	p
3.170	3	529	.024

Levene testine göre, $p < .05$ olduğu için (.024) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Grupların varyansları heterojen dağılım göstermektedir.

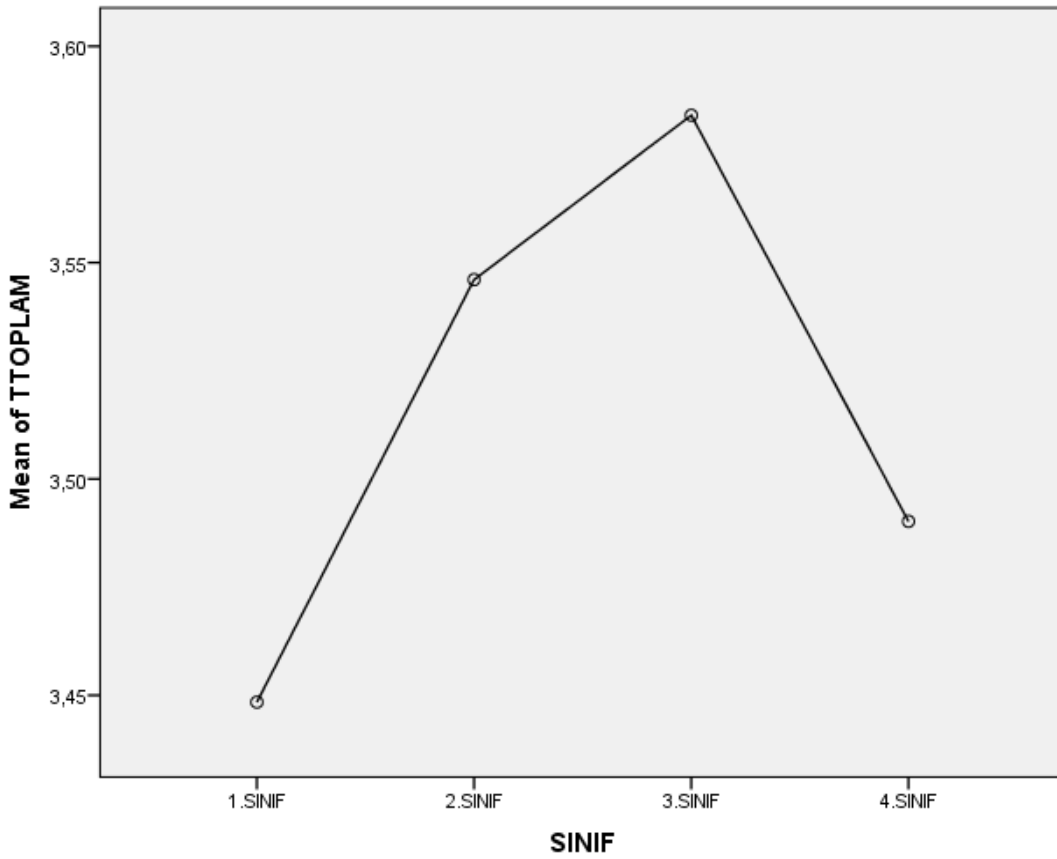
Tablo 20

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Sınıf Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1.56	3	.52	1.81	.14
Grup İçi	152.55	529	.29		
Toplam	154.11	532			

B.Ö.T.E, Fen Bilgisi Eğitimi, Sınıf Eğitimi ve Okul Öncesi Eğitimi bölümlerinde öğrenim görmekte olan 533 kişilik öğretmen adayı grubunun, Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği sonuçlarının sınıf düzeyleri arasında fark olup olmadığını sınamak için, oluşturulan

sınıfların ortalamaları ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Test sonucunda, 1.sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=3.45$) 2.sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{X}=3.55$) , 3.sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{X}=3.60$) ve 4.sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{X}=3.50$) olarak hesaplanmıştır [$F_{(3-529)}=1,81$, $p>.05$]. Yapılan Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma testi sonucunda, sınıf düzeyleri arasında anlamlı farkın bulunmadığı görülmektedir. Bu bulgulara göre öğretmen adaylarının sınıf düzeylerindeki değişiminin, teknolojiye yönelik tutum üzerinde etkisinin olmadığı söylenebilir.



Şekil 6. Teknolojiye yönelik tutum ölçeği ile sınıf düzeyleri değişkeni arası tek yönlü anova grafiği

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Karşılaştırma

Tablo 21

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Betimsel İstatistikler

Yaş Düzeyleri	Mevcut	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	En Küçük Değer	En Büyük Değer
18-19 (1)	175	5 .27	.79	.06	2 .77	7 .00
20-21 (2)	274	5 .29	.85	.05	1 .84	6 .90
22-23 (3)	66	5 .33	.80	.10	2 .32	6 .55
24 VE ÜZERİ (4)	18	5 .69	1 .02	.24	3 .52	6 .87
Genel	533	5 .34	.83	.04	1 .84	7 .00

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği'ne verilen cevaplar ile yaş düzeylerini karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen yaş düzeyi sayısı 4 olması sebebiyle Tek Yönlü ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 22

Yaş Düzeyleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (EFÖYÖ)

Levene İstatistik	Serbestlik Derecesi 1	Serbestlik Derecesi 2	p
.73	3	529	.534

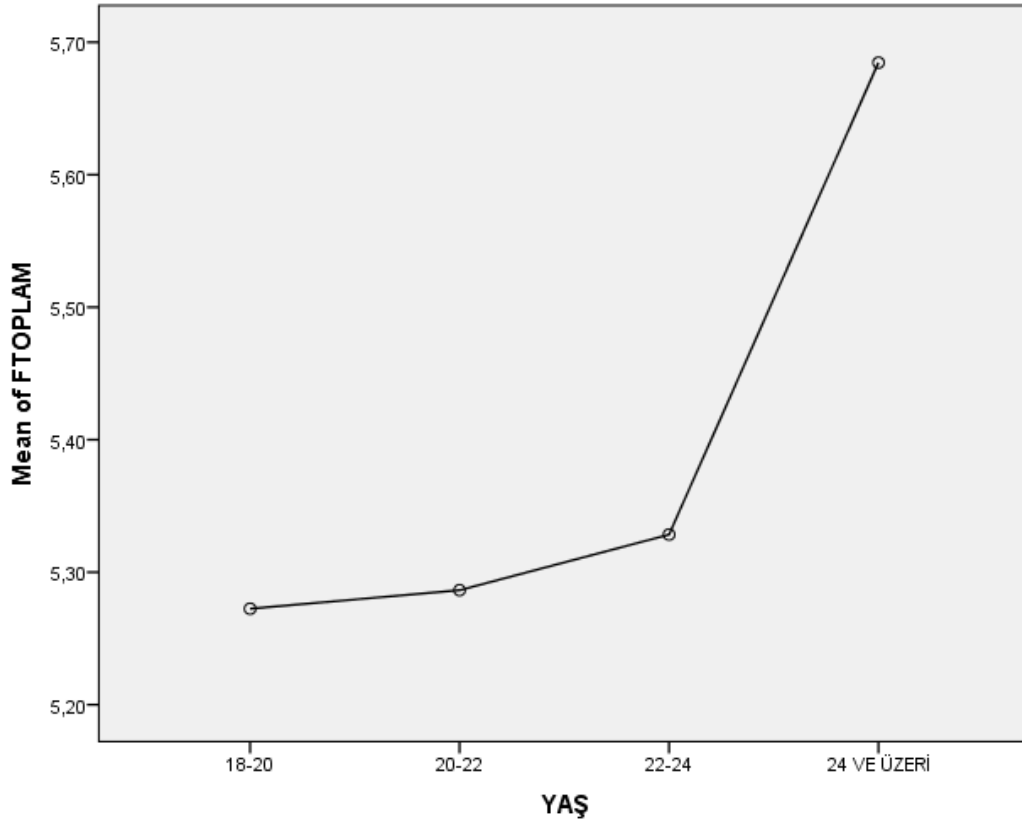
Levene testine göre, $p > .05$ olduğu için (.534) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Grupların varyansları homojen olarak dağılmaktadır.

Tablo 23

*Entegre FeTeMM Yönelim Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA**Sonucu*

	Kareler	Serbestlik	Kareler	F	P
	Toplamı	Derecesi	Ortalaması		
Gruplar Arası	2.90	3	.97	1.40	.24
Grup İçi	364.18	529	.69		
Toplam	367.08	532			

B.Ö.T.E, Fen Bilgisi Eğitimi, Sınıf Eğitimi ve Okul Öncesi Eğitimi bölümlerinde öğrenim görmekte olan 533 kişilik öğretmen adayı grubunun, Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği sonuçlarının yaş düzeyleri arasında fark olup olmadığını sınamak için, oluşturulan yaş düzeyleri ortalamaları ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Test sonucunda, 18-19 yaş arası öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}=5.27$) 20-21 yaş arası öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}=5.29$) , 22-23 yaş öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{x}=5.33$) ve 24 ve üzeri yaştaki öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{x}=5.69$) olarak hesaplanmıştır [$F_{(3-529)}=1,404$, $p>.05$]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, yaş düzeyleri arasında anlamlı farkın bulunmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının yaş düzeylerindeki değişimin, entegre FeTeMM öğretimine yönelim üzerinde etkisinin olmadığı söylenebilir. Tek Yönlü ANOVA testi sonucuna göre $p >.05$ olduğunda iki grup arasında anlamlı fark yoktur olarak kabul edilmektedir (Can, 2014) .



Şekil 7. Entegre fetemm yönelim ölçeği ve yaş düzeyleri değişkeni arası tek yönlü anova grafiği

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Karşılaştırma

Tablo 24

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Betimsel İstatistikler

Yaş Düzeyleri	Mevcut	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	En	
					Küçük Değer	Büyük Değer
18-19(1)	175	3 .44	.58	.04	1 .59	4 .76
20-21 (2)	274	3 .58	.51	.03	2 .06	5 .00
22-23 (3)	66	3 .59	.55	.07	2 .12	4 .59
24 VE ÜZERİ (4)	18	3 .60	.55	.13	2 .76	4 .47
Genel	533	3 .55	.54	.02	1 .59	5 .00

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği'ne verilen cevaplar ile yaş düzeylerini karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen yaş düzeyi sayısı 4 olması sebebiyle Tek Yönlü ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 25

Yaş Düzeyleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (TYTÖ)

Levene İstatistik	Serbestlik Derecesi 1	Serbestlik Derecesi 2	p
1.13	3	529	.337

Levene testine göre, $p > .05$ olduğu için (.337) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Grupların varyansları homojen dağılım göstermektedir.

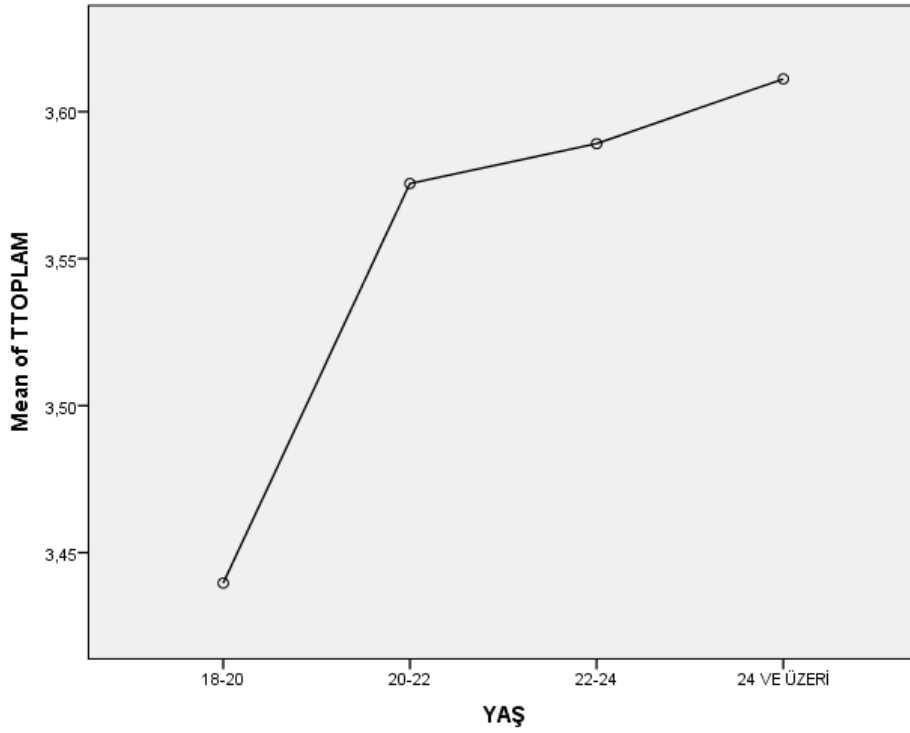
Tablo 26

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Yaş Düzeyleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	2.34	3	.78	2.72	.044	2-1
Grup İçi	151.77	529	.29			
Toplam	154.11	532				

B.Ö.T.E, Fen Bilgisi Eğitimi, Sınıf Eğitimi ve Okul Öncesi Eğitimi bölümlerinde öğrenim görmekte olan 533 kişilik öğretmen aday grubunun, Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği sonuçlarının sınıf düzeyleri arasında fark olup olmadığını sınamak için, oluşturulan yaş düzeyleri ortalamaları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Test sonucunda, 18-19 yaş arası öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}=3.44$) 20-21 yaş arası öğretmen adaylarının ortalamaları ($\bar{x}=3.58$) , 22-23 yaş öğretmen

adaylarının ortalamaları($\bar{X}=3.59$) ve 24 ve üzeri yaştaki öğretmen adaylarının ortalamaları($\bar{X}=3.60$) olarak hesaplanmıştır [$F_{(3-529)}=2,717, p<.05$]. Farkın hangi yaş düzeyleri arasında olduğunu anlamak için yapılan LSD çoklu karşılaştırma testi sonucunda, 18-19 yaş aralığı ile 20-21 yaş aralığı arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre 20-21 yaş aralığındaki öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının, 18-19 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu söylenebilir.



Şekil 8. Teknolojiye yönelik tutum ölçeği ile yaş düzeyleri değişkeni arası tek yönlü anova grafiği

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Karşılaştırma

Tablo 27

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Betimsel İstatistikler

Lise Türü	Mevcut	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	En Küçük Değer	En Büyük Değer
MESLEKİ VE TEKNİK LİSE	92	5.09	.91	.10	1.84	6.90
DÜZ LİSE	82	5.33	.77	.09	3.26	6.65
ANADOLU LİSESİ	262	5.37	.80	.05	2.32	7.00
FEN LİSESİ	6	5.31	.92	.38	4.00	6.74
ANADOLU ÖĞRETMEN LİSESİ	68	5.36	.88	.11	2.68	6.74
DİĞER	23	5.19	.82	.17	3.32	6.42
Genel	533	5.28	.83	.04	1.84	7.00

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği'ne verilen cevaplar ile mezun olunan lise türünü karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen mezun olunan lise türü sayısı 6 olduğu için Tek Yönlü ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 28

Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni İçin Levene Testi Sonucu (EFÖYÖ)

Levene İstatistik	Serbestlik Derecesi 1	Serbestlik Derecesi 2	p
.45	5	527	.811

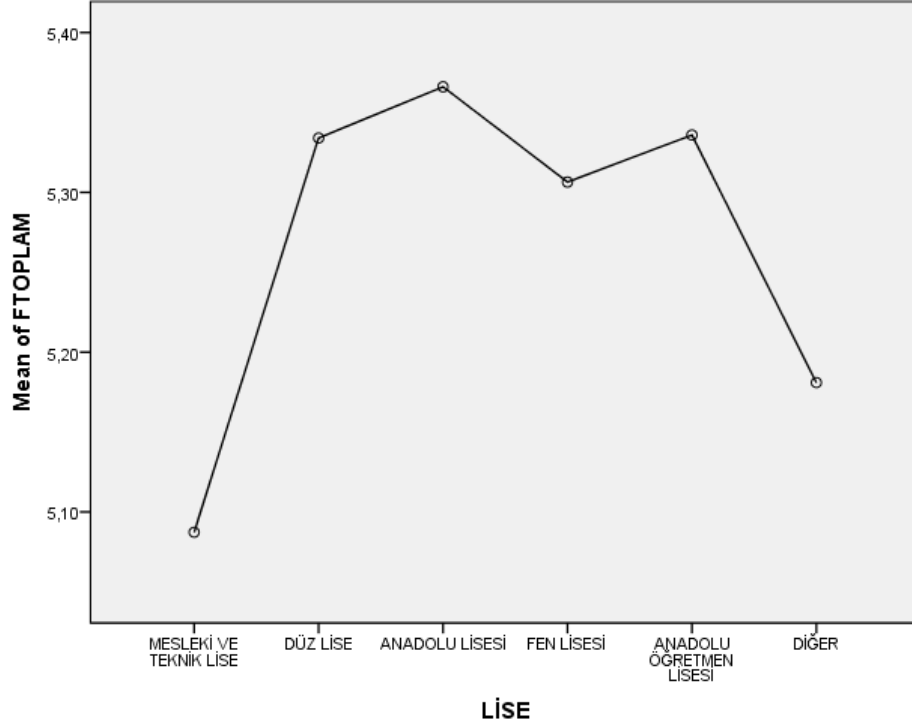
Levene testine göre, $p > .05$ olduğu için (.811) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Grupların varyansları homojen dağılım göstermektedir.

Tablo 29

Entegre FeTeMM Yönelim Ölçeği ve Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu

	Kareler	Serbestlik	Kareler	F	p
	Toplamı	Derecesi	Ortalaması		
Gruplar Arası	5.81	5	1.16	1.70	.13
Grup İçi	361.26	527	.69		
Toplam	367.07	532			

B.Ö.T.E, Fen Bilgisi Eğitimi, Sınıf Eğitimi ve Okul Öncesi Eğitimi bölümlerinde öğrenim görmekte olan 533 kişilik öğretmen aday grubunun, Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği sonuçları ile mezun olunan lise türü arasında fark olup olmadığını sınamak için, ilişkisiz örneklem tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Test sonucunda, Mesleki ve Teknik Lise ortalamaları ($\bar{x}= 5.09$) , Düz Lise ortalamaları ($\bar{x}=5.33$) , Anadolu Lisesi ortalamaları($\bar{x}=5.37$), Fen Lisesi ortalamaları ($\bar{x}=5.31$), Anadolu Öğretmen Lisesi ortalamaları ($\bar{x}=5.36$), Diğer lise ortalamaları ($\bar{x}=5,19$) olarak hesaplanmıştır [$F_{(5-527)}=1,70$, $p>.05$]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, mezun olunan liseler arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerinin, entegre FeTeMM öğretimi üzerinde etkisinin olmadığı söylenebilir.



Şekil 9. Entegre fetemm yönelim ölçeği ve mezun olunan lise türleri değişkeni arası tek yönlü anova grafiği

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Karşılaştırma

Tablo 30

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Betimsel İstatistikler

Lise Türü	Mevcut	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	En Büyük Değer
MESLEKİ VE TEKNİK LİSE	92	3.54	.52	.05	4.53
DÜZ LİSE	82	3.60	.57	.06	4.59
ANADOLU LİSESİ	262	3.51	.51	.03	4.76
FEN LİSESİ	6	3.41	.86	.35	4.29
ANADOLU ÖĞRETMEN LİSESİ	68	3.55	.63	.08	5.00
DİĞER	23	3.50	.57	.12	4.59
Genel	533	3.52	.54	.02	5.00

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği'ne verilen cevaplar ile mezun olunan lise türlerini karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen, mezun olunan lise türü 6 olduğundan Tek Yönlü ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 31

Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni için Levene Testi Sonucu (TYTÖ)

Levene İstatistik	Serbestlik Derecesi 1	Serbestlik Derecesi 2	p
1.74	5	527	.124

Levene testine göre, $p > .05$ olduğu için (.124) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Grupların varyansları homojen olarak dağılmaktadır.

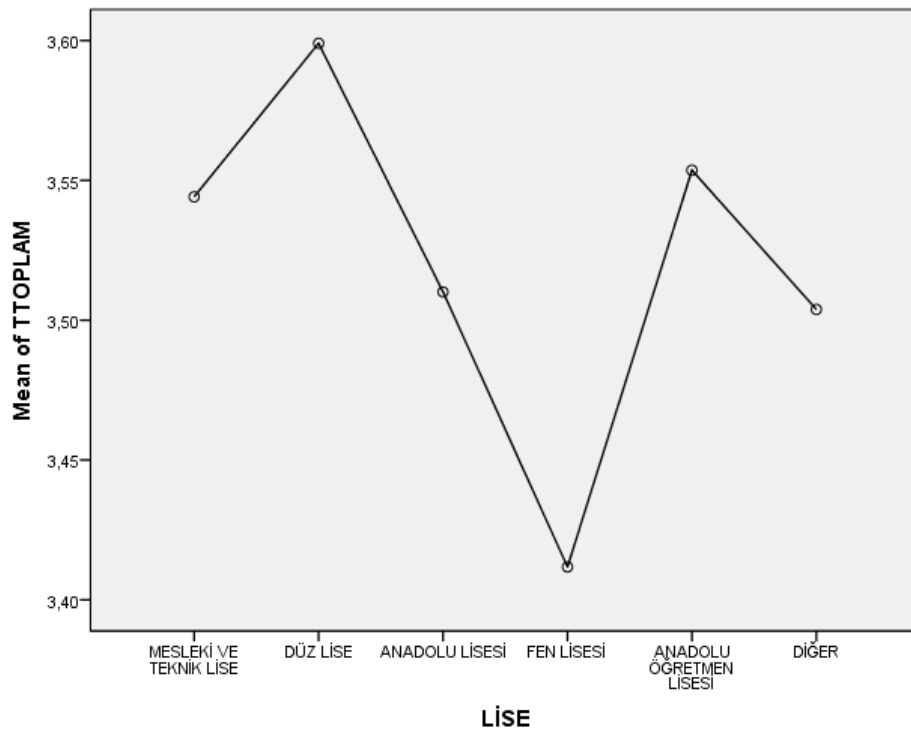
Tablo 32

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Mezun Olunan Lise Türleri Değişkeni Arası Tek Yönlü ANOVA Sonucu

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	.64	5	.13	.44	.82
Grup İçi	153.47	527	.29		
Toplam	154.11	532			

B.Ö.T.E, Fen Bilgisi Eğitimi, Sınıf Eğitimi ve Okul Öncesi Eğitimi bölümlerinde öğrenim görmekte olan 533 kişilik öğretmen aday grubunun, Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği sonuçları ile mezun olunan lise türü arasında fark olup olmadığını sınamak için, oluşturulan lise türleri ilişkisiz örneklem tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır.

Test sonucunda, Mesleki ve Teknik Lise ortalamaları ($\bar{X}= 3.54$) , Düz Lise ortalamaları ($\bar{X}=3.60$) , Anadolu Lisesi ortalamaları($\bar{X}=3.51$), Fen Lisesi ortalamaları ($\bar{X}=3.41$), Anadolu Öğretmen Lisesi ortalamaları ($\bar{X}=3.55$), Diğer lise ortalamaları ($\bar{X}=3.50$) olarak hesaplanmıştır [F(5-527)=0.441, p>.05]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, mezun olunan liseler arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türünün, teknolojiye yönelik tutuma etkisinin olmadığı söylenebilir.



Şekil 10. Teknolojiye yönelik tutum ölçeği ile mezun olunan lise türleri değişkeni arası tek yönlü anova grafiği

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Cinsiyet Değişkeni Arası Karşılaştırma

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği'ne verilen cevaplar ile cinsiyet değişkenini karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen cinsiyet türü 2 olduğu için Bağımsız Örneklem T Testi yapılmıştır.

Tablo 33

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği ve Cinsiyet Değişkeni Bağımsız Örneklem T Testi

Cinsiyet	Veri sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	T	p
Kız	430	5.30	.81	531	-.215	0.83
Erkek	103	5.31	.92			

Cinsiyet değişkeninin, Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim puanları üzerinde etkisi olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem t testinde, kız öğretmen adaylarının test puanları ortalaması (5.30) ile erkek öğretmen adaylarının test puanları ortalaması (5.31) arasında anlamlı fark görülmemektedir [$t(531)=-.215, p>.05$]. Bu bulgulara göre cinsiyet değişkeninin, entegre FeTeMM öğretimine yönelim üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Cinsiyet Değişkeni Arası Karşılaştırma

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği'ne verilen cevaplar ile cinsiyet değişkenini karşılaştırmak için; karşılaştırmak istenilen cinsiyet türü 2 olduğu için Bağımsız Örneklem T Testi yapılmıştır

Tablo 34

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile Cinsiyet Değişkeni Bağımsız Örneklem T Testi

Cinsiyet	Veri sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	T	p
Kız	430	3.47	.53	531	-6.39	.00
Erkek	103	3.82	.48			

Cinsiyet değişkeninin, Teknolojiye Yönelik Tutum puanları üzerinde etkisi olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kız öğretmen adaylarının test puanları ortalaması (3.47) ile erkek öğretmen adaylarının test puanları ortalaması (3.82) arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir [$t_{(531)}=-4.39$, $p < .05$]. Bu bulgulara göre erkek öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının, kız öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu söylenebilir.



BÖLÜM V:

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sonuç ve Tartışma

Fen Bilgisi Eğitimi'nde öğrenim görmekte olan öğretmen adayları ile B.Ö.T.E, Sınıf Eğitimi ve Okul Öncesi Eğitimi bölümlerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adayları arasında entegre FeTeMM öğretimine yönelimi ve teknolojiye yönelik tutumu yaş, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, cinsiyet karşılaştırmak ve diğer bölümler arasındaki farklılıkları da gözlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. FeTeMM eğitiminin yaygınlaşması ve teknolojik gelişmelerin hız kazanması ile bu tür çalışmalar duyulan ihtiyaçta artacaktır.

Fen Bilgisi Eğitimi ne verilen önem gün geçtikçe artmakta ve artmaya da devam edecek yenilikler gelmektedir (Kaptan, 1999). Doğa bilimlerine ve günlük yaşamla olan bağına bakıldığında fen bilimleri daha fazla önem ve gelişmeyi hak etmelidir(Koştur, 2017). Dünya çapında önem verilen ve eğitim sistemine dâhil edilen çalışmalar, ülkemizde fen bilimleri programında yerini almıştır (MEB, 2017) .

Programda yapılan değişiklik, getirilen eğitim ile fen bilimleri korkutan konuları barındıran bir dersten, yaratıcılık ve üst düzey ürünler oluşturulan, keyifle çalışılan, merak ve ilgiyi daha da artıran bir ders olarak yer alacaktır (Aslan, Akaygün ve Tezsezen, 2017). Fen bilimlerinde fizik ve kimya konularında zorlanan, kavram yanılgısı yaşayan öğrenciler takıldıkları bütün konuları gerçek yaşama aktararak kolay ve kalıcı öğrenme sağlayacaktır (Ecevit ve Şimşek, 2017; Şen, Timur, Timur ve Özdemir, 2016). Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu olarak konuları başarılı bir şekilde öğrendiklerinde özgüvenleri de

yerine gelecektir. FeTeMM eğitimi ile fen bilimleri derslerinde yaratıcı ürünler ortaya koyarak, konuları gerçek yaşama adapte ederek, öğrendiklerini ve tasarımlarını sunuma döktüklerinde sosyal becerileri de gelişecektir (Buyruk ve Korkmaz, 2016) .

FeTeMM eğitimi için gerekli mesleki yeterliliğe sahip öğretmen ve öğretmen adaylarına da ihtiyaç vardır. Programa dâhil edilen yeni bir eğitim olduğundan öğretmenler bu eğitimden habersiz kalmamalı, etkinlikleri donanımlı bir şekilde uygulayıp, yürütebilmelidirler (Hacıömeroğlu ve Bulut, 2016). FeTeMM eğitimi için öğretmenlerde gerekli donanımın olmasının yanında eğitiminde içinde bulunan teknoloji ile de daha yakın bir çalışma içinde olmaları gerekir (Ercan ve Şahin, 2013). Hem entegre FeTeMM eğitimi hem de teknoloji, fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adayları için en iyi yeterliliği olan konulardan olmalıdır.

Hem Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği hem de Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği güvenilir bulunmuştur. Entegre FeTeMM Öğretimi'ne Yönelim bölümler arasında karşılaştırıldığında Fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının, sınıf ve okul öncesi eğitimi öğretmen adaylarına göre FeTeMM'e yönelimleri daha yüksek seviyede bulunmaktadır. Fen bilgisi öğretmen adayları, fende matematik ve teknolojinin gerekli olduğunu, fen eğitiminde FeTeMM eğitiminin faydalı olacağını, fen-matematik-mühendislik ve teknolojinin birbiri ile bütünleşik olduğunu düşünmektedir (Kızılay, 2016). Bununla birlikte Teknolojiye yönelik tutum ise B.Ö.T.E bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi bölümüne göre daha yüksek seviyede olumlu bulunmaktadır. B.Ö.T.E bölümü öğretmen adayları, eğitim öğretimde bilgisayar kullanımını desteklemekte ve teknolojik araçların kullanımının artması gerektiğini düşünmektedir (Başarıcı ve Ural, 2009).

Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adayları ile yapılan çalışmalarda; öğretmen adayları yaparak yaşayarak öğrenmeyi geliştirdiği, öğrenmeyi kalıcı kıldığı, araştırma sorgulamaya yönlendirdiği, öğrenmeyi keyifli hale getirdiği ve konuların öğrenilmesinde tasarımların

öğretici olduğu konularında FeTeMM eğitimini faydalı bulmaktadır (Altan, Yamak ve Kırıkkaya, 2016). Ancak FeTeMM eğitimi konusunda öğretmen eğitiminde Fen Eğitimi alan öğretmen adaylarına eğitim verilmediği, uygulama kısımlarında zorluk yaşandığı görülmektedir (Sungur Gül ve Marulcu, 2014).

Sınıf düzeylerinde tüm bölümler birlikte değerlendirilerek, 3. ve 4. sınıf öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimine yönelimleri 2. sınıf öğretmen adaylarına göre daha yüksek bulunmaktadır. Entegre FeTeMM öğretimine yönelimde, 3. ve 4.sınıflar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamakta ve FeTeMM'e yönelim benzerlik göstermektedir (Kırılmazkaya, 2017). Son sınıfta ve 3. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları da FeTeMM eğitimini faydalı bulmakta, işbirlikli öğrenmeyi teşvik etmesi ile birlikte bilimsel süreç becerilerini de geliştirdiğini düşünmektedir (Tutak, Akaygün ve Tezsezen, 2017; Gökbayrak ve Karışan, 2017b). Teknolojiye yönelik tutum da ise sınıf düzeylerinde farklılık yoktur. Son sınıfta ve ikinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının büyük bir kısmı, bilgisayar ve teknoloji kullanımında kendilerini yeterli bulmakta ve teknolojik araçlar ile eğitimi desteklemektedir (Usta ve Korkmaz, 2010; Çetin, Çalışkan ve Menzi, 2012).

Entegre FeTeMM öğretimine yönelim seviyesi, yaklaşık olarak tüm yaş düzeylerinde aynıdır. Teknolojiye yönelik tutum da ise 18-19 yaş arası ile 20-21 yaş arasında fark bulunmaktadır. Buna göre; yaş düzeyi için sadece ilk iki düzey arasında düzey arttıkça teknolojiye yönelik tutum da olumlu olarak artmıştır. Yaş düzeyi arttıkça ve öğretmen adayları eğitim programından mezun olmaya yakın olmaya başladıkça teknolojiye yönelik tutum artmaktadır (Çetin, Çalışkan ve Menzi, 2012).

Entegre FeTeMM öğretimine yönelim ve teknolojiye yönelik tutum mezun olunan liseler bakımından farklılık göstermemektedir. Bununla birlikte cinsiyet entegre FeTeMM öğretimine yönelimi etkilememektedir. Mezun olunan lise türü ve cinsiyet FeTeMM'e

yönelimi ekilememektedir (Kırılmazkaya, 2017). Teknolojiye yönelik tutumda, erkek öğretmen adayları kız öğretmen adaylarına göre daha olumlu yönde tutum sergilemektedir. Cinsiyet değişkeni, teknolojiye yönelik tutumu etkilemekte, erkek öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumu kız öğretmen adaylarından daha yüksektir. Bayan öğretmenler teknoloji kullanımını erkeklere göre daha fazla desteklemekte fakat teknoloji kullanımında yönelik öz yeterlik inancı kısmında erkek öğretmenler kendilerini daha yeterli bulmaktadır (Çetin ve Güngör, 2014). Bayan öğretmen adayları ve bay öğretmen adaylarının, günlük hayatta teknoloji ile iç içe olduğu ve teknolojiye yönelik tutumda farklılaşmadığı düşünülmektedir (Çetin, Çalışkan ve Menzi, 2012).

FeTeMM'e yönelim ilk olarak fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarını etkilediğinden, doğal olarak bu yönelimin fen bilimlerinde diğer bölümlerden daha yüksek puanlar alması beklenir. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adayları diğer bölümlerden daha çok FeTeMM'e yönelim gösterir. Kimya öğretmenleri ve fen bilgisi eğitimi öğretmen adayları FeTeMM'e yönelimde daha olumlu tutumda olmakta ve bu eğitimi geliştirici uygulama ve etkinlikleri desteklemektedir (Kızılay, 2016; Susanti, Putra ve Kurniawan, 2015). Teknolojiye yönelik tutumda, fen bilgisi eğitimi öğretmen adayları sadece sınıf eğitimi öğretmen adaylarından daha yüksek tutum sergilemektedir. Teknolojiye daha yakın bir konumda yer alan fen bilgisi eğitimi bölümü, teknolojiye yönelik diğer bölümlerden daha fazla tutum sergilemektedir (Çetin, Çalışkan ve Menzi, 2012).

FeTeMM eğitimini derslerinde uygulayan öğretmenlerin sınıflarındaki öğrencilerin, daha çok mühendisliğin temelde olduğu FeTeMM eğitimini kapsayan mesleklere olumlu tutum sergiledikleri, o düzeydeki mesleki seçimlerinin bu eğitim tarafından etkilendiği görülmektedir (Gülhan ve Şahin, 2016). Ayrıca FeTeMM eğitiminin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilendiği, fen bilimlerine karşı tutumun olumlu yönde geliştiği gözlenmektedir (Yamak, Bulut ve Dündar, 2014).

Öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin kendi alanları dışında da bilgi sahibi olması FeTeMM eğitimini öğretmede ve bu eğitimi uygulayan ülkelere erişmede büyük rol oynamaktadır(Çorlu, Capraro ve Capraro, 2014). Öğretmen yetiştirme de bu eğitime ders olarak yer verilmeli, uygulama olarak da desteklenmelidir.

Öğretmen adayları ve öğretmenlere her öğrencinin fırsat eşitliğine sahip olduğu bilinci aşılmalı ve bu eğitimi öğrencilerin kapsamlı olarak alabilecekleri imkanlar okullara sağlanmalıdır. Milli Eğitim bu eğitimi müfredata alarak bir başlangıç yapmış ancak okullar alt yapı olarak henüz bu eğitime hazırlanmamıştır. FATİH Projesi ile sağlanan akıllı tahta uygulaması ile teknolojiye faydalanılmakta, simülasyonlara ve sanal uygulamalara erişim kolay olmakta fakat FeTeMM Eğitimi için gerekli araç-gereç, donanım okullarda bulunmamaktadır. Öğretmen ve öğretmen adaylarından bu durumda yaratıcılıklarını kullanarak, maliyeti azaltarak her şarttaki çocuğa bu eğitimi kısıtlı da olsa vermesi beklenmektedir (Akgündüz ve diğ., 2015).

Bu çalışmadaki sonuçlara göre, öğretmen adayları fen, matematik, mühendislik ve teknolojiye yönelik olumlu tutum ve yönelim sergilemektedir. Öğretmen adaylarının FeTeMM eğitimini derslerine entegre etmek istedikleri, bu eğitime karşı tutumlarının olumlu yönde olduğu sonucu Çelikkıran ve Günbatar(2017)'in çalışması ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca Tutak, Akaygün ve Tezsezen (2017)'in yaptığı çalışmada da öğretmen adaylarının kişisel ve mesleki gelişim yönünden FeTeMM eğitimini tercih edecekleri, eğitim sistemine önemli katkıda bulunacağı ve öğretmen eğitiminde de somut olarak yer alması gerektiği ortaya konmaktadır.

Buna bağlı olarak öğretmen adaylarına yeni programı kapsayan eğitim verildiğinde, gelecek birkaç yıl içinde FeTeMM eğitimini benimseyen, etkinlikleri derslerinde kullanan, fen bilimlerine ve matematiğe merak uyandıran öğretmenler eğitim sistemimizde yer alacaktır. Öğretmen adaylarının da öğrenmekten keyif duyacağı bu eğitim öğretmen

eğitiminde yer almalıdır. Teknolojik olarak da daha verimli ve faydalı uygulama dersleri öğretmen eğitimine dâhil edilmeli, mevcut olumlu tutum korunmalı ve arttırılmaya çalışılmalıdır. Teknolojiye verilen değer, eğitim ve çalışmalar arttırıldıkça, FeTeMM'e yönelik tutumda daha çok gelişecektir.

Öneriler

Bu çalışmanın devamı olarak,

- Entegre FeTeMM öğretimine yönelimi arttırmak için öğretmen eğitimi programlarında FeTeMM etkinlikleri yapılabilir,
- Öğretmen eğitimi programlarına var olan derslere FeTeMM etkinlikleri eklenebilir,
- Öğretmen eğitimi programlarına FeTeMM Eğitimi ders olarak, tüm eğitim fakültelerinde yer alabilir,
- Fen Bilgisi Eğitimi bölümünün yanı sıra öncelikle B.Ö.T.E ile Sınıf ve Okul Öncesi Eğitimi bölümlerine de entegre FeTeMM öğretimi ve uygulamalarını içeren dersler eklenebilir,
- Özellikle kız öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumunu arttırmak için daha çok teknolojik konular içeren el becerisinin de bulunduğu dersler ve uygulamalar eğitim programlarının hepsine eklenebilir,
- Entegre FeTeMM uygulamaları ve teknolojik uygulamalar içeren ve tüm bölümlerin ortaklaşa alacağı, iletişim içinde olabileceği dersler programlara dahil edilebilir,
- Hizmet içi eğitim olarak FeTeMM uygulamalarına yönelik çalışmalar yapılabilir,

- İlköğretim eğitimi bölümlerinde FeTeMM etkinlikleri uygulanarak araştırmalar yapılabilir,
- Fen Bilgisi Eğitimi bölümünde dört sınıf seviyesine de aynı FeTeMM etkinlikleri uygulanarak farklar gözlenebilir,
- Bölüm sayısı artırılarak daha çok bölümün karşılaştırması yapılabilir,
- FeTeMM etkinliklerinin mikro öğretim derslerinde kullanımını incelenebilir,
- Öğretmenler ile FeTeMM etkinlikleri ve yönelimleri ile ilgili çalışmalar yapılabilir.



KAYNAKÇA

- Abdüsselam, M.S. (2014). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanımlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri: 11. sınıf manyetizma konusu örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 59-74.
- Akdağ Taştan, F. ve Tohit, G. (2017). Enerji konusunda yapılan STEM uygulamaları ile ilgili Fen Lisesi öğrenci ve öğretmen görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1643-1656.
- Akgündüz, D., Ertepinar H., Ger M. A., Kaplan Sayı A., ve Türk Z. (2015). *Stem eğitimi çalıştay raporu türkiye stem eğitimi üzerine kapsamlı bir değerlendirme*. İstanbul Aydın Üniversitesi STEMMerkezi ve Eğitim Fakültesi.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 11-23.
- Akpınar, E. (2006). *Fen öğretiminde soyut kavramların yapılandırılmasında bilgisayar desteği: yaşamımızı yönlendiren elektrik ünitesi*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Altan, E. B., Yamak, H. ve Kırıkkaya, E. B. (2016). Hizmetöncesi öğretmen eğitiminde fetemm eğitimiuygulamaları: tasarım temelli fen eğitimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 212-232.
- Aydın, F. ve Karaa, N. F.(2013). Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları: ölçek geliştirme çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(4)ss.103-118.
- Bahçeci, D. ve Kaya V. H. (2010). Kavramsal algılamalar ve kavram yanılgıları. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 515,30-33.

- Bahçeci, D., Gödek Altuk, Y. ve Kaya, V. H. (2011). Fen bilimlerinde kavramsal algılamalar kavram yanılgıları ve giderilmesi. *Sohbet Kitabevi Yayınları-Kırşehir*. ISBN: 978-605-87439-0-8.
- Bahtiyar, A. ve Can, B. (2016). Fen öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ile bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarının incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi(42)*
- Balcı, A. S.(2007). *Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım uygulamasının etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Banning, J. H. ve Folkestad, J. E. (2012). STEM education related dissertation abstracts: a bounded qualitative meta-study. *Journal of Science Education and Technology, 21*, 730- 741.
- Baran, E. , Canbazoğlu Bilici, S. ve Mesutoğlu, C.(2015). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (fetemm) spotu geliştirme etkinliği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 5(2), 60-69, 2015
- Başarıcı, R. ve Ural, A. (2009). Bilgisayar öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları. *International Online Journal of Educational Sciences, 1(1)*,165-176.
- Benli Özdemir, E. ve Arık, S.(2017). 2005 yılı fen ve teknoloji dersi ve 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının öğretmen değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18, Nisan, 33-44.
- Bilgin Kirman, A. ve Yiğit, N.(2017). Öğrencilerin “maddenin tanecikli yapısı” konusu ile bağlamları ilişkilendirme durumlarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1)*, 303-322.
- Buyruk, B. ve Korkmaz, Ö.(2016). Fetemm farkındalık ölçeği (ffö): geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi,13(2)*, 61-76, ISSN:1304-6020.

- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi(3.baskı)*. Ankara: Pegem.
- Çelikkıran Tarkın, A. ve Günbatar Aydın, S. (2017). Kimya öğretmen adaylarının fetemm uygulamaları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1),1624-1656.
- Çetin, O., Çalışkan, E. ve Menzi, N. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 11(2), 273-291.
- Çetin, O. ve Güngör, B. (2014). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayar öz-yeterlik inançları ve bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,33(1), 55-77.
- Ceylan, S. (2014). Ortaokul fen bilimleri dersindeki asitler ve bazlar konusunda fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (fetemm) yaklaşımı ile öğretim tasarımı hazırlanmasına yönelik bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Çoban, A.(2008). *Temel kavramlar(9.baskı)*. Gürbüz O.(Ed.).Öğretim ilk ve yöntemleri. Ankara. Pegem.
- Çolakoğlu, M.H. ve Günay Gökben, A. (2017). Türkiye’de eğitim fakültelerinde fetemm (stem) çalışmaları. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*, 3, 46-69.
- Çorlu, M. A., Adıgüzel, T., Ayar, M. C., Çorlu, M. S. ve Özel, S. (2012, Haziran). *Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (BTMM) eğitimi: disiplinler arası çalışmalar ve etkileşimler*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde sunulmuş bildiri, Niğde.
- Çorlu, M.S., Capraro, R.M., ve 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.

- Çorlu, M. S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3 (1), 4-11.
- Cüre, F. ve Özdener, N. (2008). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (bit) uygulama başarıları ve bit'e yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34,41-53.
- Demiral, Ü. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: gdo örneği*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Demirci, B. (1993). Çağdaş Fen Bilgisi Eğitimi ve eğitimcileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 155-160.
- Doğruer, N., Meneviş, İ. ve Eyyam, R. (2010, Kasım). *Öğretmen adaylarının internet kullanımı*. International Conference on New Trends in Education and Their Implications'nda sunulmuş bildiri. Antalya.
- Ecevit , T. ve Şimşek Özdemir, P.(2017). Öğretmenlerin fen kavram öğretimleri, kavram yanlışlarını saptama ve giderme çalışmalarının değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*,16(1), 129-150.
- Ercan, S. ve Şahin, F.(2013). *Mühendisliğin fen eğitimine entegrasyonu: Mü(fen)dislik*. International Symposium On Changes And New Trends In Education (s. 391-96). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- 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). Altıncı sınıf öğrencilerinin fetemm temelli etkinlikler hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-40.
- Gökbayrak, S. ve Karışan, D. (2017b). Stem etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 63-84.
- Guzey, S. S. , Moore, T. J. ve Harwell, M. ve Moreno, M. (2016). STEM integration in middle school life science: student learning and attitudes. *J Sci Educ Technol*.25:550–560 DOI 10.1007/s10956-016-9612-x
- Gülhan, F. ve Şahin, F.(2016). Fen-teknoloji-mühendislikmatematik entegrasyonunun (STEM) 5. sınıf öğrencilerinin bu alanlarla ilgili algı ve tutumlarına etkisi. *Internaional Journal of Human Sciences*,13(1), ISSN:1303-5134.
- Hacıoğlu Y. , Yamak, H. ve Kavak, N.(2016). Mühendislik tasarım temelli fen eğitimi ile ilgili öğretmen görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 807-830.
- Hacıömeroğlu, G. ve Bulut, S. A. (2016). Entegre fetemm öğretimi yönelim ölçeği türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*,12(3), 654-669. ISSN: 1304-9496
- İbili, E ve Şahin, S . (2015). Software design and development of an interactive 3d geometry book using augmented reality:arge3d. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*,13 (1), 1-8. DOI: 10.5578/fmbd.6213
- İdin, Ş ve Kaptan, F. (2017). İlköğretim fen eğitiminde yenilenen öğretim programına göre hazırlanan doktora tezlerinin incelenmesi üzerine bir çalışma. *ESTÜDAM Eğitim Dergisi*,2(1), 29-43.

- Kalender, A.(2006). *Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşım temelli “yeni matematik programı”nın uygulanması sürecinde karşılaştığı sorunlar ve bu sorunların çözümüne yönelik önerileri*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kapıcı, H. Ö. ve Açıkalin Savaşçı, F.(2017). *Fen eğitiminde ders kitapları ve çoklu gösterimler*. . B. Akçay (Ed.), *Fen Bilgisi Eğitimi alanındaki öğretme ve öğrenme yaklaşımları* (ss. 227-240). Ankara: Pegem
- Kaptan, F.(1999). *Fen bilgisi öğretimi(2.baskı)*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karakaya, F. ve Avgın, S.S. (2016). Effect of demographic features to middle school students' attitude towards fetemm (STEM). *Journal of human sciences*, 13(3), 4188-4198.
- Karamustafaoğlu, O. (2009). Fen ve teknoloji eğitiminde temel yönelimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1(17), 87-102.
- Karslı, F. ve Ayas, A. (2013). Farklı kavramsal değişim yöntemleri ile alternatif kavramları gidermek ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmek mümkün müdür? Elektrokimyasal piller örneği. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-26.
- Keçeci, G. ve Kırbağ Zengin F. (2016). Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi. *International Journal of Social Science*, 47, 269-287. <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS3353>.
- Kırılmazkaya, G. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının fetemm öğretimine ilişkin görüşlerinin araştırılması (Şanlıurfa örneği). *Harran Education Journal*,2(2), 59-73.
- Kızılaslan, A. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğretime ilişkin tutumları. *Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi*3(8), Jel Kodu: I-Y-Z. Id:12 K:96.

- Kızılay, E. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fetemm alanları ve eğitimi hakkındaki görüşleri. *International Journal of Social Science*, 47, 403-417.
- Koç, C. ve Arslan, A.(2017). Ortaokul öğrencilerinin akademik öz yeterlik algıları ve okuma stratejileri bilişüstü farkındalıkları. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of EducationFaculty)*,14(1), 745-778
- Koştur, H. İ. (2017). Fetemm eğitiminde bilim tarihi uygulamaları: El-Cezerî örneği.*Başkent University Journal Of Education.*,4(1), 61-73, Issn 2148-3272
- Köklü, N. ve Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için istatistiğe giriş (1. baskı)*. Ankara. Pegem
- Mativo J., Smith B., Thompson E. ve Wicklein R. (2016). A formative evaluation of a Southeast High School Integrative science, technology, engineering, and mathematics (STEM) academy. *Technology in Society*,45, 34-39.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2005) *ilköğretim fen ve teknoloji programı (6-8. Sınıf)*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2005.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2013). *Eğitim teknolojileri genel müdürlüğü, eğitimde f@tih projesi*,<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/icerik/>(Erişim Tarihi: 20.10.2017).
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2015). *PISA 2015 ulusal raporu*.http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2016/12/PISA2015_Ulusal_Rapor1.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıf)tanıtımı*. Ankara, 2017.
- Mckenna, R. L. P. (2016). *Girls and stem (science, technology, engineering, and mathematics) in catholic schools: a mixed methods exploration of interest, confidence, and perceptions of stem*.*Doctoral Dissertations Theses, Dissertations, Capstones and Projects*.The University of San Francisco.

- Ostler, E., (2012). 21st century STEM education: a tactical model for long-range success. *International Journal of Applied Science and Technology*, 2(1), 28-33.
- Özçakır Sümen, Ö., & Çalışıcı, H. (2016). Pre-service teachers' mind maps and opinions on STEM education implemented in an environmental literacy course. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16(2), 459-476.
- Tezel, Ö. ve Yaman, H. (2017). Fetemm eğitimine yönelik türkiye'de yapılan çalışmalardan bir derleme. *Eğitim Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 135-145.
- Sungur Gül, K., ve Marulcu, İ. (2014). Yöntem olarak mühendislik-dizayna ve ders materyali olarak logolara öğretmen ile öğretmen adaylarının bakış açılarının incelenmesi. *International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* 9(2), 761-786.
- Susanti, Y.L., Putra, S.R. ve Kurniawan, F. (2015). Science, technology, engineering, and mathematics (stem) instructional development to understand redox reaction by using carbon dioxide detection system. *Proceedings of the IConSSE FSM SWCU*, 129–136.
- Şahin, A., Ayar, M. C. ve Adıgüzel, T. (2014). STEM related after-school program activities and associated outcomes on student learning. *Educational Science: Theory & Practice*, 14(1), 309-322.
- Şen, C. , Timur, B. , Timur, S. ve Özdemir, M . (2016). İlköğretim fen bilimleri dersi öğretim programındaki ünitelerin öğretiminde karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerileri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12 (2), 389-402.
- Tatar, N. ve Kuru, M. 2006. Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 147-158.
- Tezel, Ö. ve Yaman, H. (2017). FETEMM eğitimine yönelik Türkiye'de yapılan çalışmalardan bir derleme. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 135- 145.

- Tiryaki, A. ve akıroğlu, . (2017). *Fen bilimleri üretiminde akıllı tahta kullanımı*. B. Akçay (Ed.), Fen Bilgisi Eğitimi alanındaki üretme ve renme yaklaşımları (ss. 213-226). Ankara: Pegem
- Tutak Aslan, F. , Akaygün, S. ve Tezsezen, S.(2017). İşbirlikli fetemm (fen, teknoloji, mühendislik, matematik) eğitimi uygulaması: kimya ve matematik retmen adaylarının fetemm farkındalıklarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(4), 794-816.
- Yalaki, Y. (2016). *Etkinliklerle bilimin doğası retimi*.İstanbul: Pegem.
- Yamak, H. , Bulut, N. ve Dündar, S. (2014). 5. Sınıf rencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına fetemm etkinliklerinin etkisi. *GEFAD/GUJGEF34(2)*, 249-265
- Yener, D. ve Yılmaz M. (2017). retmen adaylarının renme üretme anlayışları ve fen üretimine yönelik zyeterlik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (2), 1016-1038.
- Yılayaz, . ve Kaya, Z.(2013). retmen eğitimine teknoloji entegrasyonu modelleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8),57-83.
- Yıldırım, B. ve Selvi, M.(2017). Stem uygulamaları ve tam renmenin etkileri üzerine deneysel bir alışma. *Eğitimde kuram ve uygulama*, 13(2), 183-210.
- Yılmaz, K. ve Horzum, B.(2005). Küreselleşme, bilgi teknolojileri ve niversite. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), s. 103- 121.
- Yüksek ğretim Kurulu Başkanlığı (2018). *Tez Merkezi*. 10 şubat tarihinde <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden erişilmiştir.

White, D.W. (2014). What is STEM education and why is it important? *Florida Association of Teacher Educators Journal*, 1(14), 1-9.

Williams, J. (2011). STEM education: Proceed with caution. *Design and Technology Education: An International Journal*, 16(1), 26–35.



EKLER

EK A : Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Entegre FeTeMM Yönelim Ölçeği İzin



Teknoloji Tutum Ölçeği

Gelen Kutusu 



Cansu ŞEN 20 Ocak

İyi günler ben Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü...



Fatih AYDIN  

Alıcılar: ben

20 Ocak [Ayrıntıları görüntüle](#)

Merhaba

Ölçeği elbette kullanabilirsiniz. Çalışmanızı yayımladıktan sonra bir örneğini de gönderirseniz sevinirim. İyi çalışmalar dilerim.

20 Oca 2017 13:42 tarihinde "Cansu ŞEN"
<cansusen1993@gmail.com> yazdı:

[Alıntılanan metni göster](#)



Cansu SEN 20 Ocak



58% 09:58

← 🗑️ ✉️ ⋮

C Cansu ŞEN 17 Ocak
İyi akşamlar hocam. Ben Betül Hocanın öğrencisi Cansu Şen. Fetemm anketine

G Guney Haciomeroglu ↩️ ⋮
Alıcılar: ben, betultmr
18 Ocak [Ayrıntıları görüntüle](#)

Betül Merhaba,

Ölçeği ekteki dosyada uyguladığımız formatta gönderiyorum.

Çalışmanızda başarılar dilerim.

[Alıntılanan metni göster](#)

--

Doç. Dr. Güney HACIÖMEROĞLU
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Eğitim Fakültesi E blok E2-222
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
<http://aves.comu.edu.tr/hguney/cv/>
<http://guneyh.weebly.com/>

← 🏠 ☰

EK B: Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği

Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği

BÖLÜM:

- B.Ö.T.E
 FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
 SINIF EĞİTİMİ
 OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ

SINIF:

- 1.SINIF
 2.SINIF
 3.SINIF
 4. SINIF

CİNSİYET

- KIZ
 ERKEK

YAŞ

- 18-19
 20-21
 22-23
 24 ve üzeri

MEZUN OLUNAN LİSE

- MESLEKİ VE TEKNİK LİSE
 DÜZ LİSE
 ANADOLU LİSESİ
 FEN LİSESİ
 ANADOLU ÖĞRETMEN LİSESİ
 DİĞER

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

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
14. Çalışma arkadaşlarım isterse, öğrenme-öğretme	1	2	3	4	5	6	7

sürecinde FETEMM'i derslerimde kullanırım.							
15. Eğitsel fikirlerim bu yöndeysen öğrenme-öğretme sürecinde FETEMM'i derslerimde kullanırım.	1	2	3	4	5	6	7
16. Öğrenme-öğretme sürecinde, öğrencilerim isterse FETEMM'i derslerimde kullanırım.	1	2	3	4	5	6	7
17. Öğrenme-öğretme ortamında FETEMM'i kullanmak için yeterli beceriye sahip olduğumu düşünüyorum.	1	2	3	4	5	6	7
18. Öğrenme-öğretme sürecinde, FETEMM'i kullanarak öğrencilerin öğrenme performanslarını nasıl geliştireceğimi biliyorum.	1	2	3	4	5	6	7
19. Öğrenme-öğretme sürecinde, FETEMM bilgimi kullanarak uygulama yapmanın kolay olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5	6	7
20. Proje tasarlama sürecinde öğrencilere FETEMM'e bağlı nasıl öneriler sunacağımı biliyorum.	1	2	3	4	5	6	7
21. Test ve değerlendirme sürecinde, öğrencilere FETEMM'e bağlı nasıl öneriler sunacağımı biliyorum.	1	2	3	4	5	6	7
22. Gelecekte öğrenme-öğretme ortamı ne durumda olursa olsun, FETEMM'i kullanmak için elimden geleni yaparım.	1	2	3	4	5	6	7
23. Proje tasarlama sürecinde, FETEMM bilgilerine bağlı olarak öğrencilere kendi fikirlerini nasıl sunmaları gerektiğini öğretmeye çalışırım.	1	2	3	4	5	6	7
24. Test ve değerlendirme sürecinde, öğrencilere FETEMM bilgilerini kullanarak çalışmalarını nasıl geliştireceklerini öğretmeye çalışırım.	1	2	3	4	5	6	7
25. Öğrencilere problem çözerken sezgi yerine FETEMM bilgilerini kullanmalarını hatırlatmaya çalışırım.	1	2	3	4	5	6	7
26. FETEMM uygulamak için bu alandaki diğer öğretmenlerle işbirliği yapmayı denerim.	1	2	3	4	5	6	7
27. FETEMM öğrencilerin teori ve uygulamayı birleştirme becerilerini geliştirmede faydalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
28. Tasarım ve hazırlama sürecinde, öğrenciler yaparak-yaşayarak öğrenme etkinliklerine (matematik araç gereçleri) FETEMM bilgilerini entegre ederse iyi bir performans gösterir.	1	2	3	4	5	6	7
29. Öğrenciler FETEMM bilgilerini problem çözme sürecine entegre ederse günlük yaşantılarında karşılaştıkları problemleri uygun şekilde çözebilir.	1	2	3	4	5	6	7
30. Öğrenme-öğretme sürecinde, öğrenciler FETEMM'i kullanarak FETEMM'de ilgi duydukları alanları keşfedebilir.	1	2	3	4	5	6	7
31. Öğrenme-öğretme sürecinde, FETEMM kullanarak geleceğin yetenekli öğrencilerini yetiştirebiliriz.	1	2	3	4	5	6	7

EK C: Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği

ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARI ÖLÇEĞİ

BÖLÜM:

- B.Ö.T.E
 FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
 SINIF EĞİTİMİ
 OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ

SINIF:

- 1.SINIF
 2.SINIF
 3.SINIF
 4. SINIF

CİNSİYET

- KIZ
 ERKEK

YAŞ

- 18-19
 20-21
 22-23
 24 ve üzeri

MEZUN OLUNAN LİSE

- MESLEKİ VE TEKNİK LİSE
 DÜZ LİSE
 ANADOLU LİSESİ
 FEN LİSESİ
 ANADOLU ÖĞRETMEN LİSESİ
 DİĞER

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Teknolojinin çalışma verimimi arttırdığına inanırım.					
2. Teknolojiyi kullanmaktan hoşlanırım.					
3. Teknolojiyle ilgili çalışmalarını yakından takip ederim.					
4. Teknolojiyle ilgili araştırmalar ilgimi çeker.					
5. Daha kaliteli bir yaşam için teknolojinin gerekliliğine inanırım.					
6. Teknolojiyi öğrenmek eğlencelidir.					
7. İnsanları teknolojiyi kullanmaları için özendiririm.					
8. Teknolojik gelişmelere ilişkin bilgi almaktan hoşlanırım.					
9. Teknolojik gelişmeleri öğrenmek benim için fazladan bir yük sayılır.					
10. Teknoloji ile ilgili kitaplar, dergiler almaktan hoşlanırım.					
11. Teknoloji alanında bir işimin olması hoşuma giderdi.					
12. Teknoloji ile ilgili yeni gelişmeleri okurken sıkılırım.					
13. Teknoloji ile ilgili ilginç bilgiler öğrenmeye merak duyarım.					
14. Teknolojinin günlük hayatta bana yararlı olması hoşuma gider.					
15. Her vatandaş teknolojiyi anlamalıdır.					
16. Boş zamanımın çoğunu teknolojiyle ilgili daha fazla bilgi edinmek için harcarım.					
17. Teknolojinin günlük yaşamdaki kullanımını hakkında çevremdekileri bilgilendiririm.					

Ek D: Enstitü Ölçek Uyarlama İzin Onayı



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 68203582-044-E.17189
Konu : Cansu ŞEN' in Anket İzni

09.02.2017

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 03.02.2017 tarihli ve 33813216-044-E.14645 sayılı yazınız.

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Cansu ŞEN'in, "FeTeMM Öğretimine Yönelimlerinin ve Teknolojiye Karşı Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi" başlıklı tez çalışması kapsamında hazırladığı anketi, 27 Şubat-03 Mart 2017 tarihleri arasında Fakültemiz Fen Bilgisi, Okul Öncesi ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dallarında öğrenim gören öğrencilere uygulama istemi uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-İmzalıdır

Prof.Dr. Dinçay KÖKSAL
Dekan V.

Ek :

- 1 - 07/02/2017 tarihli 34657403-044-E.16173 sayılı yazı
- 2 - 08/02/2017 tarihli 79805992-044-E.16503 sayılı yazı.
- 3 - 08/02/2017 tarihli 10510597-044-E.16552 sayılı yazı.

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Anafartalar Kampüsü 17100
2862171303

Bilgi için: Alp ARSLAN
Teknisyen