

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

**Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM)  
Mesleklerine Yönelik İlgilerinin İncelenmesi**

**Sercan BADUR**  
**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Danışman**  
**Doç. Dr. Betül TİMUR**

**Çanakkale**  
**Temmuz, 2018**

## Taahhütname

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Mesleklerine Yönelik İlgilerinin İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve değerlere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yaparak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

27/07/2018

Sercan BADUR

imza



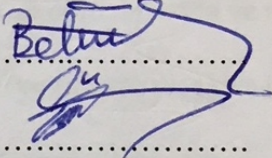
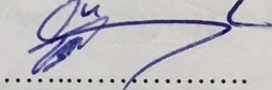
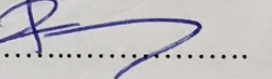
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Onay

Sercan BADUR tarafından hazırlanan çalışma, 27/07/2018 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Referans No : 10115272

Akademik Unvan	Adı SOYADI	İmza	
Doç. Dr.	Betül TİMUR		Danışman
Dr. Öğr. Üyesi	Gülcan MIHLADIZ		Üye
Dr. Öğr. Üyesi	Serdar ARCAGÖK		Üye

Tarih: .....

İmza: .....

Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ  
Enstitü Müdürü

## Önsöz

*Medeniyet yolunda başarı yenileşmeye bağlıdır.*

*Sosyal hayatta, ekonomik hayatta, ilim ve fen sahasında*

*başarılı olmak için tek gelişme ve ilerleme yolu budur.*

*Hayat ve geçime egemen olan kuralların zaman ile*

*değişme, gelişme ve yenilenmesi zorunludur.*

Mustafa Kemal Atatürk (Dumlupınar-1924)

Devinimsel olarak, çağgüne ve dahi ötesine uzanacak bir biçimde yapılandırılmış eğitim-öğretim olanakları temelinde ve uygun mesleki alanlarda yapılandırılmış insan gücü, sürdürülebilir geleceğin inşası adına elzem bir gereksinimdir. İnsanoğlu ile birlikte inşa edilecek sürdürülebilir geleceğin beklentilerinden uzak eğitim-öğretim olanakları, istendik ve bireye uygun becerilerin sergilenmesi ve bu becerilerin uygun mesleki alanlarda uygulanabilirliğinin sağlanması açısından yetersiz kalacaktır. Gelecek kuşakların; çağı ve ötesini kavrayamayan girdilere yaslanmış köhne eğitim-öğretim olanaklarıyla ve mesleki ilgiler hakkında etraflıca bilgi edinmeden değişime, ilerlemeye ve yenileşmeye ayak uydurmalarını beklemek uzayı sıradan bir gözlükle gözlemlemeye çalışmak gibi tuhaf olacaktır. Bu nedenlerle; eğitim-öğretim ortamlarının ve programlarının sürekli biçimde canlı, dinamik, güncel ve beklentileri karşılayabilecek düzeyde yapılandırılması ve sürdürülebilir geleceğin oluşturulmasında görev alacak bireylerin mesleki ilgilerinin belirlenmesi, incelenmesi ve bireysel, kurumsal, alanyazınsal vb. hafıza oluşturulması kaçınılmaz bir gereksinimdir. Bu çalışmanın, bu bakımlardan yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Kişisel gelişim sürecimin bir parçası olarak değerlendirdiğim yüksek lisans aşaması, her bir anından bir şeyler öğrenebilme adına oldukça çetin ve emek dolu geçti. Süreç sonunda; çeşitli yönlerden katkıda bulunabileceğim bir ürün ortaya koymuş olmayı, bilgi ve görüş çapı yeniden artan bir varlık olarak çıkmış olmayı varmak istediğim noktaya ulaştığımın birer göstergesi olarak değerlendiriyorum.

Ders aşamasından, tez aşamasına değin hemen her konuda beni yönlendiren, yol gösteren, rehberlik eden, sürekli motive eden, henüz ders aşamasında bir öğrenci iken sadece teoriye sıkışıp kalmamamı aynı zamanda öğrendiklerimi sahada da uygulayarak akademik yayın üretmemi ve bu açıdan tez aşamasını daha sağlıklı ve farkında yürütmemi sağlayan, insani yönü ile örnek ve sevgi dolu sayın Doç. Dr. Betül Timur hocama, ayırdığı tüm zamanlar ve anlar için çok teşekkür ediyorum.

Ders aşamasından, tez aşamasına değin beni motive eden, söylemleri ile onurlandıran, tez yazım aşamasında SPSS temelindeki rehberliği ile nicel boyuta dair istatistiksel bulgulara ulaşmamda yol gösterici olan, her daim güler yüzü ve insani yönü ile örnek olan sayın Doç. Dr. Serkan Timur hocama çok teşekkür ediyorum.

Tez yazım aşamasında çeşitli konularda düşünce ve görüşlerini esirgemeyen, nitel boyuta dair katkı ve destekte bulunan sayın Dr. Öğr. Üyesi Serdar Arcagök'e teşekkür ediyorum.

Tezin incelenmesi, değerlendirilmesi ve düzenlenmesi konularında görüşlerini esirgemeyen ve içten düşüncelerle katkıda bulunan sayın Dr. Öğr. Üyesi Gülcan Mıhladı'za teşekkür ediyorum.

Yüksek lisans sürecimin tamamında yanımda olan, destekleyen, sergilediği özverili tutumlarıyla çıktığım yolu tamamlamamı sağlayan sevgili anneme, verdiği emeklerinden dolayı çok teşekkür ediyorum.

Yüksek lisans sürecini hakkıyla, nitelikli ve başarılı bir biçimde tamamlayacağıma dair inancını paylaşan ve söylemleri ile beni destekleyen erkek kardeşime ve öğrenmenin benim için bir değer olduğunu belirterek düşüncelerini paylaşan kız kardeşime teşekkür ediyorum.

Yüksek lisans aşamasında aramızdan ayrılan, eğitimimi tamamlamam için manevi desteğini sunan babama teşekkür ediyorum.

Tez aşamasındaki çalışmam ve durumum ile ilgili, içinde bulunduğum sürece ilgi gösteren, halimi ve hatırlamı soran, geri bildirimde bulunarak düşünsel ve manevi desteklerini sunan lakin ismini burada yazamadığım tüm kişilere teşekkürlerimi sunuyorum.

Çanakkale, 2018

Sercan BADUR



## Özet

### **Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Mesleklerine Yönelik İlgilerinin İncelenmesi**

Bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgilerinin incelenmesi, bu konu kapsamında durumun belirlenmesidir.

Çalışmada, karma yöntem araştırması ve bu yaklaşımın desenlerinden biri olan açımlayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemi kapsamında, tarama araştırması türlerinden kesitsel tarama araştırması modelleri; nitel araştırma kapsamında, durum çalışması modellerinden iç içe geçmiş tek durum deseni kullanılmıştır.

Çalışmanın nicel boyuttaki örneklemini, Çanakkale Merkez İlçesi'nde bulunan 4 farklı devlet ortaokulunda, 2016-2017 eğitim-öğretim yılı II. döneminde öğrenim görmekte olan 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerindeki toplam 834 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Nitel boyuttaki çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılının I. döneminde öğrenim görmekte olan 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerindeki sekiz ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır.

Çalışmada; nicel araştırma kapsamında Kier, Blanchard, Osborne ve Albert (2013) tarafından geliştirilen ve Koyunlu Ünlü, Dökme ve Ünlü (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış olan "Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik Mesleklerine Yönelik İlgili Ölçeği (FeTeMM-MYİÖ)" kullanılmıştır. Nitel araştırma kapsamında, yarı yapılandırılmış açık uçlu 11 görüşme sorusundan oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır.

Nicel verilerin analizi, SPSS programı ile t-testi ve ANOVA uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Nitel verilerin analizi betimsel analiz yaklaşımı ile gerçekleştirilmiştir.

Öğrencilerin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu ve okuldan memnuniyet durumu olmak

üzere altı değişken temelinde anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Fen alt boyutundaki ilginin cinsiyet, kendini en başarılı bulduğu ders, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu ve okuldan memnuniyet durumu; teknoloji alt boyutundaki ilginin cinsiyet, kendine ait bilgisayar ya da tablet olma durumu, çalışma odası olma durumu, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi ve aile gelir durumu; mühendislik alt boyutundaki ilginin cinsiyet ve baba eğitim düzeyi; matematik alt boyutundaki ilginin kendini en başarılı bulduğu ders, sınıf düzeyi, baba eğitim düzeyi ve okulundan memnuniyet durumu değişkenleri temelinde anlamlı olarak farklılaştığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Nitel verilerden elde edilen bulguların büyük oranda, nicel bulguları destekler ve açıklayıcı nitelikte olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fen, matematik, mesleki ilgi, mühendislik, teknoloji, FeTeMM/STEM.



## **Abstract**

### **Investigating The Middle School Students' Interests in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Careers**

The purpose of this research is to investigate the middle school students' interests in STEM careers and determine their perceptions within the scope of this issue.

In the study, mixed methods research design and explanatory sequential design of this approach was used. In the quantitative research method cross-sectional survey research model and in the qualitative research method multiple analysis unit which is one of the types of case study models was used.

The quantitative sampling consisted of 834 students studying in the 5th, 6th, 7th and 8th grades in different four state middle schools in the central district of Çanakkale in the spring semester of 2016-2017 academic year. The qualitative study group comprised of eight middle school students studying in the 5th, 6th, 7th and 8th grades in the fall semester of 2017-2018 academic year.

In the study; in the quantitative method "Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Career Interest Survey" which was developed by Kier, Blanchard, Osborne and Albert (2013) and adapted into Turkish by Koyunlu Ünlü, Dökme and Ünlü (2016), was used. In the qualitative method, a data collection instrument consisting of 11 semi-structured open ended questions was utilized.

The quantitative data was analyzed through SPSS software program by conducting t-test and ANOVA. The qualitative data was analyzed through descriptive analysis.

It was found that the students' interests in STEM careers significantly differentiate according to the six variables, namely gender, grade level, mother's educational attainment,

fathers' educational attainment, family income status and school satisfaction. It was concluded that the students' interests in science sub-dimension significantly differentiate based on gender, the perceived most successful lesson, grade level, mother's educational attainment, father's educational attainment, family income status and school satisfaction variables; the interests in technology sub-dimension significantly show differences according to gender, having one's computer or tablet, having study room, grade level, mother's educational attainment and family income status variables; the interests in engineering sub-dimension significantly differentiate according to gender and father's educational attainment variables; the interests in mathematics sub-dimension significantly differentiate according to the perceived most successful lesson, grade level, father's educational attainment and school satisfaction variables. It was revealed that the qualitative findings substantially support and explain the quantitative ones.

**Keywords:** Career interest, engineering, mathematics, science, technology, STEM.

## İçindekiler

Onay .....	i
Önsöz.....	ii
Özet .....	v
Abstract .....	vii
İçindekiler.....	ix
Tablolar Listesi.....	xiii
Şekiller Listesi.....	xvi
Kısaltmalar Listesi.....	xvii
Bölüm I: Giriş.....	1
Problem Durumu .....	1
Araştırmanın Amacı .....	8
Nicel aşama.....	9
Problem sorusu.....	9
Problem alt soruları .....	9
Nitel aşama.....	9
Problem sorusu .....	9
Problem alt soruları .....	10
Araştırmanın Önemi .....	11
Varsayımlar .....	14
Araştırmanın Sınırlılıkları.....	15
Tanımlar.....	15
Bölüm II: Kuramsal Çerçeve.....	17
Fen Eğitimi ve 2005 Fen ve Teknoloji Dersi, 2013 Fen Bilimleri Dersi ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları'nın Genel Çerçevesi .....	17

Matematik Eğitimi ve 2005 İlköğretim Matematik Dersi, 2013 Ortaokul Matematik Dersi ve 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları'nın Genel Çerçevesi.....	33
Teknoloji ve Teknolojinin Birey ve Toplum Üzerindeki Etkililiği .....	46
Mühendislik Kavramı ve Önemi .....	53
Meslek, Meslek Seçimi ve Bağlı Olduğu Etmenler, İlgi ve Mesleki İlgi.....	57
Uluslararası Toplulukların Eğitim Alanındaki Uygulamaları ve Ülkemizin Uluslararası Topluluklardaki Yeri ve Eğitim Uygulamalarındaki Durumu.....	71
Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM/STEM) Yaklaşımı .....	86
21. Yüzyıl becerileri.....	86
FeTeMM/STEM kavramı .....	99
FeTeMM/STEM anlayışının tarihçesi .....	101
FeTeMM/STEM eğitim anlayışı ve STEM eğitim ortamları .....	110
FeTeMM/STEM eğitim anlayışının gerekliliği .....	120
FeTeMM/STEM eğitim anlayışına uzanan yolda ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde gerçekleştirilmiş faaliyetler .....	129
FeTeMM/STEM eğitimi kapsamında ülkemizdeki çeşitli kurum ve kuruluşların ortaya koyduğu girişimler .....	141
İlgili Araştırmalar .....	151
Bölüm III: Yöntem .....	165
Araştırmanın Modeli.....	165
Nicel, nitel ve karma yöntem araştırmalarının doğası .....	168
Nicel, nitel ve karma yöntem araştırma desenleri.....	171
Nicel ve Nitel Aşamalara Dair Örneklem Seçimi .....	180
Nicel aşama / Evren ve örneklem .....	181
Nitel aşama / Çalışma grubu .....	183
Veri Toplama Araçları.....	184
Nicel veri toplama aracı.....	185
Nitel veri toplama aracı.....	186
Verilerin Toplanması.....	193

Verilerin Analizi ve Yorumlanması .....	195
Bölüm IV: Bulgular ve Yorumlar .....	200
Nitel Aşamaya Dair Bulgular ve Yorumlar .....	200
Öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ilgileri.....	204
Öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ilgileri.....	217
Öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik ilgileri .....	226
Öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik ilgileri.....	234
Öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik ilgileri .....	244
Nitel Aşamaya Dair Bulgular ve Yorumlar .....	261
Fen alt boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar .....	263
Fen alt boyutu ve cinsiyet bağlamı.....	263
Fen alt boyutu ve anne-baba eğitim düzeyi bağlamları.....	286
Teknoloji alt boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar .....	302
Teknoloji alt boyutu ve cinsiyet değişkeni.....	303
Teknoloji alt boyutu ve anne eğitim düzeyi bağlamı .....	325
Mühendislik alt boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar.....	333
Mühendislik alt boyutu ve cinsiyet bağlamı.....	334
Mühendislik alt boyutu ve baba eğitim düzeyi bağlamı.....	357
Matematik alt boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar.....	365
Matematik alt boyutu ve baba eğitim düzeyi bağlamı .....	365
FeTeMM boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar.....	373
Bölüm V: Sonuç ve Tartışma, Öneriler.....	378
Sonuç ve Tartışma .....	378
Fen alt boyutu dahilinde sonuç ve tartışma.....	378
Teknoloji alt boyutu dahilinde sonuç ve tartışma .....	385
Mühendislik alt boyutu dahilinde sonuç ve tartışma .....	390
Matematik alt boyutu dahilinde sonuç ve tartışma .....	394
FeTeMM boyutu dahilinde sonuç ve tartışma .....	397
Öneriler .....	406
Uygulayıcılara yönelik öneriler. ....	406
Araştırmacılara yönelik öneriler. ....	407



Kaynakça.....	409
Ekler .....	455



## Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa
1	2005 Fen ve Teknoloji Dersi ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı .....	25
2	2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı .....	32
3	2005 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı .....	39
4	2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı .....	39
5	2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı .....	45
6	PISA 2003, 2006, 2009, 2012 ve 2015 Yıllarına Ait Ortalama Puanlar ve Ülkemizin Sıralaması .....	84
7	Temel Bilgiler/Beceriler ve Uygulamalı Beceriler Tablosu .....	93
8	Nicel Araştırma Kapsamındaki Bireylere Dair Değişkenler ve Demografik Dağılımlar .....	183
9	Nitel Araştırma Kapsamındaki Sekiz Bireye Dair Değişkenler ve Demografik Dağılımlar .....	184
10	Nitel Araştırma Kapsamındaki Bireylere Dair Sınıf Düzeyi-Kod İsim Eşleştirmeleri .....	199
11	Normallik Analizi Sonuçları .....	201
12	Fen Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Analizi Sonuçları .....	205
13	Fen Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları .....	207
14	Teknoloji Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Analizi Sonuçları .....	217
15	Teknoloji Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları .....	220
16	Mühendislik Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Analizi Sonuçları .....	227

17	Mühendislik Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları .....	229
18	Matematik Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Analizi Sonuçları .....	235
19	Matematik Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları .....	237
20	FeTeMM Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Analizi Sonuçları .....	245
21	FeTeMM Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları .....	247
22	Nicel Analizler Sonucu Ulaşılan Bulgulara Dair Kodlanmış Özet Çerçeve .....	259
23	Kız Öğrencilerin Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	265
24	Erkek Öğrencilerin Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	274
25	Cinsiyet Bağlamının Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine ve Katılımcılara İlişkin Frekans Dağılımları .....	282
26	Anne Eğitim Düzeyi Bağlamının Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	287
27	Baba Eğitim Düzeyi Bağlamının Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	295
28	Kız Öğrencilerin Teknoloji Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	304
29	Erkek Öğrencilerin Teknoloji Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	313
30	Cinsiyet Bağlamının Teknoloji Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine ve Katılımcılara İlişkin Frekans Dağılımları .....	322
31	Anne Eğitim Düzeyi Bağlamının Teknoloji Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	327
32	Kız Öğrencilerin Mühendislik Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	335

33	Erkek Öğrencilerin Mühendislik Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	345
34	Cinsiyet Bağlamının Mühendislik Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine ve Katılımcılara İlişkin Frekans Dağılımları .....	353
35	Baba Eğitim Düzeyi Bağlamının Mühendislik Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	358
36	Baba Eğitim Düzeyi Bağlamının Matematik Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	366
37	Cinsiyet Bağlamının FeTeMM Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine ve Katılımcılara İlişkin Frekans Dağılımları .....	374
38	Anne Eğitim Düzeyi Bağlamının FeTeMM Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	375
39	Baba Eğitim Düzeyi Bağlamının FeTeMM Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları .....	376

## Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa
1	Araştırma sürecini gösterir çerçeve .....	168
2	Açımlayıcı sıralı desene dair prototip model .....	179
3	Açımlayıcı bir desen uygulamasındaki temel prosedürler akış şeması ..	180
4	Nicel verilerin analizi sürecindeki aşamalar .....	196
5	Nitel verilerin analizi sürecindeki aşamalar .....	197





## Kısaltmalar Listesi

**AAAS:** American Association for the Advancement of Science [Amerikan Bilimsel Araştırmaları Geliştirme Birliği]

**AB:** Avrupa Birliği

**ABD:** Amerika Birleşik Devletleri

**acatech:** Deutsche Akademie der Technikwissenschaften [Alman Ulusal Bilim ve Mühendislik Akademisi]

**AETL:** Advancing Excellence in Technological Literacy [Teknoloji Okuryazarlığında Mükemmelliğe İlerleme - ITEA]

**ANOVA:** analysis-of-variance [İlişkisiz (bağımsız) örneklemeler için tek faktörlü (yönlü) varyans (değişken) analizi]

**AYÇ:** Hayat Boyu Öğrenme İçin Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi

**BAU:** Bahçeşehir Üniversitesi

**BILTEMM:** ODTÜ Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Eğitimi Uygulama ve Araştırma Merkezi

**bk.:** Bakınız (TDK Kısaltmalar Dizini)

**BSB:** Bilimsel Süreç Becerileri

**CeMaST:** The Center for Mathematics, Science and Technology –[Matematik, Fen ve Teknoloji Merkezi]

**ÇSGB:** Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

**DPT:** Devlet Planlama Teşkilatı

**EARGED:** Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

**EBA:** Eğitim Bilişim Ağı

**EBSCO:** Elton Bryson Stephens Company

**EBSO:** Ege Bölgesi Sanayi Odası

**ED:** United States Department of Education [Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Bakanlığı]

**EHR:** Education and Human Resources [Eğitim ve İnsan Kaynakları - NSF]

**ERIC:** Education Resources Information Center [Eğitim Kaynakları Bilgi Merkezi]

**FATİH:** Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

**FeTeMM:** Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik

**FeTeMM-MYİÖ:** FeTeMM Mesleklerine Yönelik İlgil Ölçeği

**FIRST:** For Inspiration and Recognition of Science and Technology [Bilim ve Teknoloji İlhamı ve Tanınırlığı İçin]

**FLL:** FIRST LEGO League

**FRC:** FIRST Robotics Competition

**FTTÇ:** Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre

**G20:** Group of 20

**GIS:** Girls In STEM [Kız Çocukları İçin STEM]

**IEA:** International Association for the Evaluation of Educational Achievement [Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu]

**IMaST:** Integrated Mathematics, Science, and Technology Curriculum Project [Bütünleşik Matematik, Fen ve Teknoloji Müfredat Projesi]

**IOC:** International Olympic Committee [Uluslararası Olimpiyat Komitesi]

**ITEA:** International Technology Education Association [Uluslararası Teknoloji Eğitimi Derneği]

**İAÜ:** İstanbul Aydın Üniversitesi

**İŞKUR:** Türkiye İş Kurumu

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**MYK:** Mesleki Yeterlilik Kurumu

**NACA:** The National Advisory Committee for Aeronautics [Ulusal Havacılık Danışma Komitesi - ABD]

**NASA:** National Aeronautics and Space Administration [Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi - ABD]

**NCEE:** National Commission on Excellence in Education [Eğitimde Mükemmellik Ulusal Komisyonu]

**NSF:** National Science Foundation [Ulusal Bilim Vakfı]

**ODTÜ:** Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**OECD:** Organization of Economic Cooperation and Development [Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü]

**OEEC:** Organisation for European Economic Co-operation [Avrupa Ekonomik İşbirliği Teşkilatı]

**ÖDSGM:** Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**P21:** Partnership For 21st Century Learning [21. Yy Becerileri Ortaklığı]

**PCAST:** President's Council of Advisors on Science and Technology [Başkan'ın Bilim ve Teknoloji Danışmanları Konseyi - ABD]

**PIRLS:** The Progress in International Reading Literacy Study [Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi]

**PISA:** Programme for International Student Assessment [Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı]

**pwc:** PricewaterhouseCoopers

**SCCT:** Social Cognitive Career Theory [Sosyal Bilişsel Meslek Teorisi]

**SGB:** Strateji Geliştirme Başkanlığı [MEB-SGB]

**SMET:** Bilim, Matematik, Mühendislik ve Teknoloji

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences [Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi]

**STEM:** Science, Technology, Engineering and Math

**STEM-CIS:** STEM Career Interest Survey

**STS:** Science, Technology and Society [Bilim, Teknoloji ve Toplum]

**t-Test:** Independent Samples t Test [İlişkısız (bağımsız) örneklemeler için t-testi analizi]

**t.y.:** tarih yok

**TBMM:** Türkiye Büyük Millet Meclisi

**TCMB:** Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası

**TD:** Tutum ve Değerler

**TDK:** Türk Dil Kurumu

**TfAAP:** Technology for All Americans Project [Tüm Amerikalılar için Teknoloji Projesi]

**TIMMS:** Trends in International Mathematics and Science Study [Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması]

**TMMOB:** Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

**TSM:** TSM Integration Project [Teknoloji, Bilim ve Matematik Entegrasyonu Projesi]

**TTKB:** Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

**TÜBİTAK:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

**TÜSİAD:** Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği

**TYÇ:** Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi

**UİS:** Ulusal İstihdam Stratejisi

**ULAKBİM:** Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi

**UYÇ:** Ulusal Yeterlilik Çerçevesi

**vd.:** ve diğerleri (TDK Kısaltmalar Dizini)

**YEĞİTEK:** Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

**YÖK:** Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı

## **Bölüm I: Giriş**

*“Eğitim, hayata hazırlık aşaması değil;*

*hayatın ta kendisidir!*

*Yaşamak onu uygulamaktır, bunun tersi*

*suya girmeden yüzmeye öğrenme olur”.*

John Frederick Dewey (1859-1952)

Bu bölümde araştırmaya dair problem durumu, araştırmacının amacı, araştırmacının önemi, araştırmacının sınırlılıkları, varsayımlar ve tanımlar başlıklarına yer verilecektir.

### **Problem Durumu**

Günümüz dünyasında oldukça etkili ve hızlı değişimler yaşanmaktadır. Yaşanan bu değişimler sürekli yenileşme ve gelişme hareketlerini doğurmaktadır. Gerçekleşen hareketler başta bilhassa toplumun her kılcalına etki eden eğitim alanında yaşanmaktadır. Toplumsal değişmelerin gerçekleşmesini sağladığından eğitim sistemleri değişime her şeyden önce uyum sağlamalıdır (Çakmak, 2008). Eğitim, toplumsal bir gelişim ve ilerleme aracı olarak kullanılmaya başlanılmasından bu yana, kalkınmayı gerçekleştiren tüm coğrafyaların en değerli enstrümanı olmuştur (Beycioğlu ve Konan, 2008). Bilgi çağı olarak kabul edilen bu yüzyılda eğitim artan bir önem kazanmıştır. Bilgi çağının ve onun toplumu olan bilgi toplumunun gerektirdiklerini sağlayabilecek nitelikli bir eğitimin, uygarlık düzeyini yükseltici etkisi konunun ne denli önemli olduğu bilincinde olan uluslar tarafından kabul edilmektedir. Günümüzdeki gelişmişlik düzeyi artık ne ölçüde bilgi toplumu olduğuyula belirlenmektedir (Gülcan, 2014). Bilhassa 1980’lerden bu yana dünya ekonomisinde yaşanan temel dönüşüm ve değişimler küresel manada pek çok alanda etkisini göstermiş ve küreselleşme olgusu biçiminde varlık bulan yeni süreçlerin ortaya çıkışını tetiklemiştir. Küreselleşme sürecinin temel dinamiği olan sanayi toplumundan bilgi toplumuna dönüşme hedefi ancak, küresel politikaların da göz önünde bulundurulması ile eğitim alanlarında gerçekleştirilecek köklü değişim ve dönüşümlerle gerçekleştirilebilecektir (Dikkaya ve Özyakışır, 2006). Yaşama, öğrenme ve çalışma biçimleri



hızla değişen günümüz dünyasında bireyleri hayata hazırlama gayesini taşıyan eğitim sistemlerinin değişim sağlanmadan uygulanması küresel rekabet açısından lüzumlu olan gelişimi ve yenilenmeyi özümsemiş nitelikli fertlerin oluşturulabilmesi adına mümkün değildir (Şenel ve Gençoğlu, 2003). Eğitim; kişinin öz potansiyelini ve yaratıcı gücünü keşfetmesini, insani gelişimini sağlamasını, var olduğu topluma ve dünyaya duyarlılık geliştirmesini ve uyum sağlamasını, vatandaşlık bilincinin geliştirilmesini, ulusal ve uluslararası işgücü piyasalarının gerektirdiği yetenekleri, becerileri, donanımları kazanmasını sağlar, toplumsal ve ekonomik fayda üretmesini gerçekleştirir. Eğitim sistemi bütüncül bir biçimde değerlendirilerek bireyin, toplumun, ekonominin ve teknolojinin mevcut durumuna ve ihtiyaçlarına göre yapılandırılmalıdır (Gül, 2008). Nitelikli ve çağın ruhuna güncellenmiş eğitim ile nitelikli, verimli, farkındalığı yüksek bilinçli bireyler ve toplumlar oluşturulabilecektir. Değişime ayak uydurabilmek hatta değişimi yaratabilmek ve dünya genelinde nitelikli ve verimli söz sahibi olabilmek adına eğitim sistemlerinin, yaklaşımlarının ve anlayışlarının zamanın ruhuna güncellenmesi elzemdir. Geleceğin inşa edilmesinde yalnızca eğitim-öğretim ortamlarının ve programlarının değil, eğitim-öğretim ortamlarında mayalanan bireylerin günümüzün ve geleceğin ruhuna uygun mesleklere karşı ilgili ve bu mesleklerde istihdam edilmiş bireyler olmaları da elzem bir gereksinimdir.

Üçüncü Dalga isimli yapıt da, insanlık tarihini etkileyen ve yeni dönemlere kapı aralayan üç büyük devrimden söz edilmektedir. Birinci değişim dalgası olan tarımsal devrimin yaklaşık olarak bin yıllık bir süreçte gerçekleştiği, ikinci değişim dalgası olan sanayi devriminin ömrünün yaklaşık olarak üç yüz yıl sürdüğu, üçüncü ve içinde bulunduğumuz değişim dalgası olan bilgi devriminin ise zamanın hızla değişiminden kaynaklı olmasından dolayı da on yıllar içerisinde tamamlanacağı öngörülmüştür. İkinci dalga olan sanayi devriminin gücünün henüz tükenmiş olmadığı ve ivmesinin günümüzde hala hissedildiği ifade edilmiştir (Toffler, 2008, s. 16, 21). Sanayi toplumunun maddi ürün olgusu bilgi toplumunda yerini bilgi üretimi olgusuna

bırakmıştır. Sanayi toplumlarındaki ucuz ve nitelikten yoksun işgücü, bilgi toplumunda yerini bilginin üretimini sağlayabilecek niteliklere sahip eğitilmiş işgücüne bırakacaktır. Günümüzde bilgi, üretimin ve servetin bir numaralı kaynağı haline almıştır. Ülkemiz sanayileşme sürecine geç başlamış olmasından dolayı bilgi toplumu haline alabilecek altyapı ve donanımlara yeterince sahip değildir. Tarım toplumu görünümünden tam olarak sıyrılmamış, sanayi toplumu olabilmenin gerekliliklerini yeterince yerine getirememiştir. Bilgi toplumu olabilmek için sanayi toplumunun ekonomik, sosyal ve teknolojik kuram ve temelleri üzerinde bir geçiş gerekmektedir. Bilgi toplumuna evrilme durumu bu süreçleri ancak yerli yerince yaşayarak gerçekleşirse anlamlı bir hal kazanacaktır (Kocacık, 2003; Torun, 2003). Günümüzde sanayi devriminin dördüncü aşaması olduğu belirtilen Sanayi 4.0'dan bahsedilmektedir. Süreç, daha önceki tecrübelerden de bilineceği üzere tüm toplumları en kılcal yerlerine kadar değişim ve dönüşüme itecektir. Bu süreci doyumsuz olarak yaşayamayan ülkeler üretim verimliliğinin, küresel entegre ve rekabet ortamlarının gerisinde kalacaktır. Ülkemiz, hedef olarak belirlediği büyüme ve kalkınma vizyonu doğrultusunda eğitimin niteliğine yönelik güçlü bir reform süreci uygulamalı ve yönetebilmelidir (Ege Bölgesi Sanayi Odası [EBSO], 2015, s. 7-9; Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], 2016). Yeni sanayi dalgasının izleyicisi olmayacak bireyler ve toplum yapısı inşa etmek zorundayız. Bunu da nitelikli ve sürdürülebilir bir eğitim kavrayışı ve geleceğin dünyasını biçimlendirecek meslekleri edinmiş bireylerin varlığı ile gerçekleştirebiliriz.

Küreselleşme olgusu ve beraberinde yaşattığı değişimlere uyum sağlayabilme, üretilen bilgileri kullanabilme, bilgiyi üretebilme, bilgiyi günlük yaşama aktarabilme ve ürüne dönüştürebilme adına sahip olunması gerekli bir takım beceriler gerekmektedir. 21. yüzyıl becerileri olarak belirtilen bu beceriler birçok ülkenin eğitim hedefleri arasına aldığı becerilerdir ve çağın gerektirdiği beceriler dizisi olan 21. yüzyıl becerilerini kazanmanın önemi her geçen zaman zarfında artmaktadır. 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan bu becerileri

bireyler eğitim aracılığıyla edinebilirler (Uysal, Turunç, Ay, Kelek ve Çıray, 2014). Arzulanan insan profilinin ve 21. yüzyılın gerektirdiği becerileri taşıyan bireylerin oluşturulmasında şüphesiz belli temellere oturtulmuş eğitim anlayışı ve felsefesi esas alınmalıdır. İçinde yer aldığımız yüzyılın gerektirdiği becerileri sergileyebilecek nitelikteki bireylerin yetiştirilmesinde pek çok faktörün yanında eğitim-öğretim programlarının yapısı ve ortaya konan eğitim anlayış ve yaklaşımları önem arz etmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı [MEB, EARGED], 2011, s. vi, 5). Nitelikli insan ve güçlü toplum ile sosyal refahını artıracak olan ülkemiz, insana yapılan yatırımlarla ekonomik gelişmenin ve bilgi temelli büyümenin de beşeri altyapısını kuvvetlendirmiş olacaktır (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 30). 21. yüzyılın bireylere ve toplumlara gerekli kıldığı becerilerin gerisinde kalan ve dahi yeni beceriler inşa edemeyen eğitim-öğretim ortamları, bireyleri ve toplumları muasır medeniyetlerin düzeyine ve ötesine taşıyamayacaktır. Bu nedenle eğitim yaklaşımlarının ve anlayışlarının 21. yüzyılın ruhuna güncellenmiş reform ve yenilikleri içermesi kaçınılmaz bir lüzumdur.

FeTeMM eğitimi öğrencilerin 21. yüzyıl bilgi ve becerilerini sergilemelerini ve tutum ve ilgilerini sağlayarak bu alanlara eğilim göstermelerine neden olacak faaliyetleri kapsayan bir yaklaşımdır (Baran, Canbazoglu-Bilici ve Mesutoğlu, 2015). FeTeMM okuryazarlığının içerdiği beceriler bireylerin 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanagelen becerileri günlük yaşamlarında kullanma ve geliştirme gerekliliklerini sağlayıcı niteliktedir (Şahin, Ayar ve Adıgüzel, 2014). Farklı bilgi alanlarının bütünleşmesi şeklinde vücut bulan FeTeMM eğitim yaklaşımı ile bireyler günümüzde gerekli alan bilgileri ve becerilerini kazanabileceklerdir (Pekbay, 2017, s. 4). Bilgi çağında dört farklı disiplinin bütünleştirilmesi yaklaşımı biçiminde vücut bulan ve yabancı dilde STEM (Science, Technology, Engineering and Math) Türkçe' de FeTeMM (Fen Bilimleri, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) olarak karşılık bulan eğitim anlayışı 21. yüzyıl becerilerini sergileyebilen bireylerin oluşmasını, arzulanan ve istendik

bireysel ve toplumsal yapıların meydana gelmesini sağlayarak küresel alanda rekabet edebilmenin, kalkınmanın ve gelişimin öncül unsurlarından biri olabilir.

Ülkelerin bireysel, toplumsal ve ulusal düzeyde refahı, fertlerinin yetenekleri doğrultusunda mesleklere yönlendirilebilmeleri ile yakından ilgilidir. Meslek seçimi, bireylerin yaşamlarındaki en önemli tercihlerindendir (Atay, 2011, s. 4). Günümüzde güçlü ülke olmanın teknolojik-bilimsel açılardan üstün olmakla doğrudan ilintili olduğu göz önüne alındığında FeTeMM alanlarındaki mesleklere çalışacak insan varlığının ihtiyacı karşılayacak ölçüde olması gerekmektedir (Gülhan ve Şahin, 2016). Ülkelerin bilimsel ve teknolojik arenalarda öncü rol oynaması ve bunun sürdürülebilir olması FeTeMM eğitim anlayışının hayata geçirilmesi ve FeTeMM alanlarındaki mesleklere yönelim sağlanmasındaki farkındalığın artırılması ile bağlantılıdır (Şahin vd., 2014). FeTeMM anlayışı çerçevesinde eğitim almış bireylerin varlığı kadar, bu bireylerin FeTeMM mesleklerine yönlendirilmeleri de ayrıca değerlidir. Bunun gerçekleşmesi için öğrenim sürecindeki bireylerin mesleklere olan ilgilerinin belirlenmesi elzemdir. Bireylerin, FeTeMM mesleklerine olan ilgilerinin belirlenmesi ve toplumsal ihtiyaçlar ve fayda açısından bu alanlardaki mesleklere doğru nicelik ve nitelikte yönelmelerinin sağlanması toplumsal gelişmişliğin sağlanmasında önem teşkil edecektir.

PwC analizlerine göre, 2023 yılı Türkiye'sinin yaklaşık olarak otuzdört milyon toplam istihdamının yine yaklaşık olarak üç buçuk milyonunun FeTeMM/STEM istihdamı olacağı ifade edilmiş; 2016-2023 döneminde FeTeMM/STEM istihdam gereksiniminin bir milyona yaklaşacağı ve bu ihtiyacın karşılanmasında lisans ve yüksek lisans mezunları esas alındığında yaklaşık %31 değerinde bir açık oluşacağı öngörülmüştür (PricewaterhouseCoopers [pwc] ve TÜSİAD, 2017, s. 6). Ülkelerin gelişmişlik düzeyini belirleyen en önemli unsurlardan biri olan insan kaynaklarının doğru ve verimli yönlendirilmesi ve kullanılması kalkınmanın önceliği arasındadır. Üretilen politikaların eğitim istihdam ilişkisini doğru ve verimli biçimde temellendirmesi sürdürülebilir ekonomik ve sosyal gelişimin sağlanması ve küresel rekabette

yer alınabilmesi adına önem teşkil etmektedir. Bilgi, beceri ve yetkinlik sağlayacak olan bir eğitim anlayışı iş piyasasının ihtiyaçlarını karşılayacak meslek sahibi bireyler oluşturarak hızlı, istikrarlı ve sağlıklı bir ekonomik kalkınmanın gerçekleştirilmesinde öncü olacaktır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı [ÇSGB]-Çalışma Genel Müdürlüğü, Ulusal İstihdam Stratejisi [UİS], 2016). Bu açıdan irdelendiğinde bireylerin ilgi alanları ve kişilik özellikleri belirlenerek ilgi alanları ve yetenekleri doğrultusunda mesleklere yönelmeleri gerekmektedir (Bozgeyikli, 2004). Doğru bir meslek seçimi yapabilmek için de bireyin kendini tanıması, yetenekleri ve potansiyeli bakımından bir görüşe sahip olması, doğru biçimde yönlendirmeler sağlanması gerekmektedir (Hepkul, 2014). Her bireyin başarı, ilgi, istek, yetenek ve kişisel özellikleri doğrultusunda yönlendirilmesi bireysel ve toplumsal açıdan gelişimin, kalkınmanın, zenginleşmenin, daha fazla gelir elde etmenin gerçekleşmesinin ve daha iyi iş imkanları ile karşılaşılmasının yolunu açacaktır (Arslan ve Kılıç, 2000). Aynı zamanda bilinçli meslek seçimi yapan bireylerin mesleki uyumları kolaylaşacaktır. Bu nedenle öğrencilerin meslekleri nasıl algıladıkları ve benzeri durumların sorgulanması önemlidir (İnce ve Khorshid, 2015).

Eğitim sistemimizin zayıf yönlerinden biri de mesleki bilgi, rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinin etkin sunulmamasıdır. Bireylerin, doğru ve etkin bir biçimde yönlendirilmemeleri ülke açısından önemli bir kaynak israfına neden olmaktadır. Diğer en önemli eksiklik, ekonominin ihtiyacına uygun insan gücü yetiştirememesidir. Ayrıca, piyasanın ihtiyaç duyduğu nitelikli işgücünün hızlı bir şekilde yetiştirilmesini sağlamak amacıyla düzenlenen programlara dair önemli bir eksiklik de etki analizlerinin yapılmaması ve etkin bir izleme ve değerlendirme sisteminin kurulamamış olmasıdır. Erişilebilir bir eğitim sistemi içerisinde tüm fertlere, okul öncesinden başlayarak temel beceri ve yetkinlikler kazandırılmalıdır (ÇSGB-Çalışma Genel Müdürlüğü, UİS, 2015, s. 22-24). Yapılacak doğru tercihler bireyler bakımından meslek yaşantısında tatmin ve başarıyı getirirken, örgütler ve

lkeler açısından kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını doğuracaktır (Erdoğmuş, 2011, s. 7).

Ülkemizde meslek seçimi, sistemli bir yönlendirme ile yapılamayıp tercihler tesadüflere ve bazı zorluklara göre yapılmaktadır. Bunların sonucunda çalışmakta olan işlerde, isteksiz çalışma ve verimsizlik, mesleki yenilikleri takip edememe problemleri doğmakta ve çalışılan işletmeyi, sektörü ve ülke ekonomisini olumsuz olarak etkilemekte ve küresel rekabet gücünü zayıflatmaktadır. Bu denli önem arz eden meslek seçimi konusunda gerçekçi ve doğru karara varabilmek için bilinçli adımlar atmaladırlar. Bireyler, kendilerini ve meslekleri tanınalı, çalışma hayatı, işyerleri ve mesleki eğitim ortamları hakkında bilgiler edinmeli; kendileri ve meslekler hakkında kazandıkları bilgileri değerlendirerek meslek tercihinde bulunmalı, uygun eğitim ortamlarına yönelmelidirler. Kendini ve meslekleri tanıma süreci sistematik ve takip edilebilir bir biçimde gerçekleşmiş fertler; bireysel, toplumsal, ulusal ve küresel başarıyı da beraberinde getirecektir (Türkiye İş Kurumu [İşKUR], 2011, s. 54). Milli Eğitim Temel Kanunu'nun birinci kısım, birinci bölüm, genel amaçlar başlığı altındaki ikinci maddenin üçüncü bendinde; "İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak; Böylece bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan milli birlik ve bütünlük içinde iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milletini ağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır" ifadeleri yer almaktadır. Bunları gerçek kılacak eğitim-ğretim ortamlarına olan lüzum aşıkardır (Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973).

Bir mesleği seçmede; ilgi, istek, yetenek gibi etmenlerin n koşul olması öğrencilerin daha bilinçli meslek seçiminde bulunmalarını ve mesleklerine uyumlarının daha kolay olmasını sağlayacaktır. Mesleğe adım atılacak süreçlerin yaşandığı öğrencilik yılları boyunca,

öğrencilerin meslekleri nasıl algıladıkları, mesleklere olan ilgilerinin ve meslek seçimlerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir (İnce ve Khorshid, 2015). Her çocuk, kendine has psiko-sosyal, zihinsel ve biyolojik niteliklere sahiptir. Bu nedendir ki; ilgi, yetenek ve beceriler de buna bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Cinsiyet, kardeş sayısı, anne-baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu, ders çalışma ortamı vb. ailesel özellikler, bireylerin meslek tercihleri üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Bireyin yeteneği ve ilgisine dair farkındalıkları okul ortamlarında oluşturulabilir. Bireyler, zorunlu ya da seçmeli derslerle etkileşimde bulunarak gizli yönlerini açığa çıkarabilir, fark edebilirler. Tüm bu süreçlerin sonunda, yapacakları mesleğe karar verirler (Önal, 2012). İlköğretim düzeyinde temel becerilerde yetkinleşmiş olan bireylerin, üst öğrenim düzeyleri hakkında bilgi sahibi olmaları, ilgi ve yeteneklerini sınamaları sağlanmalı; bunun sonucunda daha üst düzey öğretime yönlendirilmelerinde sadece akademik başarıları değil, ilgi ve istekleri de dikkate alınmalıdır (Gülcan, 2014). İlköğretim dönemi bireyleri hangi meslekleri seçeceklerine karar vermek zorunda değildirler ancak kendilerine uygun meslek tercihinde bulunabilmek için çalışmanın bilincinde olmaları, iş dünyası ve meslekleri merak etmeleri, araştırmaları gibi kariyer gelişimi ile ilgili durumlar içinde yer almalıdırlar (Bozgeyikli, Bacanlı ve Doğan, 2009).

Detayları kuramsal çerçevede ele alınan kısa bir değerlendirmenin ardından, giriş bölümünün sonraki başlıklarına yer verilecektir.

### **Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın amacı: Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgilerinin incelenmesi, bu konu kapsamında durumun belirlenmesidir.

Karma yöntem problem sorusu: Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgileri ve nicel analizler sonucunda anlamlı fark

biçiminde ortaya çıkan ilgi durumlarından irdelenmesine karar verilen durumların nedenleri nelerdir?

Belirtilen amacı gerçekleştirebilmek ve karma yöntem problem sorusunu çözümlenebilmek için, nicel ve nitel aşamalarda, aşağıdaki problem sorularına ve problem alt sorularına yanıt aranmaya çalışılmıştır.

#### **Nicel aşama.**

**Problem sorusu.** Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgileri nedir?

#### **Problem alt soruları.**

❖ Öğrencilerin; cinsiyet, kendini en başarılı bulduğu ders, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı, kendine ait çalışma odası olup olmadığı, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu, kardeş sayısı ve okuldan memnuniyet değişkenlerine göre:

- Fen alt boyutundaki mesleklere ilgileri,
- Teknoloji alt boyutundaki mesleklere ilgileri,
- Mühendislik alt boyutundaki mesleklere ilgileri,
- Matematik alt boyutundaki mesleklere ilgileri,
- FeTeMM boyutu kapsamındaki mesleklere ilgileri, anlamlı farklılık göstermekte midir?

#### **Nitel aşama.**

**Problem sorusu.** Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik, nicel analizler sonucunda anlamlı fark biçiminde ortaya çıkan ilgi durumlarından irdelenmesine karar verilen durumların nedenleri nelerdir?



***Problem alt soruları.*****❖ Fen teması kapsamındaki problem alt soruları:**

- Cinsiyet değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?
- Anne eğitim düzeyi değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?
- Baba eğitim düzeyi değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?

**❖ Teknoloji teması kapsamındaki problem alt soruları:**

- Cinsiyet değişkeni, neden teknoloji alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?
- Anne eğitim düzeyi değişkeni, neden teknoloji alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?

**❖ Mühendislik teması kapsamındaki problem alt soruları:**

- Cinsiyet değişkeni, neden mühendislik alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?
- Baba eğitim düzeyi değişkeni, neden mühendislik alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?

**❖ Matematik teması kapsamındaki problem alt soruları:**

- Baba eğitim düzeyi değişkeni, neden matematik alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?

**❖ FeTeMM teması kapsamındaki problem alt soruları:**

- Cinsiyet değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?
- Anne eğitim düzeyi değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?
- Baba eğitim düzeyi değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?

## **Araştırmanın Önemi**

Araştırma ile ilgili önem arz edeceği düşünülen hususlar, aşağıda ayrıntılı bir biçimde ifade edilmeye çalışılmıştır.

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin süratli bir biçimde ilerlediği çağımızda, gelişmiş ülkeler sahip oldukları bilgi, birikim ve teknolojilerini, bunlara sahip olmayan ülkelere pazarlayarak küresel ölçekte hakimiyetlerini sağlamaktadırlar (Yenilmez ve Balbağ, 2016). Eğitim, küresel rekabetin bir enstrümanıdır. Rekabetin sağlanmasında eğitimin işlevi de bu enstrümanı kullananların kullanma gücüne bağlı olarak şekillenecektir (Karip, 2005). Sahip olunan insan kaynaklarının niteliği gelişmişlik düzeyinin belirleyicisidir. Sürdürülebilir ekonomi, sosyal gelişim ve küresel rekabetin sağlanmasında eğitim-istihdam ilişkisi önemli olup bu ilişkinin güçlü kurulması elzemdir (ÇSGB-Çalışma Genel Müdürlüğü, UİS, 2016, s. 7). FeTeMM alanlarında yetkinlik kazanmış ve günümüz koşullarının doğurduğu ihtiyaçları karşılayabilecek bireylerin sayısında azalma yaşanmakta olduğu, bu durumun ulusal inovasyon, rekabet edebilme kabiliyeti ve ulusal refahın sağlanması açısından ciddi bir durum oluşturduğu yönünde raporlar yayınlanmıştır (Goan, Cunningham ve Carroll, 2006). Eğitim sistemi, işgücü piyasasının ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 31). İşgücü arzının üretim, eğitim ve istihdam politikaları ile verimli bir şekilde değerlendirilmesi hem işgücü arzının eğiliminin korunmasını hem de ekonomik ve sosyal kazanımların üst seviyede tutulmasını mümkün kılacaktır (Kalkınma Bakanlığı, Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 2017).

Bireylerin yetkinleşmesi ve daha üst düzey öğretime yönlendirilmelerinde sadece akademik başarıları değil, ilgi ve istekleri de dikkate alınmalıdır (Gülcan, 2014). Mesleki bilgi, rehberlik ve danışmanlık gibi hizmetlerin etkin sunulmaması, ekonominin ihtiyacına uygun insan gücünün yetiştirilememesi, ihtiyaç duyulan nitelikli işgücünün oluşturulmasında etki analizlerinin yapılmaması ve etkin bir izleme ve değerlendirme sisteminin kurulamamış olması

eğitim sistemimizin zayıf taraflarındandır. Doğru ve etkin olarak yönlendirilemeyen bireyler ülke açısından önemli bir kayıp ve israfa sebep olmaktadır. Erişilebilir bir eğitim sistemi içerisinde tüm fertlere, okul öncesinden başlayarak temel beceri ve yetkinlikler kazandırılmalıdır (ÇCSGB-Çalışma Genel Müdürlüğü, UİS, 2015, s. 22-24).

Yalnızca, çağgünün değişimini özümseyen, zamanın ruhuna güncellenmiş hatta post-zaman ruhunu oluşturabilen, yenilikler ortaya çıkarabilen, sonuçları satın alan değil sonuçları bizatihi üretebilen, evrensel ilkelerin işler olmasını sağlayabilen nitelikli, verimli, üretken toplumlar varlıklarını sürdürebileceklerdir. 21. yüzyılın gerektirdiği bilgi ve becerilerle donanmış ve bu bilgi ve becerileri sergileyebilecekleri alanlara yönelmiş ve tüm bunların sonucunda bireysel ve toplumsal gelişimin ve kalkınmanın anahtarı olabilecek ürünleri ortaya çıkarabilmiş bireylerin varlık bulduğu sürdürülebilir, rekabet gücü yüksek işlevsel bir modele lüzum vardır. Tüm bunlar için kaynağın en değerlisi olan insan varlığının nitelikli, verimli ve sürdürülebilir eğitim ortamlarında bulunması, hayat boyu öğrenme süreçleri de göz önünde bulundurularak becerileri doğrultusunda doğru mesleklere yönelmelerinin sağlanması elzemdir. Sözü edilen durumların gerçek kıyafetini giymesinde FeTeMM eğitim anlayışı doğrultusunda yetişmiş ve becerileri doğrultusunda bu alanlardaki mesleklere yönelmiş ve yetkinleşmiş bireylere gereksinim vardır. Bu nedenle de öğrencilerin FeTeMM doğrultusundaki ilgileri, tutumları, algıları, becerileri ve başarıları gibi durumlarının incelenmesi önem teşkil etmektedir.

Sürdürülebilir bir gelecek yaratmak adına doğru yapılandırılmış öğretim programları ve anlayışlarının yanında tüm süreçlerin bir çıktısı gibi düşünölebilecek bireylerin ilgi alanlarına dair çalışmaların yapılması ve sonuçlarının göz önünde bulundurularak doğru nicelik ve nitelikte mesleki alanlara yönelmelerinin sağlanması nitelikli bir eğitim anlayışının ve çeşitli kurumların ortaya koyduğu vizyon, misyon ve planlamaların gerçekleşmesi çerçevesinde

şarttır. Bu araştırmadan elde edilecek bulgular neticesinde ortaokul öğrencilerinin FeTeMM alanlarındaki mesleklere olan ilgilerinin çeşitli değişkenlere göre belirlenmesi sağlanarak;

Kalkınma Bakanlığı'nın insanı odak alan kalkınma anlayışı temelinde ortaya koyduğu eğitim, istihdam, sosyal güvenlik gibi alanlarda uyumlu ve bütünlük politikaların uygulanmasının devam edebilmesi; işgücü piyasasının ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmış eğitim sisteminin yapılandırılması; kariyer gelişim ve performans değerlendirme sisteminin oluşturulması, izleme ve değerlendirme faaliyetlerinde etkinlik sağlanması, eğitim ile istihdam ilişkisinin güçlendirilmesine yönelik mekanizmaların etkinliğinin artırılması ihtiyacının giderilmesi; bireysel farklılıkları gözetilen bir dönüşüm programının uygulanması; öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini dikkate alan etkin rehberlik ve yönlendirme hizmetleri desteğiyle, süreç odaklı bir değerlendirme yapısına kavuşulması (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 29-32) gibi amaç, hedef ve politikaların uygulanmasında rehber olabileceği,

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nin ortaokul öğretim programlarını temellendirmesine, eğitim-öğretim anlayışının felsefesini inşa etmesine ve doğru mesleki yönlendirmeler sağlanarak şimdi ve gelecekte gereksinim duyulacak nitelikli insan kaynağının oluşturulmasına katkı sağlayabileceği,

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB)'nin misyonunun bir parçası olan “çalışma hayatını düzenlemek ve denetlemek, (...) istihdam ve işgücüne katılım oranını artırmak, nitelikli insan kaynağı oluşturmak, (...)” (ÇSGB, t.y.) dahilinde ekonominin gereksinimlerinin ve bugünün bireylerinin ilgilerinin buluşturulduğu çalışma hayatının düzenlenmesine ve geleceğin istihdam politikalarının oluşturulmasına katkıda bulunabileceği,

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın “girişimciliğe, yenilikçiliğe, bilimsel gelişmeye ve yüksek katma değerli teknoloji üretimine dayalı, bilgi tabanlı ve rekabetçi ekonomik yapısıyla dünyanın en gelişmiş on ülkesi arasında yer alan bir Türkiye'nin oluşumunda öncü olmaktır” vizyonu doğrultusunda belirlediği misyonlardan biri olan “bilim,

sanayi ve teknoloji alanında politika, strateji, plan ve programlar geliştirmek ve uygulanmasını sağlamak” (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2017, s. 61-65) misyonunun gerçekleştirilmesinde, geleceğin iş gúcünü oluşturacak bugünün bireylerinin ilgilerinin araştırıldığı eğitim ortamlarından gelecek sonuçların, belirtilen vizyonun ve misyonun gerçekleştirilebilir olmasına katkı sağlayabileceği,

Güneş ve Karaşah (2016) yaptıkları çalışmada ülkemizde fen eğitiminde son yıllarda hangi konularda yoğunlaşıldığı ile ilgili Ulusal Tez Merkezi ve ULAKBİM’de alanyazın taraması gerçekleştirmişler, yaklaşık 2000 çalışma belirlemişlerdir. Tarama sonuçlarından elde edilen veriler incelendiğinde tüm çalışmalar içinde FeTeMM alanı ile ilgili 2 tez ve 3 makaleye ulaşılmış, toplamda %1,09 ile en düşük oranın FeTeMM alanına ait olduğu sonucu ile karşılaşılmıştır (Güneş ve Karaşah, 2016). Açıklamalarda, FeTeMM eğitimi ve uygulamaları ile ilgili çalışmalar yapılmış olduğundan söz edilmiş, FeTeMM alanlarındaki mesleklere olan ilgilerin ortaya konulması ile ilgili bir çalışma olduğu konusuna değinilmemiştir Bu araştırmanın literatüre katkıda bulunmasıyla; yapılacak çalışmalara yol gösterici olabileceği, araştırmacıların dikkatlerinin çekilerek FeTeMM konusunda çalışma yapma ilgi ve isteği açığa çıkarabileceği, ğrencilerin FeTeMM alanlarındaki mesleklere olan ilgilerinin belirlenmesi adına çeşitli çalışmaların ortaya konulabileceği, yeni araştırma fikirleri oluşturabileceği, ğrencilerin FeTeMM’e olan ilgilerini artıracak çeşitli etkinliklerin tasarlanabileceği ve eğitim-ğretim ortamlarında öğretmenler ve öğrenciler tarafından kullanılabilceği, düşünülmektedir.

Araştırma bu yönleri ile önem teşkil etmektedir, denebilir.

### **Varsayımlar**

- Öğrencilerin, araştırmada kullanılan veri toplama araçlarını birbirinden bağımsız, gerçekçi ve içten yanıtladıkları varsayılmaktadır.

### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

- Araştırma; 2016-2017 eğitim-öğretim yılının II. dönemi ve 2017-2018 eğitim öğretim yılının I. döneminde ve Çanakkale İli Merkez İlçesi'nde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda öğrenim görmekte olan, nicel çalışma grubunu oluşturan 834 ve nitel çalışma grubunu oluşturan sekiz olmak üzere toplam 842 ortaokul öğrencisi ile sınırlıdır.
- Araştırma; “FeTeMM-MYİÖ” nicel anket formu ve “FeTeMM-Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Görüşme Formu” formu ile sınırlıdır.
- Araştırma; araştırmanın amacı adına belirlenen örneklem ve araştırma deseni ile sınırlıdır.

### **Tanımlar**

**FeTeMM / STEM:** STEM; İngilizcede “Science, Technology, Engineering and Math” isimlerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematiğin okullarda yeni bir disiplinler arası konu kapsamında bütünleşmesi olarak tanımlanabilir (Dugger, 2010). FeTeMM; İngilizcedeki 4 disiplin alanı olan “Science, Technology, Engineering and Math” sözcüklerinin Türkçedeki karşılıkları olan “Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik” biçimindeki 4 disiplin alanını ifade eden sözcüklerden türetilmiş bir kısaltmadır.

**FeTeMM / STEM Eğitim Anlayışı:** FeTeMM eğitimi, birbirinden izole edilmiş disiplinler yerine disiplinler arası ve işbirlikçi bir çalışmayı öngörmekte olup; FeTeMM eğitim yaklaşımı ile disiplin alanlarının ders içeriklerine ve konulara göre birbiriyle entegre edilerek bir bağlam oluşturulabileceği, böylece öğrencilerin motivasyonlarının ve öğrenmelerinin artırabileceği, FeTeMM eğitim uygulamalarıyla öğrencilerin bilimsel kavramları teknoloji, problem çözme ve tasarım ile ilişkilendirmelerine ve sınıfta öğrendikleri ders içeriklerini gerçek yaşam problemlerine uygulamalarına yardımcı olabileceği (Rockland vd., 2010) biçiminde ortaya konan bir eğitim anlayışıdır.

**İlgi:** İlgi; bireyin neyi ne kadar yapmak istediği ya da yapmaktan hoşlandığıdır. Bir objeye, bir eyleme, kimseye ya da olguya belirli süreklilikle bağlanması, ilişki kurması olarak ifade bulmaktadır (Özoğlu, 2007, s. 178).

**FeTeMM/STEM Mesleklerine Yönelik İlgi:** FeTeMM/STEM alanlarındaki mesleklere yönelik ilgi duyma, bu alanlardaki faaliyetlerden hoşlanma, gelecekte bu alanlardaki bir meslekte bulunma isteği sergileme durumu olarak tanımlanabilir.



## **Bölüm II: Kuramsal Çerçeve**

*Eğitim ve öğretimde uygulanacak kuralların amacı, bilgiyi insan için fazla bir süs, bir hükmetme aracı veya medeni bir zevk olmaktan çıkarıp, maddi hayatta başarılı olmayı sağlayan pratik ve kullanılabilir bir araç haline getirmektir.*

Mustafa Kemal Atatürk (1 Mart 1923)

Bu bölüm, araştırmanın ve sonuçlarının en iyi biçimde kavranmasını sağlama yönünde; eğitim-öğretimin zamanın ötesini koklayarak planlanlanmasının, gelecekle birlikte devinim gösterebilecek bireyler yetiştirme ve geleceğin oluşturulmasında rol üstlenecek bireylerin mesleki ilgilerinin şimdiden belirlenmesinin ne denli elzem bir gereklilik olduğu hakkında yol gösterici olacaktır. İstendik kavrayışın oluşması gayesi ile sırasıyla; fen bilimleri dersi, matematik dersi, teknoloji, mühendislik, meslek seçimi, PISA, FeTeMM ve ilgili araştırmalar kavramlarını esas alan ve geniş kapsamlı olarak irdelenmeye çalışılmış alt başlıklar yer almaktadır.

### **Fen Eğitimi ve 2005 Fen ve Teknoloji Dersi, 2013 Fen Bilimleri Dersi ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları'nın Genel Çerçevesi**

Günümüz koşullarında sosyal, ekonomik, bilimsel ve teknolojik alanlarda yaşanan hızlı gelişmeler yaşam koşullarını ve biçimlerini önemli oranda biçimlendirmekte; beraberinde bireysel ve toplumsal beklentileri ve gereksinimleri de değişime uğratmaktadır. Bilhassa bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisi, geçmişte hiç olmadığı kadar büyük oranda günümüz yaşam biçimlerinde açıkça görülmektedir. Globalleşme, uluslararası ekonomik rekabet, bilimsel ve teknolojik alanlardaki hızlı gelişmelerin gelecekte de hayatın her alanını etkilemeye devam edeceği anlaşılmaktadır. Bilimde ve teknolojide yaşanan gelişmeler, eğitim durumlarındaki gelişmeleri de tetiklemektedir. Okullarda verilen eğitimin, bu ilerlemeler ve gelişmelerden haberdar olan, yaşadığı dünyanın ve çevrenin bilincinde olan bireylerin yetişebileceği programlar ekseninde yürütülmesi önem teşkil etmektedir. Üstelik hızlı



gelişmelerin ölçüsünde günümüzde bilgi birikimi hızlı artış sergilemektedir. Bireylerin tüm bu bilgileri öğrenmesi değil, kritik olan kavramları öğrenerek bilimsel düşünebilmesi, doğayı anlayabilmesi ve olaylara bilimsel kavramları kullanarak açıklık getirmeleri istenmektedir. Tüm bu kıstasların ışığında, ülkelerin güçlü geleceklere sahip olmalarının yollarından birinin, bireylerinin fen okuryazarları olarak yetiştirilmeleri olduğu gerçeği bulunmaktadır. Fen okuryazarı bireylerin yetişmesi de eğitim, bilim ve teknolojiadaki ilerlemelerle mümkün olacaktır. Bu bağlamda, eğitim boyutu düşünüldüğünde, fen derslerinin gerçeğin anahtarı olduğu açıkça görülmektedir (Dindar ve Taneri, 2011; Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz, 2008; Nuhoğlu ve Afacan, 2011). Bu anahtarın doğru ve amaca uygun kullanılması, hedef durumlara atılan adımların, güçlü bir geleceğe evrilmesi anlamını taşımaktadır. Rekabet gücü ve kabiliyeti yüksek bir toplumsal geleceğin inşası, Fen'in ışığında gerçekleştirilebilecektir. Bu da ancak fen okuryazarı bireyler yetiştirmede etkin eğitimle varlık bulabilir.

Fen bilimi, bireylerin içinde buldukları çevreyi anlamaları, yorumlamaları ve karmaşıklıklar içeren bu çevre içinde düzenlilik arama düşüncelerini harekete geçiren bilgi ve becerilerin özüdür. Bireyin; yaratıcı düşünme becerisi kazanmasını, yaşadığı dünyayı anlamasını, çevresindekilerle etkili iletişim kurabilmesini, mantık yürütme becerisi sergilemesini, problem çözme becerilerinin gelişmesini, kendi öğrenmelerini gerçekleştirebilmesini ve fen konuları çevresinde diğer konular hakkında da öğrenmeler oluşmasını sağlar (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Fen bilimi, doğayı ve olayları sistematik olarak inceleme, henüz gözlenmemiş vakaları tahmin etme çabaları olarak tanımlanabilir (Kaptan ve Korkmaz, 1999 ). Fen bilimleri, bireyin bulunduğu çevreyi anlaması adına bilgi kazanmasında, düşünce sistemleri oluşturmasında fonksiyonel bir yapıya sahiptir (Gücüm ve Kaptan, 1992). Bu manada en önemli eğitim enstrümanlarından biri olan fen eğitimi, bilim ve teknolojiye anlayan, bilim ve teknolojiyi bizatihi üreten, yeniliklere ve değişime ayak uydurabilen bireylerin yetişmesinde önemli bir yer teşkil etmektedir (Dindar ve Taneri, 2011).

Fen eğitimi bilgi sözcüğüne hapsedilecek bir alan değildir. Fene ilişkin bilgilerin yanında, becerileri, değerleri, tutumları ve anlayışları da içeren geniş bir alandır. Üstelik pasif ve ezberci değil, aktif ve yapılandırılmış bir biçimde hayat bulmalıdır (Yangın ve Dindar, 2007). Fen bilimleri konularının arasında çok sayıda soyut, karmaşık ve dinamik konular mevcuttur. Bu nedenle öğrenciler bilgi kazanımı ve aktarımı açısından güçlükler yaşayabilirler (Kahyaoğlu, 2011). Fen eğitiminde amaç, bilgiyi zihinde depolamak, bilim hakkında ve bilimsel gerçekleri öğrenmek değil, bilgiler arasında bağlantılar kurabilmek, bunların günlük yaşantılarda kullanabilmesini sağlamak, bilimi öğrenmek ve bilim yapmayı gerçekleştirmek olmalıdır (Çakıcı, 2009). Fen eğitimi bireylerin yaratıcı düşünme becerilerine, yaşadığı dünyayı sevmelerine, diğer bireylerle etkili iletişim kurmalarına, mantık yürütme ve problemlerin üstesinden gelme becerilerine sahip olmalarına, öğrenmeyi öğrenmelerine katkıda bulunur (Hançer vd., 2003). Bu fonksiyonelliklerin sağlanması, bireylerin almış oldukları eğitimi yaşamlarında uygulayabilecek becerilere dönüştürmeleri, süreklilik gösteren öğrenme ve uygulama çabası içinde olmaları, doğru ve yanlışları bilimsel verilerden yola çıkarak ayırt edebilmeleri fen okuryazarı bireyler olmalarıyla mümkündür (Işık Terzi, 2008). Fen okuryazarı bireyler, bilimsel kavramların ve kuramların yanısıra, bilimin doğasını, bilimsel süreç basamaklarını, fen kavramlarını, bilim-teknoloji-toplum-çevre etkileşimlerini etraflıca anlamış bir yapıya, fen hakkında düşünerek ve yorumlamalarda bulunarak fene ilişkin bilimsel tutum, değer ve becerilere sahiptirler (Çakıcı, 2009; Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006). Okuryazarlığı, bireylerin en azından ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde okuma ve yazma bilmeleri biçiminde belirtecek olursak, fen okuryazarı olmak en azından ihtiyaçları giderecek ölçüde bilim ve teknolojiye hakim olmak biçiminde tanımlanabilir. Daha güncel bir tanımlamayla, bilimsel bilgileri ezbere bilmek değil, bilginin nasıl üretildiğini, bilim insanlarının neyin bilim olup olmadığına nasıl karar verdiklerini, bilimsel ve teknolojik bilgileri bilmek ve anlamak biçiminde değerlendirilebilir (Akoğlu, 2011). Fen okuryazarı birey, bilimsel bilgiyi kullanma

kapasitesine sahip, sorunları tanımlayan ve insan eliyle yapılan değişimleri ve doğal dünyayı anlamak ve yardımcı olmak adına kararlar alan, kanıta dayalı sonuçlar çıkaran birey olarak tanımlanabilir (OECD, PISA, 2000, s. 76). Fen okuryazarı bireyler karşılaştıkları problemlerin neticelenmesinde bilimsel yöntem ve teknikleri kullanır, somut ve akılcı çözüm sistemleri geliştirir, bilgiye çabucak ulaşır, yeni bilgiler oluşturur, çağdaş teknolojik araçları etkili ve verimli kullanır, yeni sistem ve teknolojiler üretebilirler (Kaptan, 1998; Yaşar, 1998) . Fen okuryazarı bireyler araştıran-sorgulayan, etkili kararlar alabilen, problemleri çözüme kavuşturan, kendine güven duyan, işbirliğine açık, etkili iletişim kanallarına sahip, sürdürülebilir kalkınma bilincinde olup yaşam boyu öğrenme açısına sahiptirler. Bu bireyler aynı zamanda fen bilimlerine karşı bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere, fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisi bilincine, psikomotor becerilere, bilimsel süreç becerilerine sahiptirler. Kendilerini toplumsal sorunların çözümüne karşı sorumlu hissederler, alternatif çözüm yolları üretebilirler ve önemli roller üstlenirler. Ayrıca bilgiyi olduğu gibi kabullenmez, araştırır, sorgular ve zamanla değişebileceğini bilir (MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2013a). Fen okuryazarı olmak bireylerin hem gündelik yaşantıları bakımından hem de ülkelerin daha güçlü bir istikbal oluşturmalarında önem ve gereklilik arz etmektedir (Özden ve Cavlazoğlu, 2015). Fen okuryazarı bireyler bilim, toplum ve teknoloji etkileşimlerini kavrayarak ve özümseyerek, bunlar arasındaki etkileşimleri çok yönlü biçimlerde irdeleyerek eğitimli kararlar alırlar. Feni hayatının birçok alanında hisseder, özümser ve uygularlar. Örneğin, enerji üretiminin ülkemiz açısından yetersiz olduğunun, kişisel ve ülke ekonomisi açısından katkıda bulunması gerektiğinin, bilim-toplum ilişkisinin bilincindedir, gereksiz yere yanan bir lambayı kapatır ve bu haliyle fen okuryazarı bir bireydir (Günhan, 2004; Kılıç vd., 2008). Fen okuryazarı birey, kendine ve yaşadığı dünyaya yabancılaşmadan, farkında olma isteğiyle hayat boyu, yaşamının her anında ve alanında etkileşim içinde bulunarak anlamlı, etkin, üretken ve uygulayıcı bir rol üstlenme sorumluluğunu taşır.

Eğitimin fen okuryazarı bireyler yetiştirmesi, eğitim-öğretimin her dönemin kendine ait gereklilikleri açısından süreklilik göstererek yeniden biçimlendirilmesi ile gerçekleşebilir. Öğretim programları bilhassa 2000'li yıllarla birlikte, gelişen ve değişen dünyaya entegre olabilmek adına güncellenmiştir. Bu tarihlerden itibaren içeriği güncellenen öğretim programları; 2004'ten itibaren isim değişikliği de yapılarak hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 2013'ten itibaren ismi yeniden değişime uğramış olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve 2017'de taslak şeklinde yeniden tasarlanmaya başlayan ve nihai biçimi 2018'de tamamlanmış olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'dır. Bu aşamadan itibaren 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kısaca olmak üzere, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamı irdelenecektir.

2000 yılı Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı, fen okuryazarlığı kavramının ülkemizde ilk bahsedildiği program olmasına karşın, konu ile ilgili yeterli ve etkin çalışmalar yapılmamıştır (Günhan, 2004). Değişimin hızla yaşandığı çağ koşullarına uygun olacak perspektifte yenilenmiş ve güncellenmiş bir öğretim programına olan ihtiyaç neticesinde 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı tüm yurt çapında hayata geçirilmiştir.

2004'te yapılandırıcı yaklaşımın bir ürünü olarak, ilköğretim müfredatlarının geliştirilmesi, yenilenmesi çabasıyla geniş kapsamlı çalışma başlatılmıştır. Çalışmaların neticesinde hazırlanan program, dokuz il ve 120 pilot okulda uygulandıktan sonra 2006-2007 eğitim-öğretim yılından itibaren, ilköğretimin ikinci kademesinde/ortaokulda tüm ülkede resmen uygulanmaya başlanmıştır. Çalışmanın gerçekleştirilmesinde hayat boyu öğrenme yaklaşımı ve AB normları esas alınmıştır. Davranışçı yaklaşım üzerine kurulu önceki öğretim programı, yerini yapılandırıcı yaklaşım anlayışına bırakmıştır (Buluş Kırıkkaya, 2009; Şahin, 2009). Öğrenme alanı kavramı diğer programlardan farklı olarak ilk kez bu müfredatta yer bulmuştur. Fen Bilgisi dersinin ismi de Fen ve Teknoloji dersi olarak değişime uğramıştır. Ders saati sayısı haftada dört ders saati olacak biçimde arttırılarak, sınıflarda işlenmiştir. Dersin

işleniş sürecinde, alışlagelmiş yöntemlerden farklı yöntemlere de işaret edilmiş, yer verilmiştir (Aykaç, Küçük, Kartal, Tilkibaş ve Keskin, 2011). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu; "bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir". Programın yapısı sarmallık ilkesi gözetilerek inşa edilmiş, giderek derinleşen biçimde bir üst sınıf düzeyinde konuların detaylı pekiştirilmesi yoluna gidilmiştir ( MEB-TTKB, 2006, s. 5, 12). 2006-2007 eğitim-öğretim yılından itibaren 6, 7 ve 8. sınıflarda ve ülkenin tamamında uygulanmasına başlanan bu program, 2013'te tekrar revize edilmesine kadar, 2005-2006 eğitim-öğretim yılında denenen pilot çalışmalar hariç tutulduğunda, yedi eğitim-öğretim yılı süresince uygulanmıştır.

Fen Bilgisi Dersi Özel İhtisas Komisyonu tarafından, 2004 öğretim programları reformu çerçevesinde hazırlanarak, 2005'te uygulanmaya konan ve önceki öğretim kuramlarını tamamen yok saymayıp, önemli derecede yapılandırmacı yaklaşım üzerine oluşturulan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı fen ve teknoloji okuryazarlığı için yedi temel boyutu esas almıştır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın (2005), tüm bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi adına belirlediği 11 genel amacı bulunmakta, dersle ilgili yedi ayrı öğrenme alanının öngörüldüğü görülmektedir. Fen ve Teknoloji Dersi'ne ait üniteler, bu yedi öğrenme alanından ilk dördü üzerinde temellendirilmiş olup, FTTÇ, BSB ve TD öğrenme alanları uzun süreçler gerektirdiğinden ayrı üniteler olarak ele alınmayıp, var olan ünitelerin içinde kazandırılmaya çalışılmıştır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın hazırlanmasında; az bilgi özür, fen ve teknoloji okuryazarlığı, öğrenme sürecine yaklaşım, ölçme ve değerlendirme, gelişim düzeyi ve bireysel farklılıklar, bilgi ve kavram sunum düzeni, diğer derslerle ve ara disiplinlerle uyum olmak üzere yedi temel anlayış ve hareket noktası, programın organize edilmesinde temel eksenini oluşturmuştur (MEB-TTKB, 2006).

Öğretimin, içinde bulunulan çağın şartlarına uygun biçimlerde yeniden değerlendirilmesi süreçleri yaşayan ve süreklilik arz eden bir süreçtir. Değişimin her daim

varlığını sürdürmesi, geçmişten edinilen tecrübelerin ve verilerin de ışığında, öğretim süreçlerinin de değişimini ateşlemektedir (Badur, Timur ve Timur, 2017). Eğitimin yeniden biçimlendirilmesi neticesinde; 1997-1998 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanan sekiz yıllık kesintisiz-zorunlu eğitim yapısında da bir önceki model olan 5 yıl ilkokul ve 3 yıl ortaokul (6, 7 ve 8. sınıflar) biçimindeki 5+3 eğitim süreci, 2012-2013 eğitim-öğretim yılından itibaren 4+4+4 biçiminde 12 yıllık kesintili-zorunlu biçime dönüştürülerek 4 yıl ilkokul, 4 yıl ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) ve 4 yıl lise eğitimi şeklinde uygulanmaya başlanmıştır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı da 4 yıllık ortaokul sürecine göre planlanmıştır.

2013 yılında, yurt genelinde 2005 programına ait elde edilen verilerin ve düzenlenen raporların ışığında, gelişen ve değişen dünya gerçekleri de göz önüne alınarak, 4+4+4 sistemiyle birlikte güncellenen yeni program yürürlüğe girmiştir (Bakırcı ve Çepni, 2014; Karatay, Timur ve Timur, 2013). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu "tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek" olarak tanımlanmıştır (MEB-TTKB, 2013a). Programda, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımları dahilinde yer alan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kabul görmüştür (Eskicumalı, Demirtaş, Gür Erdoğan ve Arslan, 2014). 2013 öğretim programı, 2005 öğretim programından kazanılan tecrübeler ve çağın koşullarına adapte olabilme adına, öğretim programının yeniden derlenmesi biçiminde değerlendirilebilir (Badur vd., 2017). 2013 yılında uygulamaya konulan programda, Fen ve Teknoloji Dersi'nin ismi, Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. Program araştırma-sorgulama temeline dayanan bir program niteliğindedir. Haftalık ders saati sayısı bir önceki programla aynı ve haftada dört ders saattir. Ancak toplam kazanım sayısı 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyleri göz önünde bulundurulduğunda, dört ayrı öğrenme alanı kapsamında, 2005 programına göre 796 kazanımdan 252 kazanıma düşürülmüştür. Bu, kazanım sayılarının bir önceki programa göre yaklaşık olarak %68 oranında azaldığına işaret etmektedir. Bu durum, Tablo 1'de görülmektedir.

2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öncekine benzerlik göstermekle birlikte yenilikler de içeren 12 genel amaç bulunmaktadır. Fen Bilimleri Dersi'nin (2013) temel yapısına baktığımızda ise, dersle ilgili “bilgi, beceri, duyuş ve Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ)” olmak üzere dört ayrı öğrenme alanının öngörüldüğü görülmektedir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, sadece bilgi öğrenme alanına ait temel fen ilke ve kavramlarını ele alan konu alanlarını değil, aynı zamanda program kapsamında kazandırılması hedeflenen beceri duyuş, FTTÇ öğrenme alanlarını da kapsamaktadır. Kazanımlar, bilimsel bilginin; beceri, duyuş, günlük yaşam/FTTÇ ile olan ilişkisi de göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. FTTÇ öğrenme alanı altı farklı öğrenme alt alanlarından oluşmakta olup bunlardan ikisi; tasarruflu kullanıma dair bireysel, toplumsal ve ekonomik faydalarına ilişkin bilinç geliştirmeyi kapsayan “sürdürülebilir kalkınma bilinci” alt öğrenme alanı ve fen bilimleri alanlarındaki mesleklerin farkında olunması ve bu mesleklerin bilimsel bilginin gelişimine yaptığı katkıya ilişkin bilinç geliştirmeyi kapsayan “fen ve kariyer bilinci” alt öğrenme alanıdır (MEB-TTKB, 2013a).

2005 Fen ve Teknoloji Dersi ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları kapsamında belirlenen öğrenme alanlarına dair öngörülen toplam kazanım ve toplam ders saati sayılarına ilişkin yapılan karşılaştırma, Tablo 1'de görülmektedir (MEB-TTKB, 2005, s. 154; MEB-TTKB, 2006, s. 84, 188, 288; MEB-TTKB, 2013a, s. VIII-IX).

Tablo 1

*2005 Fen ve Teknoloji Dersi ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı*

Öğrenme /Konu Alanları	2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı								2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı							
	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf	
	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS
Canlılar ve Hayat	55	50	64	44	39	46	52	40	16	48	18	48	20	38	24	40
Madde ve Değişim	46	36	44	44	46	36	58	50	6	20	14	36	22	30	23	40
Fiziksel Olaylar	76	46	70	42	92	48	61	42	12	52	16	44	27	60	15	46
Dünya ve Evren	19	12	21	14	27	14	26	12	10	24	4	16	9	16	16	18
<b>Genel Toplam</b>	<b>196</b>	<b>144</b>	<b>199</b>	<b>144</b>	<b>204</b>	<b>144</b>	<b>197</b>	<b>144</b>	<b>44</b>	<b>144</b>	<b>52</b>	<b>144</b>	<b>78</b>	<b>144</b>	<b>78</b>	<b>144</b>

Not1. TKS: Toplam Kazanım Sayısı; TDS: Toplam Ders Saati Sayısı.

Not2. Tabloda belirtilen toplam kazanım ve toplam ders saati sayıları, bakanlık tarafından, her bir sınıf düzeyi için bir eğitim-öğretim yılı süresince uygulanması öngörülen planlamayı belirtmektedir.

2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda kariyer bilinci, fen alanındaki mesleklerin farkında olma ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili bir öğrenme alt alanı bulunmamaktadır. Programın, FeTeMM alanlarındaki mesleklere ilgi uyandıracak bir farkındalıktan uzak olduğu göze çarpmaktadır. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda FTTC öğrenme alanı kapsamında fen ve kariyer bilinci adında öğrenme alt alanı olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma öğrenme alt alanının da olduğu program, meslekler hakkında farkındalık kazanılması ve belli bir bilinç oluşturulması adına bu öğrenme alt alanlarına yer vermiş olsa da kapsamı yeterince açık olamamış ve FeTeMM alanlarındaki mesleklerle ilgili olarak ilişkiyi yeterince ortaya koyamamıştır. Ayrıca; belirtilen bu her iki öğretim programının, öğrenme/konu alanları kapsamında ayrı bir başlık altında FeTeMM alanlarındaki mesleklerle ilgili farkındalığı oluşturabilecek bir içeriğe sahip olmadığı da görülmektedir.



Bu aşamadan itibaren; 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın perspektifini, konu alanlarını, vurgu yapılan noktalarını, amaç ve özel amaçlarını, öngörülen anahtar yetkinliklerini ve alana özgü öngörülen becerilerini genel olarak incelemek, kuramsal çerçevede irdelenen FeTeMM eğitimi anlayışı ile ülkemizdeki fen dersi öğretim yapısını karşılaştırmak adına ve meslek/kariyer farkındalığı temelindeki yeterliğini görmek bakımlarından anlamlı bir bakış açısı kazandıracaktır.

Yeni müfredat arayışlarının sonucu olarak, 2013 programının ardından, 2017/2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ortaya konulmuştur. Programın; 3 ve 5. sınıflarda 2017-2018 eğitim-öğretim yılından, tüm sınıf düzeylerinde ise 2018-2019 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanması kararlaştırılmıştır (MEB-TTKB Kurul Kararı Yazısı, 2017a).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda; 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamında ortaya konulan vizyon kavramı yerine, daha önceki programlarda yer almayan perspektif kavramına değinilerek, değerlerimiz ve yetkinlikler kavramlarından söz edilmiştir. Perspektif kavramı altında; eğitim sisteminin temel amacının “değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmek” olduğundan söz edilmiştir. Öğretim programı kapsamında bilgi, beceri ve davranışlar kazandırılmaya çalışılırken “değerlerimiz ve yetkinliklerin bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi” gördüğü ifade edilmiştir. Değerlerimizin “toplumumuzun millî ve manevi kaynaklarından damıtılarak dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarımıza aktaracağımız öz mirasımız” olduğu; yetkinliklerin ise “bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimiz” olduğu belirtilmiştir. Tüm yürütülen süreçle; “üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler,

beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulduğuna” değinilmiştir. (MEB, 2018a, s. 4-5).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda; disiplinler arası bir bakış açısıyla, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. 2005 programında belirtilen öğrenme alanı ve üniteler kavramının yanı sıra, 2013 programında konu alanı kavramı da kullanılmış; 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda ise öğrenme alanı kavramı yerine konu alanı ve ünite kavramlarına yer verilmiştir. Bu manada, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın toplam 4 öğrenme alanından biri olan bilgi öğrenme alanı kapsamında 4 farklı konu alanı öngörülürken, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda öğrenme alanları kavramı olmaksızın sadece başlıklar halinde, bir takım sözcük değişimleri de olmak üzere yine 4 farklı konu alanı öngörülmüştür. 2005 ve 2013 programlarından farklı olarak, ilk defa, Dünya ve Evren konu alanı tüm sınıf düzeylerinde ilk ünitelerde olacak biçimde yapılandırılmış; yine ilk kez “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” adında yeni bir boyut öngörülmüştür. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda; 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda toplam 252 olan kazanım sayısı, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda toplam 223 kazanıma düşürülmüştür. Bu durum, Tablo 2’de görülmektedir. 2018 programında, önceki programlardan farklı olarak, programın ayrı bir boyutu olarak değil de tüm süreçlerin içinde yoğrulmasının beklendiği “kök değerler” kapsamında: “adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik” şeklinde öngörülen değerlerimiz adı altında yeni bir yaklaşım ortaya konulmuştur. Programda ayrıca, fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin bütünleştirilmesine de vurgu yapılmıştır (MEB, 2018a, s. 5-14).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamında şu noktalara vurgu yapılmıştır (MEB, 2018a, s. 4):

- Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişimler,
- Bireysel ve toplumsal değişim ve ihtiyaçları,

- Öğrenme öğretme teori yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmelerin bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemesi,
- Gerçekleşen değişimlerin bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamakta olduğu,
- Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programının salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlandığı,
- Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verildiği,
- Kazanım ve açıklamaların sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmekte olduğu,
- Böylelikle üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programı toplamı oluşturulduğu.

2005 Fen ve Teknoloji Dersi ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları'nda sadece genel amaçlardan söz edilirken, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamında önceki programlardan farklı olarak amaçlar ve özel amaçlar biçiminde iki farklı amaçtan söz edilmiştir. Program kapsamında 4 amaç öngörülmüştür (MEB, 2018a, s. 4):

1. Okul öncesi eğitimi tamamlayan öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri göz önünde bulundurularak bedensel, zihinsel ve duygusal alanlarda sağlıklı şekilde gelişimlerini desteklemek,
2. İlkokulu tamamlayan öğrencilerin gelişim düzeyine ve kendi bireyselliğine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamak,
3. Ortaokulu tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle millî ve manevi değerleri benimsemiş, haklarını kullanan ve sorumluluklarını yerine getiren, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak,
4. Liseyi tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevi değerleri benimseyip hayat tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunan, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve hayata hazır bireyler olmalarını sağlamak.

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı için 10 özel amaç öngörülmüştür (MEB, 2018a, s. 9):

1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,

2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Bilim insanlarıncı bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,
8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
9. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
10. Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak.

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi (AYÇ) ile uyumlu bir biçimde hazırlanan, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) kapsamında, sekiz anahtar yetkinlik belirlenmiştir. Bu anahtar yetkinlikler şu şekildedir (MEB, 2018a, s. 5-6):

- Ana dilde iletişim,

- Yabancı dillerde iletişim,
- Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler,
- Dijital yetkinlik,
- Öğrenmeyi öğrenme,
- Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler,
- İnisiyatif alma ve girişimcilik,
- Kültürel farkındalık ve ifade.

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, alana özgü beceriler kapsamında, aşağıdaki becerilere yer verilmiştir (MEB, 2018a, s. 9-10):

- Bilimsel süreç becerileri,
- Yaşam becerileri (Analitik düşünme, Karar verme, Yaratıcı düşünme, Girişimcilik, İletişim, Takım çalışması),
- Mühendislik ve Tasarım Becerileri (Yenilikçi/İnovatif Düşünme).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamında öngörülen toplam kazanım ve toplam ders saati sayıları da, Tablo 2'de yer almaktadır (MEB, 2018a, s. 12-13).

Tablo 2

*2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı*

Konu Alanları	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf	
	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS
Dünya ve Evren	7	24	5	14	10	16	3	14
Canlılar ve Yaşam	9	32	22	42	15	34	25	46
Fiziksel Olaylar	14	50	19	48	26	54	16	44
Madde ve Doğası	6	26	13	28	16	28	17	28
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	-	12	-	12	-	12	-	12
<b>Genel Toplam</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>59</b>	<b>144</b>	<b>67</b>	<b>144</b>	<b>61</b>	<b>144</b>

Not1. TKS: Toplam Kazanım Sayısı; TDS: Toplam Ders Saati Sayısı.

Not2. Programda; Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında belli bir kazanım sayısı belirtilmemiş, yalnızca ders saati sayısı öngörülmüştür.

Not3. Tabloda belirtilen toplam kazanım ve toplam ders saati sayıları, bakanlık tarafından, her bir sınıf düzeyi için bir eğitim-öğretim yılı süresince uygulanması öngörülen planlamayı belirtmektedir.

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın yapısı incelendiğinde; önceki programlara göre farklı disiplin alanları ve günlük hayatla bütünleşik bir program olduğu vurgulanmıştır. Fakat bu konuda, FeTeMM eğitimi kapsamında bir bütünleşik yapıya değinilmemiştir. Programın ortaya koyduğu dört amacından biri, liseyi tamamlayan öğrencilerin Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) kapsamındaki yetkinlikleri kazanarak ilgileri ve yetenekleri doğrultusunda mesleklere hazırlanmış bireyler olmalarını sağlamak şeklinde belirtilmiştir. Program'ın orta koyduğu dört amacından bir başkası, ortaokul öğrencilerinin TYÇ kapsamında belirtilen yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak şeklindedir. Fakat, bu amaç kapsamında ortaokul öğrencilerin ilgileri ve mesleklere hazırlanmış olmaları hakkında bir ifade yer bulmamıştır. Ayrıca, her iki amaç da FeTeMM alanındaki

meslekler hakkında farkındalık oluşması konusunu ele almadığı gibi, başka bir başlıkta belirtilmiş olan özel amaçlar kapsamında da yeterince işlenmemiştir. Özel amaçlardan biri olarak, fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerinin geliştirilmesinden; alana özgü beceriler kapsamında da mühendislik ve tasarım becerilerinden söz edilmiştir. Bunların yanı sıra, önceki programlardan farklı olarak “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” konu alanının ortaya çıktığı görülmektedir. Bu noktalardan yola çıkarak, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın, FeTeMM/STEM alanlarındaki meslekler hakkında farkındalık oluşması ve bu alanlardaki mesleklere ilgi uyanması adına daha belirleyici olduğundan söz edilebilir. Fakat, henüz istenilen bir düzeyde olmadığı da görülmektedir. Muhakkak, sahadaki uygulamalardan gelen dönütlerle FeTeMM/STEM alanlarındaki meslekler hakkındaki bilincin geliştirilmesi ve bu alanlardaki mesleklere olan ilgilerin artırılması yönünde yeniden değerlendirmelerde bulunmak yoluyla, sadece fen dersi kapsamında ve sadece fen alanındaki meslekler hakkında değil, FeTeMM/STEM alanlarındaki mesleklere ilgilerin genel olarak yapılandırılması sağlanmalıdır.

### **Matematik Eğitimi ve 2005 İlköğretim Matematik Dersi, 2013 Ortaokul Matematik Dersi ve 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları’nın Genel Çerçevesi**

Çağdaş toplumların uğraşları arasında yenilik ve gelişme kaçınılmaz biçimde en önemli yerde bulunmaktadır. Bilgi toplumuna evrilme yönünde yol alan ileri endüstri ülkelerinin çoğunda matematik öğretimi ve eğitimi önemli bir yere sahiptir. Geçmişten bu güne insanlık olarak gelişmede ve toplumların ileriye yol almasında matematiğin rolü her daim önemli bir yer edinmiştir. Bu nedenle, matematik öğretimi ve eğitiminde, özellikle son yıllarda önemli yenilik ve değişimlere gidilmiştir. Bu yenilik ve değişim hareketleri sürekli bir biçimde devam etmektedir. Hiç kuşkusuz, elimizde gelecek hakkında bizleri bilgiye ulaştırabilecek sihirli bir küre mevcut değildir. Fakat bir gerçek vardır, o da geçen yüzyıllarda matematikte sağlanan ilerlemelerin, bilim ve teknolojiye yaşanan yeniliklerin ve gelişmelerin temelini



oluşturduğudur. Bilimsel ve teknik olarak gelişim göstermek, matematik öğretiminin önemszenmesiyle mümkün olacaktır. (Altun, 2006; Ersoy, 2005; Kahramaner ve Kahramaner, 2002). Bilim ve teknolojinin içinde bulunduğumuz zaman diliminde artan rolü ile birlikte, matematiksel düşünme ve matematiksel problem çözme becerilerine olan gereklilik daha önemli ve giderek artan bir duruma dönüşmüştür. Bir düşünme aracı olarak matematik, öğrencilerin daha üst eğitim imkanlarından faydalanmaları, iş bulma fırsatlarını ve sürdüğü hayattan zevk alma düzeylerini arttırması gerçeklerini de barındırmaktadır (MEB-TTKB, 2013b). Matematik olmadan bilimden, teknolojiden, sosyo-ekonomik büyümeden, kalifiye ürünlerden ve hizmetlerden bahsetmek yanıltıcı olacaktır (Ersoy, 2003a). Örneğin günümüzde matematiğin birçok alanda uygulamalı olarak, müzikal, biyo-matematik, mühendislik, tıbbi, ekonomi vb. bütün disiplinlerde kullanıldığına şahit olmaktadır (Nasibov ve Kaçar, 2005). Eleştirel, sağlıklı kararlar alabilen, yaratıcı, çok yönlü düşünme becerisine sahip, karşılaştığı problemlere çözüm üretebilen bireylerin yetişmesinde matematiğin rolü yadsınamaz bir gerçektir (Sezgin Memnun, 2013). Tüm bu gerçeklerden yola çıkılarak, matematiğin eğitim sistemleri içindeki rolünün etraflıca belirlenmesinin, bilim ve teknoloji üretebilecek bireylerin ve toplumların varlığını önemli derecede etkileyeceği sonucuna ulaşılabilir. Bilgi toplumuna dönüşmenin en önemli yollarından birinin, matematik öğretim programlarının değişen dünya şartlarına güncellenmesinden geçtiği söylenebilir.

Matematik, insan zihninde yaratılmış, yapı ve ilişkilerden oluşan, matematiksel bağıntılarla da tüm bunları birbirine bağlayan bir sistemdir (Umay, 1996). Örüntülerin ve düzenlerin bilimi şeklinde de tanımlanabilecek matematik dersi sayı, büyüklük, şekil, uzay ve bunlar arasındaki ilişkiler bilimi, sembol ve şekiller temeline kurulu evrensel bir dildir. Bu dilden yararlanarak problem çözmeyi, bilgiyi işlemeyi, kestirimlerde bulunmayı ve üretmeyi sağlar. Matematik, fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri kavramayı sağlayacak engin bilgi, beceri donanımları, yaratıcı düşünmeyi ve estetik gelişimi sağlayan bir eğitim biçimidir (MEB-

TTKB, 2009b). Kimilerine göre soyutlama ve modelleme bilimi kimilerine göre bilimin ortak dili ve aracıdır. Evrensel ve soyut bir iletişim ve tüm bilimlerin ortak dilidir (Ersoy, 2003a). Matematik, düşünebilme ve yaşanan olaylardan anlamlar oluşturarak şartların yeniden düzenlenebilmesi becerilerini geliştirir (Umay, 2003). Bu manada öğrenciler açısından onların fiziksel dünya ve sosyal etkileşim durumları hakkındaki anlamlandırmalarını ortaya çıkaracak geniş bilgi ve beceri bileşenlerine sahip olmalarını sağlar. Semboller ve şekiller dünyasını içeren özel ve evrensel bir dil olma özelliği gösteren matematik sayesinde bireyler, şekiller ve semboller üzerine kurulu evrensel bir dil edinerek karşılına çıkacak problemleri çözüme kavuşturabilirler, estetik ve yaratıcılık yanları da gelişir (Nasibov ve Kaçar, 2005; Orbeyi ve Güven, 2008). Matematik aynı zamanda, özgür ve hür iradenin işletilmesinde yardımcı bir etkidir. Demokratik toplum yapısında yaşayan bireyler, geleceklerini bizatihi oluşturmak istemektedirler. Giderek artan bir hale bürünen bireysel ve toplumsal isteklerin gerçekleşmesi, daha çok ve daha özümsemiş matematik öğrenmeyi gerektirmektedir (Altun, 2006; Aydın, 2003). İçinde yaşadığımız dünyayı anlamada ve keşfetmede insana yardımcı, gizemli bir potansiyeldir (Yıldız ve Uyanık, 2004). Bu potansiyel yalnızca, teoremlerin ispatı, üslü ifadeler, topoloji, bilinmeyen içeren denklemler vb. soyut kavram ve ifadelerden meydana gelmez. Matematik, yoldan karşıya geçme, araç kullanabilme, gelecekle ilgili kararlar alabilme, yemek yeme, kredi kartı kullanma, alışveriş yapma gibi çoğaltılabilecek günlük yaşam örneklerinin büyük çoğunluğuyla ilişkili ve çoğunlukla somuttur. Yaşama anlam katabilecek en güzel yollardan biridir (Köse, 2011). Bir diğer esas ta matematiğin, bilimsel düşünceleri rahatlıkla açıklayabilen bir dil olduğu ve bu manada ortak bir iletişim sağladığıdır (Bali, 2003).

Matematik eğitiminin daha kaliteli biçim almasında öğretim programlarının önemi yadsınamaz (Sezgin Memnun, 2013). Her bir insan matematik öğrenmelidir ve uygun ortam, koşullar ve öğretim yöntemleri olduğu sürece öğrenebilir de (Köse, 2011). Bu denli önem arz eden matematiğin, bireyler tarafından anlaşılmasını ve özümsemişmesini sağlayacak biçimde

dizayn edilmiş, güncel öğretim programları aracılığıyla tasarlanması elzemdir. Özellikle de 2000’li yıllardan itibaren tüm yurttta, güncel öğretim programlarının hazırlanması çalışmaları başlatılmıştır. Değişen dünya koşullarına adapte olabilmek ve zamanın gerekliliklerini yerine getirebilmek adına matematik öğretim programlarında da önemli ölçüde değişikliklere gidilmiştir. Bu aşamada bilhassa 2005 İlköğretim Matematik Dersi, 2013 Ortaokul Matematik Dersi ve 2017’de taslak şeklinde yeniden tasarlanmaya başlayan ve nihai biçimi 2018’de tamamlanmış olan Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları’nın kapsamaları kısaca irdelenerek, FeTeMM/STEM alanlarıyla ilgili bağlantı durumları ortaya konulmaya çalışılacaktır.

Geliştirilen İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı, ilk olarak 2005-2006 eğitim-öğretim yılında 120 pilot okulda uygulandıktan sonra 2006-2007 eğitim-öğretim yılı itibariyle tüm ilköğretim ikinci kademedede/ortaokulda hayata geçirilmiştir (Sezgin Memnun, 2013; Yenilmez ve Girit, 2013). Güncellenen İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı, her çocuk matematiği öğrenebilir temel inancına dayanarak hazırlanmıştır. Soyut kavramlardan oluşan matematik, somut ve sonlu günlük yaşam problemleriyle ilişkilendirilerek öğrencilerin anlamaları kolaylaştırılmaya çalışılmış, işlem bilgisinden ziyade kavram bilgisine vurgu yapılmıştır (Ersoy, 2006). Program tematik bir biçimde ele alınmış ve buna bağlı olarak öğrenme alanları belirlenmiştir. En dikkat çekici özelliklerinden bir diğeri öğrenme alanları ile sağlık kültürü, insan hakları ve vatandaşlık, girişimcilik, kariyer bilinci geliştirme, rehberlik ve psikolojik danışma, spor kültürü ve olimpiik eğitim, afetten korunma ve güvenli yaşam, özel eğitim olarak sekiz ara disiplinin ilişkilendirilmesi olmuştur (MEB-TTKB, 2009b; Yenilmez ve Girit, 2013). İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı vizyon olarak, öğrencilerin bağımsız düşünebilme, karar verebilme ve öz düzenleme gibi bireysel yetenek ve becerilerinin geliştirilmesi hedeflerini içermektedir. Matematiği kullanarak çözüm yolları arayan, bulan ve paylaşan, ekip çalışması yapabilen, özgüven duyabilen ve matematiğe karşı olumlu tutum

geliştiren bireylerin yetiştirilmesi ilkeleri göz önünde bulundurulmuştur. Programın yaklaşımı, matematikle ilişkili kavramları, kavramlar arası ilişkileri, işlemlerin temelindeki anlamların ve işlem becerilerinin edinilmesini vurgulamaktadır. Programın odağını kavram ve ilişkilerden oluşan öğrenme alanları oluşturmaktadır (MEB-TTKB, 2009b). Fakat programda kavramsal bir yaklaşımın benimsendiği belirtilmiş olmasına karşın, eski duruma göre az sayılsa da, işlemsel yönün hala çok etkin olduğu dikkati çekmektedir. Programın odağındaki yapılandırıcı yaklaşımın ve programda belirtilen eleştirel düşünce ve onun bir özelliği olan akıl yürütmenin aksine hissettirilir, sezdirilir, fark ettirilir, hesaplatılır, yazdırılır, ihtiyaç hissettirilir gibi ifadelerin kullanılmış olması yapılandırıcı yaklaşımdan ziyade öğretici anlayış unsurlarını akıllara getirmektedir. Üstelik programda hangi becerilerin, ne zaman ve nasıl geliştirileceği ile ilgili doyurucu yönlendirme ve açıklamalar da yer almamaktadır (Olkun, 2005). Her çocuk matematiği öğrenebilir temel ilkesine dayanan 2005 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nın 15 genel amacı bulunmaktadır. Program; Türkçe, Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler vb. diğer derslerin programlarında öngörüldüğü gibi öğrencilerin belirtilen ortak becerileri kazanmalarını ve matematik derslerinde bu becerilerin göz önünde bulundurulması hedeflemektedir. Matematik Dersi'nin (2005) temel yapısına baktığımızda 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyleri temelinde dersle ilgili altı ayrı öğrenme alanının öngörüldüğü görünmektedir. Veri öğrenme alanı sadece 5. sınıf düzeyinde yer alırken, olasılık ve istatistik ile cebir öğrenme alanları ise sadece 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde yer almıştır. Her bir öğrenme alanı kendi içinde sınıf düzeylerine göre farklı alt öğrenme alanlarına ayrılmıştır (MEB-TTKB, 2009b).

2005'te ülkenin tamamında uygulanmasına başlanan bu program, 2013'te tekrar geliştirilmesine değin, ilk sene denenen pilot çalışmalar hariç olmak üzere, yedi eğitim-öğretim yılı süresince 6, 7 ve 8. sınıflarda uygulanmıştır. 4+4+4 eğitim sistemine geçilmesine karar verilmesiyle birlikte 2013 yılından itibaren 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda, adapte edilmiş ve geliştirilmiş yeni öğretim programı uygulanmaya başlanmıştır.

2013 yılında hazırlanan Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı 2013-2014 eğitim-öğretim yılından itibaren tüm yurttan uygulanmaya başlamıştır. Bir önceki programa göre matematik eğitimini etkin bir süreç olarak ele alarak, öğrencileri kendi öğrenme süreçlerinin öznesi olmalarına imkan sağlamaya çalışılmıştır (İncikabı, Mercimek, Ayanoğlu, Aliustaoğlu ve Tekin, 2016). Öğrencilerin öğrenmiş oldukları yeni bilgiler ile eski bilgilerini ilişkilendirerek yorumlamaları beklenmektedir. Yapılandırılmış etkinliklerle sınıf içi tartışmalar üzerinden ortak matematiksel doğruları ve anlamları oluşturabilecek ortamlar yaratılması beklenmektedir (MEB-TTKB, 2013b). 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda 2005 programında 327 adet olan toplam kazanım sayısı, 2013 programıyla 235 adet kazanıma düşürülmüştür. Ayrıca, toplam ders saati sayısı 144'ten 180'e yükseltilmiştir. Bu durum Tablo 3 ve Tablo 4'de görülmektedir (MEB-TTKB, 2009b; MEB-TTKB, 2013b). 2013 yılından itibaren uygulanmaya başlanan problem çözme temelli öğretim ortamları, aktif katılım, soyut deneyimlerden anlamlar çıkarıp soyutlama yapabilen bireyler, anlamlı öğrenme gibi esasları kılavuz edinen 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın 10 genel amacı bulunmaktadır. Matematik Dersi'nin (2013) temel yapısına baktığımızda 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyleri temelinde dersle ilgili beş ayrı öğrenme alanının öngörüldüğü görülmektedir. 2005 programına göre, öğrenme alanlarının adlandırılması ve sayısında değişiklikler olduğu göze çarpmaktadır. Bu durum Tablo 4'de görülmektedir (MEB-TTKB, 2013b).

2005 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı kapsamında belirlenen öğrenme alanlarına dair öngörülen toplam kazanım ve toplam ders saati sayılarına ilişkin bilgiler Tablo 3'de görülmektedir (MEB-TTKB, 2009a, s. 259; MEB-TTKB, 2009b, s. 120, 216, 291). 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı kapsamında belirlenen öğrenme alanlarına/konu alanlarına dair öngörülen toplam kazanım ve toplam ders saati sayılarına ilişkin bilgiler Tablo 4'de görülmektedir (MEB-TTKB, 2013b, s. XV-XVIII).

Tablo 3

*2005 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı*

	2005 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı							
	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf	
Öğrenme /Konu Alanları	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS
Sayılar	46	85	31	54	15	38	12	23
Geometri	23	27	17	29	23	32	21	38
Ölçme	16	22	18	30	20	26	15	30
Veri	9	10	-	-	-	-	-	-
Olasılık ve İstatistik	-	-	11	19	12	22	8	17
Cebir	-	-	6	12	9	26	13	36
<b>Genel Toplam</b>	<b>94</b>	<b>144</b>	<b>83</b>	<b>144</b>	<b>79</b>	<b>144</b>	<b>71</b>	<b>144</b>

Not1. TKS: Toplam Kazanım Sayısı; TDS: Toplam Ders Saati Sayısı.

Not2. Tabloda belirtilen toplam kazanım ve toplam ders saati sayıları, bakanlık tarafından, her bir sınıf düzeyi için bir eğitim-öğretim yılı süresince uygulanması öngörülen planlamayı belirtmektedir.

Tablo 4

*2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı*

	2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı							
	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf	
Öğrenme /Konu Alanları	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS
Sayılar ve İşlemler	33	96	35	94	23	80	17	54
Cebir	-	-	6	16	7	24	13	48
Geometri ve Ölçme	20	69	22	58	19	62	17	59
Veri İşleme	6	15	6	12	4	14	2	7
Olasılık	-	-	-	-	-	-	5	12
<b>Genel Toplam</b>	<b>59</b>	<b>180</b>	<b>69</b>	<b>180</b>	<b>53</b>	<b>180</b>	<b>54</b>	<b>180</b>

Not1. TKS: Toplam Kazanım Sayısı; TDS: Toplam Ders Saati Sayısı.

Not2. Tabloda belirtilen toplam kazanım ve toplam ders saati sayıları, bakanlık tarafından, her bir sınıf düzeyi için bir eğitim-öğretim yılı süresince uygulanması öngörülen planlamayı belirtmektedir.

2005 İlköğretim Matematik Dersi ve 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları'nda kariyer bilinci ve matematik alanındaki mesleklerin farkında olma ile ilgili bir öğrenme/konu alanının yer almadığı görülmektedir. Ayrıca; belirtilen bu her iki öğretim programının, öğrenme/konu alanları kapsamında ayrı bir başlık altında FeTeMM alanlarındaki mesleklerle ilgili farkındalığı oluşturabilecek bir içeriğe sahip olmadığı da görülmektedir.

Bu aşamadan itibaren 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı dahilindeki perspektif, öğrenme alanları, yapılan vurgular, genel ve özel amaçlar ve anahtar yetkinlikler genel olarak incelenerek, kuramsal çerçevede irdelenen FeTeMM eğitimi anlayışı ve ülkemizdeki matematik dersi öğretim yapısını karşılaştırmak ve programın meslek/kariyer farkındalığı temelindeki yeterliliğini görmek bakımlarından anlamlı bir bakış açısı kazanılacaktır.

Yeni müfredat arayışlarının sonucu olarak, 2013 programının ardından, 2017/2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı ortaya konulmuştur. Programın; 1 ve 5. sınıflarda 2017-2018 eğitim-öğretim yılından, tüm sınıf düzeylerinde ise 2018-2019 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanması kararlaştırılmıştır (MEB-TTKB Kurul Kararı Yazısı, 2017b).

2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda; 2005 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı kapsamında ortaya konulan vizyon kavramı yerine, daha önceki programlarda yer almayan perspektif kavramına değinilerek, değerlerimiz ve yetkinlikler kavramlarından söz edilmiştir. Perspektif kavramı altında; eğitim sisteminin temel amacının “değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmek” olduğundan söz edilmiştir. Öğretim programı kapsamında bilgi, beceri ve davranışlar kazandırılmaya çalışılırken “değerlerimiz ve yetkinliklerin bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi” gördüğü ifade edilmiştir. Değerlerimizin “toplumumuzun millî ve manevi

kaynaklarından damıtılarak dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarımıza aktaracağımız öz mirasımız” olduğu; yetkinliklerin ise “bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimiz” olduğu belirtilmiştir. Tüm yürütülen süreçle; “üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulduğuna” değinilmiştir (MEB, 2018b, s. 4-5).

2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda, 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda olduğu gibi 5 farklı öğrenme alanı öngörülmüştür. 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda; 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda toplam 235 olan kazanım sayısı, 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda toplam 215 kazanıma düşürülmüştür. Bu durum, Tablo 4 ve Tablo 5 incelenerek anlaşılabilir. 2018 programında, önceki programlardan farklı olarak, programın ayrı bir boyutu olarak değil de tüm süreçlerin içinde yoğunlaşmasının beklendiği “kök değerler” kapsamında: “adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik” şeklinde öngörülen değerlerimiz adı altında yeni bir yaklaşım ortaya konulmuştur (MEB, 2018b, s. 5-25).

2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı kapsamında şu noktalara vurgu yapılmıştır (MEB, 2018b):

- Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişimler,
- Bireysel ve toplumsal değişim ve ihtiyaçları,
- Öğrenme öğretme teori yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmelerin bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemesi,
- Gerçekleşen değişimlerin bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine



sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamakta olduğu,

- Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programının salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlandığı,
- Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verildiği,
- Kazanım ve açıklamaların sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmekte olduğu,
- Böylelikle üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programı toplamı oluşturulduğu.

2005 İlköğretim Matematik Dersi ve 2013 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları'nda sadece genel amaçlardan söz edilirken, 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı kapsamında önceki programlardan farklı olarak amaçlar ve özel amaçlar biçiminde iki farklı amaçtan söz edilmiştir. Program kapsamında 4 amaç öngörülmüştür (MEB, 2018b, s. 4):

1. Okul öncesi eğitimi tamamlayan öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri göz önünde bulundurularak bedensel, zihinsel ve duygusal alanlarda sağlıklı şekilde gelişimlerini desteklemek,

2. İlkokulu tamamlayan öğrencilerin gelişim düzeyine ve kendi bireyselliğine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamak,
3. Ortaokulu tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle millî ve manevi değerleri benimsemiş, haklarını kullanan ve sorumluluklarını yerine getiren, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak,
4. Liseyi tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevi değerleri benimseyip hayat tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunan, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve hayata hazır bireyler olmalarını sağlamak.

2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı için 13 özel amaç öngörülmüştür (MEB, 2018b, s. 9):

1. Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
2. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir.

3. Problem çözüme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilecektir.
5. Matematiğin anlam ve dilini kullanarak insan ile nesnel arasındaki ilişkileri ve nesnelere birbirleriyle ilişkilerini anlamlandırabilecektir.
6. Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir.
7. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilecektir.
8. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
9. Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.
10. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
11. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.
12. Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir.
13. Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer verecektir.

2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda, Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi (AYÇ) ile uyumlu bir biçimde hazırlanan, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) kapsamında, sekiz anahtar yetkinlik belirlenmiştir. Bu anahtar yetkinlikler şu şekildedir (MEB, 2018b, s. 5-6):

- Ana dilde iletişim,
- Yabancı dillerde iletişim,

- Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler,
- Dijital yetkinlik,
- Öğrenmeyi öğrenme,
- Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler,
- İnisiyatif alma ve girişimcilik,
- Kültürel farkındalık ve ifade.

2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı kapsamında öngörülen öğrenme alanları, toplam kazanım ve toplam ders saati sayıları Tablo 5’de yer almaktadır (MEB, 2018b, s. 22-25).

Tablo 5

*2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Kapsamında Öngörülen Toplam Kazanım ve Ders Saatleri Sayısı*

Öğrenme Alanları	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf	
	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS	TKS	TDS
Sayılar ve İşlemler	33	108	32	100	25	98	16	50
Cebir	-	-	3	10	7	30	13	55
Geometri ve Ölçme	20	62	19	59	12	37	16	51
Veri İşleme	3	10	5	11	4	15	2	12
Olasılık	-	-	-	-	-	-	5	12
<b>Genel Toplam</b>	<b>56</b>	<b>180</b>	<b>59</b>	<b>180</b>	<b>48</b>	<b>180</b>	<b>52</b>	<b>180</b>

Not1. TKS: Toplam Kazanım Sayısı; TDS: Toplam Ders Saati Sayısı.

Not2. Tabloda belirtilen toplam kazanım ve toplam ders saati sayıları, bakanlık tarafından, her bir sınıf düzeyi için bir eğitim-öğretim yılı süresince uygulanması öngörülen planlamayı belirtmektedir.

2018 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı’nın yapısı incelendiğinde; önceki programlara göre farklı disiplin alanları ve günlük hayatla bütünleşik bir program olduğuna değinilmiştir. Fakat bu konuda, FeTeMM eğitimi kapsamında bir bütünleşik yapıya değinilmemiştir. Programın ortaya koyduğu dört amacından biri, liseyi tamamlayan

öğrencilerin Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) kapsamındaki yetkinlikleri kazanarak ilgileri ve yetenekleri doğrultusunda mesleklere hazırlanmış bireyler olmalarını sağlamak şeklinde belirtilmiştir. Program'ın orta koyduğu dört amacından bir başkası, ortaokul öğrencilerinin TYÇ kapsamında belirtilen yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak şeklindedir. Fakat, bu amaç kapsamında ortaokul öğrencilerin ilgileri ve mesleklere hazırlanmış olmaları hakkında bir ifade yer bulmamıştır. Ayrıca, her iki amaç da FeTeMM alanındaki meslekler hakkında farkındalık oluşması konusunu ele almadığı gibi, başka bir başlıkta belirtilmiş olan özel amaçlar kapsamında da işlenmemiştir. Bu noktalardan yola çıkarak, 2018 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nın, FeTeMM/STEM alanlarındaki meslekler hakkında farkındalık oluşması ve bu alanlardaki mesleklere ilgi uyanması adına, önceki programlara göre daha belirleyici ve henüz istendik bir düzeyde olmadığı görülmektedir. Muhakkak, sahadaki uygulamalardan gelen dönütlerle FeTeMM/STEM alanlarındaki meslekler hakkındaki bilincin geliştirilmesi ve bu alanlardaki mesleklere olan ilgilerin artırılması yönünde yeniden değerlendirmelerde bulunmak yoluyla, FeTeMM/STEM alanlarındaki mesleklere ilgilerin genel olarak yapılandırılması sağlanmalıdır.

### **Teknoloji ve Teknolojinin Birey ve Toplum Üzerindeki Etkililiği**

İçinde bulunduğumuz çağ, teknoloji-bilim bütünleşmesinin yaşamın her alanına giderek egemenlik kurduğu bir çağdır. Belki de bilim ve teknoloji, tarihin hiçbir kesitinde bu derecede iç içe ve işbirliği halinde olmamıştır. Bilgisayar, teknolojik ürünler, çeşitli deney aygıtları vb. olmadan yalnızca kağıt, kalem ve düşüncelere dayalı bilimsel araştırmalar yapmak hemen hemen olanaksız gibidir. Çağımız, yaşamı pek çok açıdan etkileyen bilim-teknoloji bütünleşmesinin egemenliğinde bulunmaktadır ve modern hayatı anlayabilmemizin önceliklerinden biri de egemenlik sahası oldukça baskın olan bilim ve teknolojiyi anlamaktan geçmektedir (İnam, 2016). Teknoloji ve bilim geçmişten günümüze her devirde toplumsal yaşamı şekillendiren etmenler olmuşlardır. Her geçen zaman zarfında da bilim ve teknolojinin

neticelerinden daha çok faydalanılan, sürekli değişim içinde olan bir dünyada yaşamakta, buna bağlı olarak bütün edimlerimiz belirlenir bir hale gelmektedir. Bilim ve teknolojiye gelişmiş olan ve bunları problemlerin çözümünde kullanabilen ülkelerin ekonomik gelişmişlikleri de yüksek olup daha müreffeh hayat sürmektedirler (Cankaya, 2013).

Edebiyat, din, ahlak, sanat gibi kültürün bir parçası olan ve ona eşlik eden teknoloji, çağımızda öncelikli olarak ekonomik, sosyal, kültürel, siyasal ve toplumsal alanlar olmak üzere birçok alanda etkileyici ve belirleyicidir. Çağımız uluslarının üstünlük kurma çabalarının en başında teknolojik üstünlük yer almakta olup toplum düzeni, bilim sistemleri/üniversiteler, devlet yapısı, sanayi ve bunlar arasındaki ilişkileri teknoloji üretme gayesine hizmet eder biçimde organize etmekte, biçimlendirmektedirler. Baskın bir karaktere ve toplum gereksinmelerinden bağımsız kendi gelişim çizgisine sahip olduğu yönünde var olan düşünceler de olmakla birlikte teknoloji-toplum ilişkisinin tüm yönleriyle irdelenmesi gerekmektedir (Aksoy, 2003; Günay, 2001). Teknolojik gelişmelerdeki yenilikler toplumsal ihtiyaçlar ya da var olan teknolojinin geliştirilmesiyle gerçekleşmektedir. Diğer bir ifadeyle toplum teknolojiyi onun sahip olduğu değerleri kıstas alarak kontrol etmektedir denebilir (Bacanak, Karamustafaoğlu, Köse, 2003). Bir süreç olarak tanımlanabilecek teknoloji, daha çok, ürünler ve onların toplum üzerindeki etkileri olarak bilinir. Teknoloji, bilimsel keşiflerle geliştirilmiş ve mühendislik tasarımlarıyla da biçimlendirilmiştir. Mucitler ve tasarımcılar tarafından ortaya çıkarılır, girişimcilerin çalışmalarıyla üretimi sağlanır, toplum tarafından uygulanır ve kullanılır. Bazen belirsiz bir biçimde sosyal sistemlere girerek, öngörülemeyen türde değişimler yaratır. Teknoloji, sosyal süreçlerin bir parçasıdır. Toplumlar teknoloji tarafından etkilenirken, aynı zamanda toplumlar da teknolojiyi etkiler. Bu etkileşimlerin sonuçları ve dinamikleri, insanların yaşamlarının hangi biçimlerde etkilendiğinin bir anahtarıdır (Johnson, 1989).

“Teknoloji” sözcüğü sanat ya da hüner anlamına gelen Yunanca “techne” sözcüğünün, bilim ya da çalışma anlamına gelen “logia” sözcüğüyle birleşmesinden oluşmuştur.

Teknolojiyi, hayatlarını kolaylaştırmak ve iyileştirmek için insanların kullandığı araç ve sistemleri geliştirebilmenin bilgisi olarak tanımlayabiliriz (Kiper, 2004). Teknoloji; ar-ge, üretim, satış, pazarlama ve satış sonrası hizmeti içine alan bir sanayi sürecinin dinamik ve verimli olacak biçimde gerçekleştirilmesi adına kullanılacak bilgi ve becerilerin bütünüdür (Şenel ve Gençoğlu, 2003). Bireylerin mevcut araç-gereçlerden faydalanarak yaşamlarını kolaylaştıracak yeni ürünler oluşturmaları denebilir (Tor ve Erden, 2004). Teknoloji, doğruluğu denenerek elde edilen bilgilerin uygulanmasıdır (Hançer vd., 2003). Teknoloji; problemlerin pratik çözümü ve insan kabiliyetlerinin artırılması için bilgi, araç ve becerilerin bir uygulamasıdır (Johnson, 1989). Teknoloji, bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulamayı bilimi ya da insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü olarak tanımlanmaktadır (Teknoloji, t.y.). Teknoloji, yaşamlarımızı örgütlemek gayesi ile seçtiğimiz bir araç şeklinde tanımlanabilir. Başka bir görüşle teknoloji, toplumsal ve ekonomik ilişkileri ve örgütlenmeleri zorlayan, yapılandıran, etkileyen, belirleyen bağımsız ve toplum dışından gelen bir değişken olup kendiliğinden ve kaçınılmaz olarak gelişir (Savcı, 1999). Teknoloji; ilk insanların taştan aletleri kullanmalarıyla başladığı düşünülen ve bilim, mühendislik ve felsefe denilen kültür alanlarıyla sıkı alışveriş içinde olan bir faaliyet alanıdır. Metaforik olarak; bir ağacın yer altında bulunan kökü felsefeye, ağacın gövdesi temel bilimlere, dalları mühendislik bilimlerine, sahip olduğu meyveleri ise teknolojiye benzetilebilir (Günay, 2001). İnsanların gereksinimlerine yönelik araçların, yapıların ve sistemlerin geliştirildiği süreçtir (Kenar, 2012). Teknoloji aynı zamanda teknik bir süreçtir ve bir hiyerarşisi olan bilimden farklıdır. Teknolojinin rolü yapım, üretim ve uygulamadır. Teknolojinin, topluma hizmet eden bir kavram olduğunun ve ondan ayrı bir parça olmadığının bilinmesi gereklidir. Çoğu modern teknoloji, mühendisliğin teknik tasarımlarıyla üretilir ve sosyo-ekonomik sistemin algılanan ihtiyaçları doğrultusunda topluma girer. Modern

yaşamı mümkün kılan bir hayırsever olarak da görülebilir, insanlarda endişe ve şaşkınlık yaratan bir kaynak olarak da (Johnson, 1989).

Teknolojik bilgi, bilimsel bilgiden çok daha uzun süredir var olmuştur. 1950'lerden önceki teknolojik buluşların ve yeniliklerin çoğu, gelişimi için bilimsel teorilere dayanmamıştır. Bununla birlikte, gelecek yıllarda bilimsel kuramlar teknolojik gelişimi giderek destekler duruma gelecektir (LaPorte ve Sanders, 1993). Teknoloji, çağlar boyunca insanlığın gelişim çizgisinde rol alan en önemli etkenlerden biri olarak karşımızda durmaktadır. Önemli etkenlerden bir diğeri olan bilimin dahi dünya sahnesine sonradan çıktığını, çoğunlukla bağımsız ilerlediğini, on dokuzuncu yüzyılın ortalarından sonra birlikte teknolojiyle birlikte devrim göstermeye başladığına, hatta adeta teknolojinin hizmetine koşulduğuna tanıklık etmekteyiz. Taş araç gereçlerinden yararlanan avcı-toplayıcı toplumlar, toprağı işleyebilecek teknolojileri yarattıklarında tarım devrimi yaşanmıştır. On sekizinci yüzyılla birlikte buhar makinesi teknolojilerinin artması sanayi devrimine yol açmıştır. Yirminci yüzyılın ortalarında uzay teknolojilerindeki gelişmelerle uzay çağı ve günümüz dünyasında yaşanan bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle de bilgi çağı aralanmıştır (Cankaya, 2013).

İnsanlığın bilimsel, teknolojik ve ekonomik gelişim seviyesinin bugün dayandığı nokta küreselleşme olgusudur. Modern sanayi toplumlarının gelişim süreçlerinde yeni kurumların ve anlayışların oluşmasına ve gelişmesine benzerlik gösterecek biçimde, küreselleşen dünyaya özgü kurumlar ve anlayışlar oluşmaktadır. Küreselleşmenin ortaya çıkardığı değişimlere adapte olabilecek bireylerin yetiştirilmeleri de büyük önem arz etmektedir (İçli, 2001). Bilim ve teknolojiye hakim ülke kökenli olan ve günümüz dünya teknolojisinin fiili sahipleri durumunda bulunan ulusaşırı/çokuluslu şirketler, küreselleşme sürecinin dünya sistemi olarak yerleşmesinde büyük ve belirleyici roller oynamakta, enformasyon, biyoteknoloji, ileri malzeme vb. teknolojiler küresel çapta yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle bireylerin teknoloji okuryazarları olmasında eğitimin rolü elzemdir. Teknolojinin kişiler ve toplumlar üzerindeki



en mühim etkisi kültüre, yaşam biçimlerine olan etkisidir. Teknolojik kültür, değerler kültürünün belirleyicisi konumuna gelmiş ve dahi denetimi altında tutma özelliği kazanmıştır. Bireylerin etkileşim içinde buldukları teknolojik kültürle uyumlu hale getirilmeleri, yaşadıkları toplumla da uyumlu hale gelmelerini sağlayacaktır. Hızlı teknolojik gelişmelere ve karmaşıklaşan yaşam koşullarına uyum sağlayan donanımlı, bilgi ve beceri yeterliklerine sahip bireylerin yetişmesi, çağdaş ve etkin bir eğitim ile mümkün olacaktır. Yetişmiş insan gücü globalleşmenin doğuracağı ekonomik, sosyal, siyasi, kültürel ve teknolojik uyumsuzluk problemlerini en aza indirgeyebilecek ve ülkemiz de bu durumdan fayda bulacaktır (Şenel ve Gençoğlu, 2003).

Teknoloji, insanlığın yaşamının her alanında olduğu gibi, eğitim alanında da önemli bir yere sahiptir ve giderek artan bir gereklilik halini almıştır. Teknolojinin ve eğitim ortamlarının bütünleştirildiği bir yapı, insanlığın gelişim sürecinin daha verimli ve nitelikli bir biçimde yol almasını sağlayacaktır (Badur ve Timur, 2016). İçinde bulunduğumuz çağ, bilgi ve teknoloji çağı olup pek çok değişim ve gelişim yaşanmaktadır. Çağın koşullarına ayak uydurabilmek için yetkinlik kazanmış fertlere ihtiyaç vardır. Eğitim yoluyla, bireylerin teknolojiye olumlu ilgiler geliştirmeleri, teknolojik gelişmelere adapte olmaları sağlanabilir (Hançer vd., 2003). Bilim ve teknolojinin çağımızda ulaştığı boyutları ve zamanla edindiği gelişme hızını, bundan böyle geleneksel eğitim sistemleri ile takip edebilmek mümkün değildir. Bunun sonucu olarak ülkeler, eğitim programlarını mevcut durumlara güncellemek, yenilenmiş eğitim teknolojileri geliştirmek, örgün ve yaygın eğitime entegre etmek zorunluluğuyla karşı karşıya kalmışlardır (Ünal ve Bay, 2009). Bilim ve teknolojideki gelişmelerin birbirini izlediği, bireyleri ve çağdaş toplumları derinden etkilediği günümüz dünyasının, eğitim-öğretim alanlarını da etkilediği gerçeğiyle eğitim alanında köklü yenilikler sağlanması adına ulusal ve uluslararası türlü bilimsel ve eğitim toplantılarında tartışmalar gerçekleştirilmektedir (Ersoy, 2003b). Bilimde ve teknolojide yaşanacak ilerlemeler, bir ülkenin bütün faaliyet alanlarını

kuşatacak, kısaca ülke kalkınacaktır. Bilim ve teknoloji yeteneğini geliştirmek için kritik kitleye ulaşmış beyin gücü potansiyelinin yaratılması gerekmektedir. Bu alanlarda yapılacak atılımların, mutlak başarı için, en önemli unsurlardan olan eğitim-öğretim atılımlarından geçtiğini bilmemiz gereklidir (TÜBİTAK, 1995). Teknoloji, ülkelerin gelişmişlik seviyelerinde belirleyicidir ve uluslararası rekabette önemli bir ekonomik üstünlük kazandırmaktadır. Rekabetin en önemli belirleyicileri ise araştırma-geliştirme/ar-ge ve yenilik/inovasyondur (Zerenler, Türker ve Şahin, 2007). Bilim ve teknoloji kabiliyetini arttırmak nedeniyle bilim, teknoloji ve inovasyonda yetkinleşmeyi öngören politikalar oluşturulmalı, fakat yalnızca önde koşana yetişebilmenin aracı da olmamalıdır. Bilim ve teknoloji seviyesinin yükselmesi ekonomik, toplumsal ve politik seviyelerin artışı ile olduğu da akıldan çıkarılmamalıdır. Yetkinlik kazanmanın en önemli enstrümanlarından biri de ar-ge ile tümleşik eğitim-öğretim politikalarıdır (Göker, 2004). Verimli, nitelikli, güncel, rekabet edebilir ve bütünlük esasa dayalı eğitim-öğretim politikalarıyla varlık bulacak değişim ve gelişimin istendik ve çok yönlü biçimlerde evrilen tarihsel sürecin dinamiğini oluşturacağı ifade edilebilir.

Ülkemizin, dünyada yapılan teknoloji indeksi sıralamalarında istenen düzeyde olmadığı gerçeğiyle karşılaşmaktayız. Bilim ve teknolojinin rekabete olan etkisi de yadsınamaz bir gerçektir ve ülkemiz dünya ölçeğinde rekabet gücü açısından da hala istenen düzeyde bulunmamaktadır. Şüphesiz bu durumun çok sayıda nedeni mevcuttur ve bu nedenlerin araştırılması gerekmektedir (Cankaya, 2013). Toplumların gelişmesinde ve modernleşmesinde, bireylerin merak duygularının ve doğayı anlama gayretlerinin bir sonucu olarak meydana gelen bilimsel ve teknolojik bilgi önemli bir kıstastır. Eğitim aracılığıyla birey, çevresine daha duyarlı yaklaşarak doğayı sorgular, bilimsel ve teknolojik açıdan yetkinleşme temellerinin inşasına katkıda bulunur. Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin herkesçe ulaşılabilir olması, bireylerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek eğitim ortamlarının varlığını da zorunlu kılmaktadır (Timur, 2011). Çağımızın hızlı teknolojik değişim geçirmesinin etkilerini, her zamankinden

daha fazla hissettirerek, her alanda olduğu gibi eğitim ve öğretim alanlarında da görmekteyiz. Bu nedenle çeşitli istendik becerilere sahip bireylerin yetişmesinde eğitim-öğretim ortamlarının en üst düzey donanımlarla zenginleştirilmesi gerekmektedir (Demirel, 2009; Seferoğlu, 2009). Teknolojiye sahip olmak, özel bilgi ve beceriler bütünlüğüne sahip olmaktan geçmektedir. Bu da eğitim, yatırım ve bilgi birikimine dayanan oluşturulacak evrimsel bir yetkinlik sürecine bağlıdır. Nasıl ki resim yapabilme yeteneği satın alınamazsa, özgün ürün ve teknoloji geliştirme yeteneği de satın alınamaz. Toplumsal gelişmişlik, öncelikli olarak insan eğitimine yapılan yatırımlardan geçmektedir (Şenel ve Gençoğlu, 2003). Tüm bunların ışığında dönüp bakılması gereken yegane gerçek olarak, eğitim-öğretim gerçeğiyle karşılaşmaktayız. Önümüze çıkan bu gerçeğin esnek, dinamik ve değişken çağın değişken koşullarına ayak uydurabildiği sürece ve ancak güncellenebilirliği, etkililiği ve sürdürülebilirliği yüksek ve bütünleşik ortamların varlığında kendi devinimini ortaya koyabileceği söylenebilir.

Değişim süreklilik arz eder ve kaçınılmazdır. Sadece bir doğa yasası değil, bireyleri ve toplumları da kapsayan evrensel bir ilkedir. Bilim ve teknolojideki ilerlemeler bireylerin, toplumların yaşamlarını ve ülkeleri daimi olarak etkilemekte, koşulları ve var olan durumları değişime zorlamaktadır (Ersoy, 2003b). Teknolojik gelişmeler bütün toplumsal ve ekonomik alanlarda oldukça radikal değişimlere yol açmıştır. Bireylerin ve toplumların iş yapma gücünü etkilemiş ve değiştirmiştir. Sanayi devriminin temelini oluşturan buhar teknolojisi yerini zamanla elektrik ve içten yanmalı motor teknolojilerine, günümüzdeyse mikro elektronik temelli enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine bırakmıştır. Bilimsel ve teknolojik gelişmeler ülkemizi bir yol ayrımını getirmiştir. Ülkemiz gelecek nesil teknolojileri üretip geliştiren, bunları ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilen, küresel rekabette yerini alabilen, dünya ticaretindeki payını artıran, refah seviyesi yüksek ve yetkin bir toplum olma yolunda ilerlemek zorundadır. 2023 vizyonu kapsamındaki, sürdürülebilir gelişmeyi gözetken; bilim, teknoloji ve yenilikte yetkinleşmiş; üreten; net katma değerini kendi beyin gücüne

dayanarak artırabilen bireylerden oluşan bir ülke olunması vizyonunun gerçekleşmesinde eğitimin yeri ve niteliği son derece önemlidir. Bu nedenle tüm yapılarla sistematik bir bütünlük içinde olmak kaydıyla eğitim politikaları oluşturulmalı, eğitim sistemi yeniden değerlendirilmelidir (TÜBİTAK, 2004, s. 1-2, 9). Çağın koşulları ve ülkemizin durumu da göz önünde bulundurularak yapılandırılacak eğitim anlayışının, gelişmiş pek çok ülke tarafından benimsenmiş ve yapısında bu denli önemli bir güç olan teknolojiyi de barındıran STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitim anlayışı çerçevesinde ele alınıp değerlendirilmesinin, hedeflere ulaşılması açısından bir değer taşıdığı söylenebilir.

### **Mühendislik Kavramı ve Önemi**

Çağımızda, toprağın temel unsur olduğu ve sosyal ilişki bağlarının tarımsal ürün üzerinden şekillendiği toplumsal yapıdan farklı olarak, doğadan elde edilen ürünlerin çeşitli işlemlerden geçirilerek, insanların gereksinmelerinin karşılandığı bir sistem ortaya çıkmıştır. Tüm ilişkiler baştan aşağı değişime uğramış ve yeni donanımlar gerektiren bilgi ve beceri ihtiyaçlarını doğurmuştur (Ercan, 2007). İnsan ve hayvan gücüne dayalı üretim sisteminden makinelerin gücüne dayanan üretim sistemine geçişin adı olan ve insanlık tarihinin en önemli dönüm noktalarından olan sanayi devriminin günümüze uzanan tarihsel sürecinde kurumlar, toplumsal yapılar, değerler, normlar, davranış kalıpları ve bilim değişime uğrayarak yeni biçimler almıştır (Özdemir, 2014). Sanayi devriminin gereklilikleriyle birlikte mühendislik mesleğinin gelişmesi ve buna bağlı olarak günümüzde mühendis denen; makine yapan, üreten, onaran, çözen, hesaplayan, planlayan, tasarlayan, denetleyen, verim arttıran insan tipinin tarih sahnesine çıktığını görmekteyiz (İnam, 2016). Karmaşıklaşan, yeni güçlüklerin ortaya çıktığı, değişen toplumsal yapıların artan bir biçimde baskısının hissedildiği günümüz dünyasında, mühendislik alanından ve mühendislerden teknik, iletişimsel, ekonomik, çevresel yaşamsal sorunların çözümüne dair çözüm üretmeleri beklenmektedir (Baran ve Kahraman, 2004).

Farsça endaze, Arapçalaşarak hendese, dilimizde de büyüklük, ölçü, ölçme sözcüğünden esinlenerek kültürümüzde ölçen, düzenleme işini yerine getiren insana mühendis denilmeye başlanmıştır (Günay, 2001; İnam, 2016). İngilizcede engineer ile ifade edilen mühendis sözcüğü, eski İngilizcede icat manasındaki engine ve Latince yaratmak manasına gelen ingenerate sözcüklerinden türeyerek, zaman içinde icat etmek, yaratmak kavramlarını içeren anlama bürünmüştür. Bunlara dayanarak mühendislik, yeni şeyler icat eden yaratıcı kişilerin yaptıkları olarak tanımlanabilir (İşbilen, 2007). Mühendislik, bilim kanalıyla üretilmiş tüm bilgilerden; akıl ve deneyim vasıtasıyla somut sentezlere vararak, insana ya da daha etraflı olarak canlıya yararlı oluşumları yaratma gücü ve çabası olarak tanımlanabilir. Mühendis ise insanların ihtiyaç duyduğu maddeleri doğadan elde edebilen ya da yapay olarak üretebilen; üretilen bilgiyi sistemleştirerek insanlığın kullanımına sunabilen kişidir (Suiçmez, 2005, s. 19). Mühendislik; matematik, fen bilimleri, teknoloji hakkında bilgili olmak ve sahip olunan bu bilgilerin kullanılarak gerçek hayatta karşılaşılan problemlere çözüm üretilmesi olarak tanımlanabilir (Güner ve Çomak, 2011). Mühendis, akıl eden ve tasarlayandır. Mühendislik ise, akıl etme ve tasarlama işi olarak tanımlanabilir (Çallı, 2017, s. 12). Sözlükte mühendislik, mühendis olma durumu; mühendis ise, insanların her türlü ihtiyacını karşılamaya dayalı yol, köprü, bina gibi bayındırlık; tarım, beslenme gibi gıda; fizik, kimya, biyoloji, elektrik, elektronik gibi fen; uçak, otomobil, motor, iş makineleri gibi teknik ve sosyal alanlarda uzmanlaşmış, belli bir eğitim görmüş kimse olarak tanımlanmaktadır (Mühendislik, Mühendis, t.y.). Mühendislik bilim ve teknolojiyi toplumla buluşturur, insan odaklıdır ve sorumlulukları vardır (Soğancı, 2005, s. 16). Mühendislik, analizden başlayan ve toplumsal ihtiyaçların karşılandığı senteze uzanan bir yol olarak algılanmalıdır (Gençoğlu ve Gençoğlu, 2005).

İnsanoğlunun ilk çağlarda hayata tutunmak ve gündelik gereksinimlerini karşılamak adına barınma, avcılık, yemek, korunmak için çok basit de olsa aletler icat etmişler ve bunun gibi yapmış oldukları uğraşlar mühendislik kavramı ile ilgili temelleri oluşturmuştur. İnsanlık

tarihi süresince işlevlerini daima korumuş olan bilimsel ve teknolojik çalışmalara ışık tutan, bireylerin ve toplumların gereksinimlerini gaye edinmiş olan mühendislik sürekli bir gelişim içerisinde (Alpaslan, 2011). Topulukların gelişmişliğinin bir ölçütü olarak atfedilen medeniyet olgusunun unsurları olan köprüler, tiyatro alanları, binalar, yollar, arenalar, toplantı yerleri, ibadethaneler, kaleler, kemerler vb. yapı ve hizmetlerin oluşturulması bu alandaki bireylerin uğraşları ve görüşleri ile ortaya çıkmıştır. Ne yazık ki medeniyetin gelişiminde öncü rolü bulunan mühendislik, felsefi ve sanat yönü zamanla arka planlara itilerek, günümüzdeki haliyle hazır formüller, yöntemler ve algoritmalarla medet umulan rutin işlemler silsilesi, robotikleşmiş bir hale dönüştürülmüştür. Bunun kaçınılmaz doğal sonucu olarak ülkemizde dinamik ve üretken fikirler, eserler, görüşler ve eğitim ortaya konulamamış, zihinsel kalıplar ve donuk sınırlarla örülmüş beyinler yetiştirilmiştir (Şen, 2011, s. 1-8). Bir süreç olarak düşünülecek olunursa, mühendislik süreci verimlilik ve yaratıcılık gerektirir. Mühendis sadece geçmiş ve şimdiki anlamakla kalmaz gelecekle ilgili olası istatistiksel tahminleri de göz önünde bulundurur ve belki de hiç var olmamış yepyeni şeyler yaratır. Morgan, Moon ve Barosso'ya (2013) göre mühendislik tasarım süreci yedi aşamadan oluşmaktadır. Bunlar: problemin ve kısıtların belirlenmesi; araştırma; fikir üretme, üretilen fikirlerin analizi; çözümün üretilmesi; çözümün tespit edilip iyileştirilmesi; sürecin kendisi hakkında iletişim kurma ve düşünme olarak belirtilebilir. Eğitim-öğretim ortamlarında bu süreçleri içselleştirebilecek bireylerin yetiştirilmesine önem verilmelidir. Öğretmen ve öğrenciler ortak bir çaba içerisinde olmalıdırlar (akt. Çallı, 2017, s. 13-14).

Mühendislikte, çağımızda gelişmiş teknoloji ile birlikte önemli ilerlemeler görülmüştür. Bilhassa elektronik, mikroelektronik, bilgisayar, internet ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler insan beyninin makinelerden daha faik olduğunu ispat etmiş, bu yönde mühendislik kavramı ve eğitimi önemli düzeyde ilerleme kaydetmiştir (Alpaslan, 2011). Temel bilimlere ve bunlara bağlı olarak geliştirilen modern teknolojiler; geliştirilmiş üretim, haberleşme ve ulaşım

enstrümanlarıyla toplumların yapısına etki etmekte ve değişime itmektedir. Bu değişimlere yapısal uyumun sağlanması her ülke için zorunluluk haline gelmiştir (Gençoğlu ve Gençoğlu, 2005). Üstün teknolojilerin ülkemizde de üretilmesi, geliştirilmesi kalkınma adına büyük katkıları beraberinde getirecektir. Ülke kalkınmasının hızlanmasında iyi eğitim almış insan gücüne gereksinim vardır. Mühendislik de kalkınmanın sağlanacağı en önemli unsurlardandır. Hızla gelişen yeni teknolojilerin gerisinde kalmamak ve üretmek için eğitimde elzem değişikliklerin hayata geçirilmesi zorunluluk halini almıştır. Eğitim sorunlarının en kısa zamanda çözüme kavuşturulması, ülkemizin kalkınmasında önemli bir yer tutmaktadır (Dinçer, Dinçer, Burdurlu ve Hacıvelioğlu, 2003). Çağdaş manada eğitimin gayesi; bilimsel düşünme becerisine sahip, sorgulayan, araştıran, yaratıcı ve özgür düşünüp karar verebilen bilinçte bireyler yetiştirmek ve bu taban temelinde toplumsal ilerlemeyi sağlamaktır (Suiçmez, 2005, s. 48). Toplumların başarısı eğitim-öğretimin kalitesiyle ilişkilidir ve buna bağlı olarak artar (Gençoğlu ve Gençoğlu, 2005). Öğretim programlarının yapısı oluşturulurken mühendislik disiplininin, bireysel ve toplumsal yapının inşası adına, öğretim programlarıyla entegre edilmesi önem taşımaktadır.

İnsanoğlu, düşünme yeteneği aracılığıyla dünyayı tanıma, anlamlandırma ve keşfetme gayretleri içinde bulunmuş ve var olduğundan bu yana da bu gayretlerini sürdürmüştür. Tarihsel süreç içerisinde, bilgi üretmiş ve çeşitli alanlarda kullanmıştır. Lakin, sadece bilgi üretmek değil; üretilen bilgilerin yaşadığımız dünyayı en anlamlı biçimde görünür kılması, pratik çözümler sunması, teknoloji üretimi sağlaması, refah ve huzur toplumları yaratılması adına öncül olarak kullanılabilmesi de gerekmektedir (Badur ve Timur, 2016). Evrendeki olgulara dair bilgiler, insanlık tarihi sürecinde bilinçli ya da raslantısal tecrübeler yoluyla edinilmektedir. Elde edilen bilginin disiplinli bir biçimde kullanılmasıyla insanların hayatlarını kolaylaştırıcı ve yaşamlarını iyileştirici durumlar ortaya çıkmaktadır (Çallı, 2017, s. 11). Bireyler, edindikleri bilgiyi yeni bilgiler edinmek için kullanabilmeli, olayları etraflıca kavrayabilmeli, eleştirel

düşünebilmeli, muhakeme edebilmeli, bilimsel düşünme ve problem çözme gibi zihinsel becerileri kullanabilmeli ve geliştirebilmelidir (Orbeyi ve Güven, 2008). Sorgulama, eleştirme ve şüphe etme becerileriyle yeterince ilişki kuramamış bireylerin düzeyi, bilgi değil, taklitçi ve ezberci yaklaşımın ürünü olan bilme düzeyinde kalmaktadır. Bilme düzeyinde kalınmış mühendisliğin sonucunda otomatik ve robotik uzmanlaşma gerçekleşir. Ancak, farklı taraflara ait bilgilerin tartışıldığı, karşılıklı diyalogların kurulduğu, çoklu fikirlerin ve çözümlerin geliştirildiği uzmanlaşma ve uzman görüşleri, evren gibi genişleyen ve insanları kucaklayan ortak bilgi bütününe ulaşacak ve toplumların gelişme kabiliyetini artıracaktır (Şen, 2011, s. 1-8).

### **Meslek, Meslek Seçimi ve Bağlı Olduğu Etmenler, İlgi ve Mesleki İlgi**

Çağımızda yaşanmakta olan hızlı değişim ve dönüşümler iş ortamlarının da yeniden yapılanmasına neden olmaktadır. İş ortamlarında yaşanan hızlı dönüşümler rekabetin artmasına neden olurken bu durum insan etkeninin öneminin her geçen zaman zarfında daha da artmasına neden olmaktadır. İş gücü ortamlarında klasik anlayışlar yerine, en yüksek verimliliğe ulaşılabilecek yeni anlayışlar doğurmaktadır. İnsan kaynağı, bu noktada verimliliğin sağlanması ve süreklilik göstermesinde en önemli unsurdur (Yoğun, 2013). Ülkelerin gelişmişlik düzeyini belirleyen unsurların başında, sahip olunan insan kaynaklarının niteliği gelmektedir. Değişen şartlara uyum sergileyebilen, çevresi ile etkili iletişimde bulunabilen, takım çalışması yapabilen, sahip olacağı mesleğin gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip insan gücü, kalkınmanın da öncüllerinden olacaktır. Burada, eğitim ve istihdam ilişkisi önemli bir yer tutmakta olup; sürdürülebilir ekonomi, sosyal gelişim ve küresel rekabetin sağlanmasında, bu ilişkinin güçlü kurulması elzemdir (ÇSGB-Çalışma Genel Müdürlüğü, UİS, 2016, s. 7). Bu nedenlerle; bireylerin ilgileri ve yetenekleri doğrultusunda meslek edinmeleri, ilgi ve yeteneklerinin sürekli olarak takip edilmesi, değerlendirilmesi, bu anlamda doğru yönlendirilmeleri gerekmektedir.



Bireyler, yaşantılarının bir bölümünü geçirdikleri eğitim süreçlerinin ardından, günümüz dünyasında hayat boyu öğrenme anlayışının olduğunu da göz ardı etmeden, işgücü ortamlarına girmektedirler. İşgücü ortamlarında, bireylerden öğrendiklerini uygulamalı olarak gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Temel becerilerin yanında uygulamalı becerilerle de donanmış bireylerin varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç, gelecekte sahip olmak istedikleri ve olacakları mesleklerin yeterliklerini karşılayabilmeleri bakımından önemlidir. Mesleki yaşantının gerektirdiği becerilere haiz bireylerin yetiştirilmesinde, eğitim ortamlarının fiziki donanımı dışında, ihtiyaç duyulan/duyulacak olan çeşitli meslek dallarının tanıtılması, öğrencilerin mesleki ilgilerinin belirlenmesi ve yetenekleri ölçüsünde bir üst eğitim ortamına doğru yönlendirilmeleri en önemli belirleyiciler arasında yer almaktadır. Tüm bu süreçler sırasında bireyler; meslek, bölüm, kariyer, okul vb. pek çok seçim süreciyle karşı karşıya kalırlar.

Bireyler, yaşamları süresince çeşitli maksatlarla seçimlerde bulunurlar. Bu seçimler, bireyin hayatını farklı biçimlerde etkiler. Bu seçimlerden en önemli olanlarından biri de meslek seçimidir. Meslek seçimi sorumluluğu ile karşı karşıya bulunan fertler, yaptıkları seçimler ile yaşamlarına yön verirler. Bir meslek alanının seçilmesi ve seçilen meslekte çalışılmaya karar verilmesi, çok önemli bir sorumluluktur. Meslek seçimi, bir hayli uzun bir zaman sürecinde oldukça fazla belirleyicinin karşılıklı etkileşimine dayandığından, kritik ve karmaşık bir süreçtir. Bu sürecin; mesleki tercihlerin yapılmasında, bir meslek alanına eğilmede, bu alanda bir meslek tercih etmede ve mesleğe hazırlanılmasının sağlanmasında gerçekleştirilen hizmetler olarak yürütülen mesleki rehberlik ile yürütülmesi, bireylerin mesleki yaşam geleceklerini sağlıklı planlamalarını sağlayacaktır. Bu nedenle okullarda, mesleki rehberlik faaliyetleri ile belli etkinlikler düzenlenmeli, mesleki rehberlik hizmetleri verilerek, öğrencilere mesleki karar verme bilgi ve becerileri kazandırılmalı, farkındalıkları arttırılmalı, öğrencilere yetenekleri, ilgileri ve kişisel özellikleri bakımından uygun seçimler yapabilmelerinde yardımcı

olunmalıdır. Ayrıca, bu bilgi ve becerilere bir üst öğrenim düzeylerinde de gereksinim duyulacaktır (Çakır, 2004; Doğan ve Kuzgun, 2008; Özoğlu, 2007, s. 95). Çocuklar; benlikleri, diğer kişiler ve hayat hakkında duygusal, zihinsel imajlar oluşturup, bunları kendileri ve mesleklerle ilgili fırsatlara ve gerçekliğe dönüştürebilmek bakımından desteğe gereksinim duyarlar. Bu destekler yoluyla yaşam ve kariyer planlama yetkinliği kazanma, şu an ve gelecekteki olası yaşam rollerine hazırlanma, iş ve uğraşlar gibi potansiyellerini en üst seviyeye ulaştıracak yeterlikler kazanacaklardır (Özdemir Yaylacı, 2007). Bazı mesleki tercihlerde de, mevcut bilgilerin birkaç yıl sonrasında geçerliliğini koruyup koruyamayacağı şüphelidir. Bu nedenle bireylerin beceri ve ilgilerini daha geniş perspektifte değerlendirerek fiziksel, duygusal ve zihinsel yapısına uygun biçimde yetişmelerini sağlayacak yönelmeler oluşturmak anlamlı olacaktır (Özoğlu, 2007, s. 43). Bireylerin farklı gereksinimleri olduğu gerçeği göz önünde bulundurularak doğru bir yöneltme ile; farklı bireylerin kendilerine ve yaşamlarına dair gerçekçi bir öngörü oluşturabilmeleri, öngörülerini doğrultusunda belirledikleri hedeflerine ulaşabilmeleri sağlanabilir. Öğrencilik, hızlı gelişimlerin ve değişimlerin yaşandığı süreçleri içerdiğinden sıklıkla alan ve meslek ilgileri ve tercihleri değişebilmektedir (Gülcan, 2014).

Her bireyin birbirinden değişik ilgi, istek, ihtiyaç ve geçmiş yaşantısı vardır. Tüm bunlar bireysel farklılıkları doğurur. Bireysel farklılıklara duyarlı ve bireyin kendini gerçekleştirebileceği farkındalık ortamlarının varlığına ihtiyaç vardır (Gömleksiz ve Kan, 2007). Bireylerin kendi başlarına hareket edebilen olgun kişilere dönüşmesi, uzun etkileşimler ve oluşumların sonucu gerçekleşir. Bireyin sorunlarını çözümü için; sorunlarını tahlil etmesi, var olan çözüm seçeneklerini üretmesi ve uygulamaya koyacağı bir hareket planı oluşturması gerekmektedir. Gerçek bilgiler, beceriler ve yardımlar tüm bunların gerçekleşmesinde etkili olacaktır. Bireyler gerçekçi tercihlerde bulunmada ve ürettiği planları doğrultusunda etkili kararlar almada kendi yeteneklerinin, ilgilerinin, ihtiyaçlarının,

eksikliklerinin ve içinde bulunduğu ortamların koşullarının farkında olabilmelidirler (Tan, 2000, s. 13). Meslek seçim süreçleri, zamanla değişime uğrayarak kariyer gelişimi süreçlerine dönüşmektedir. İnsanların yaşantılarının büyük bir kısmı mesleklerini icra ederken sürmektedir. Bu nedenle bireylerin, meslekleri tercih etme ve kariyer planlama süreçleri oldukça önemlidir. Bu süreçlerin planlı ve belirlenmiş uygun planlar çerçevesinde gerçekleştirilmesi de önem taşımaktadır (Bayraktar, 2013, s. 228). Bireyler sahip oldukları bilgi, beceri, yetenek ve ilgilerine göre kariyer yönelim süreçlerinde bulunmalıdırlar. Bu yönde destek almalıdırlar. Bireyler tercihleri doğrultusunda bir meslek edinebilir ve meslekte ilerleyebilir ya da akademik çalışmalar yaparak bilimsel çalışmalar yapabilir, isterlerse girişimcilik ruhuyla kendi işlerini kurabilir ya da taş yontmanın inceliklerini öğrenmek isteyebilirler belki de yüzme tutkusunu profesyonelliğe taşıyabilirler. Okullar ve eğitim sistemleri bireylerin bu tercihlerini gerçekleştirebilecekleri şartları sağlayabilmeli, buna uygun programlar sunabilmelidir. Yalnızca salt bilgiyle donanmış bireyler değil, ilgilerini de keşfetme olanağı bulabilen bireyler olmaları yönünde fırsatlar yaratılmalıdır (Ünalın, 2013, s. 27).

Yeni yüzyılda iş dünyasında hızlı ve büyük bir değişim yaşanmaktadır. Aynı zamanda sosyal, ekonomik, teknolojik, siyasal ve bireysel alanlarda da küresel ölçekte hızlı ve büyük bir değişimler gerçekleşmektedir. Bireylerin bu hızlı ve büyük değişim süreçlerine adapte olmaları, rekabeti yönetmeleri ve ortaya çıkan değişimleri kariyerleri açısından bir avantaj haline getirmeleri zamanla zorlaşmaktadır. Bunun kaçınılmaz sonucu olarak okullarda öğrencilerin bu değişim ve gelişmelerden haberdar olarak yetişmeleri, değişimlere uyum sağlayıp, sağlıklı ve üretken kararlar alabilmeleri gerekliliği doğmuştur. Ülkelerin yeniden yapılanmaları, devlet ve eğitim politikaları ile ulusal ve uluslararası geçerliğe sahip mesleklere yönelik bireylerin yetişmesi sağlanmalıdır. Nitelikli eğitim ile bireyin gelecek yaşamını planlaması, kişilik gelişimini sağlaması ve doyum sağlayacağı meslek sahibi olması sağlanmalıdır. Eğitim ortamları bireylerin yeteneklerinin ortaya çıkmasını ve geliştirilmesine olanak sağlayan, meslek

seçimini ve hedeflerine ulaşmalarına imkan veren, gerçek yaşamla tanıştıracak içerikteki programlara sahip, insan gücünü en iyi biçimde yaşama hazırlayan ortamlar biçiminde uygun tasarlanmalıdır (Deniz, 2001; Özdemir Yaylacı, 2007).

Meslek seçimi psikolojik gelişmeler sonucu ortaya çıkar. Küçük yaşlardan itibaren başlar, zamanla gelişir, şekil kazanır ve somutlaşır. Meslek tercihi anlamında gelişme; bedensel, duygusal, sosyal, zihinsel ve bilişsel gelişimlerle ilintilidir. Birey büyüyüp geliştikçe yeni ilgi alanları geliştirir. Bazı ilgi alanlarını derinleştirir. Bunlar meslek gelişiminin ilk basamaklarını oluşturur (Tan, 2000, s. 123). Her insan erken çocukluk çağında, kendini yetişkin rolleri içinde hayal ederek gelecekte olmak istediği insan tipini bir meslek adını kullanarak ifade etmeye; gelecekte ne olacağı sorusuna da bir meslek adı vererek yanıt vermeye çalışır. Hayallerinde var olan mesleğin gerçekle bağlantısı zayıftır. Yaşı ilerledikçe ve eğitim sürecinin her aşamasında yapıp ettiklerini ve bunların sonuçlarını değerlendirerek, daha gerçekçi meslek tercihi temellerine kavuşur. Birey, kendine uygun mesleğin seçiminde kişisel özellikleri ve mesleklerin özellikleri hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmalıdır. Kişisel özellikler “ben neler yapabilirim ve ben edineceğim meslekten neler bekliyorum?”; mesleklerin özellikleri de “ilgilendiğim meslekler ne gibi özellikler gerektirmektedir ve ne gibi olanaklar sağlamaktadır?” sorularına oluşturulacak cevaplar yolu ile açıklığa kavuşacaktır. Kişisel özellikler kapsamında ele alınan yetenek ve ilgilerin çalışma alanının ve mesleğin belirlenmesinde dikkate alınması doğru karar alınmasında belirleyici unsurlar olacaktır. Yetenek; bilgi ve beceriler bütünü olup, kalıtımla gelen öğrenme gücünün çevre desteği ve deneyimle geliştirilmiş hali olarak tanımlanabilir. Meslek seçiminde dikkate alınacak bazı yetenekler; soyut düşünebilme, akıcı bir dille yazabilme, başkalarını anlayabilme, şekil ilişkilerini görebilme, uzay ilişkilerini görebilme, mekanik yetenek, el-parmak becerisi, göz-el işbirliği, kas koordinasyonu, renk algısı, yaratıcılık, sanat yetenekleri olarak belirtilebilir. Okullar; yetenek alanlarının keşfedildiği, kullanıldığı ve geliştirildiği ders içi ve ders dışı etkinlikler ile zenginleştirilmelidir.

Birey, yetenekleri hakkında fikir edinebilmeli ve doğru karara varabilmelidir. İlgi; bazı işlerden hoşlanma ve o işleri yapma isteği duyma, buna karşın bazı işlerden ise uzak durma gibi davranışlarda ifadesini bulan bir iç uyarıcı olarak tarif edilebilir. En uygun olmayan şartlarda bile istekle yönelinen, yorgunluk yerine dinlenmişlik, usanmışlık yerine devam etme arzusu oluşturan ve zevk veren etkinliklerin belirlenmesi ile birey kendi ilgilerini tanıyacaktır. Meslek seçiminde dikkate alınacak bazı ilgi alanları; doğal bilim, sosyal bilim, iş-ticaret, iş ayrıntıları, açık hava, ziraat (üretme) olarak belirtilebilir. Ayrıca bireyler meslek seçimlerinde; kazanç, bağımsız çalışabilme, değişiklik, düzenli yaşam, sorumluluk, sosyal saygınlık gibi iş değerlerini de göz önünde bulundurmalıdır (Kuzgun, 1986).

Meslek; kişinin hayatını kazanmak için yaptığı, diğer insanlara yararlı bir hizmet veya ürün sağlamaya yönelik olan, kuralları toplumca belirlenmiş ve belli bir eğitimle kazanılan bilgi ve becerilere dayalı etkinlikler bütünü şeklinde tanımlanabilir (Herr ve ark., 2004, s. 44'den akt. Yeşilyaprak, 2012). Ekseriyetle uzun ve yüksek düzeyli bir öğrenim gerektiren, kendine özgü yasal ve ahlaksal temelleri bulunan ve kişinin geçimini sağlayan uğraş şeklinde ifade edilebilir (Ulusoy ve Görgülü, 1995'den akt. Karadağ, 2002). Meslek, belirli bir öğrenim ve tecrübe sonunda kazanılan bilgi ve beceriler yoluyla, belirli çalışma kurallarına uyularak yapılan çalışmalar biçiminde tanımlanabilir (Şenatalar, 1978'den akt. Erdoğan, 2011, s. 7). Meslek; belli bir eğitim ile kazanılan sistemli bilgi ve becerilere dayalı, insanlara yararlı mal üretmek, hizmet vermek ve karşılığında para kazanmak için yapılan, kuralları belirlenmiş iş olarak tanımlanmaktadır. Ya da; bir kimsenin geçimini sağlamak için sürekli yaptığı; bilgi, eğitim veya yaratıcı güç gerektiren etkinlik olarak tanımlanmaktadır (Meslek, t.y.). Kuzgun'a göre meslek; bir kimsenin hayatını kazanmak için yaptığı, kuralları toplumca belirlenmiş ve belli bir eğitimle kazanılan bilgi ve becerilere dayalı etkinlikler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Her şeyden önce bireyin yeteneklerini kullanması, kendini geliştirmesinin ve gerçekleştirmesinin yoludur (Kuzgun, 1986). Meslek, bir anlamda bireyin kendini ifade

etmesi, içerisinde yer aldığı toplumda konumunu belirlemesi sürecidir (Karagülle, 2007). Meslek, insanın yaşamını idame ettirebilmek adına icra ettiği ve genellikle yoğun bir eğitim, çalışma, bilgi birikimi ve tercih edilen mesleğe göre yetenek geliştirmeyi gerektiren ve tüm bu sürecin sonunda kazanılan unvanın adıdır (Arınç, 2013, s. 138).

Bireyin, geleceğini biçimlendirecek en önemli kararlarından biri de meslek tercihidir. Bir tanımlamayla meslek tercihi; tercihe açık olunan mesleklerin pek çok açıdan değerlendirilip, birine yönelmeye karar verilmesidir (Yeşilyaprak, 1986). Başka bir tanımlamayla; meslek tercihi isteklerle olanakların uzlaştırılması işlemidir (Kuzgun, 1986). Meslek seçimi, bireylerin kendilerini tanımaları sürecinde mesleklerin nitelikleri ve genel özellikleri, mesleki eğitim yerleri, iş olanakları, çalışma şartları, işgücü piyasasındaki geçerliliği gibi konularda bilgi edinmeleri ile başlar. Bilgi edinme sürecinin tamamlanmasıyla bireyler kendi özelliklerini ve mesleki özellikleri karşılaştırarak en uygun mesleki seçim kararını almaya çalışırlar (Karagülle, 2007). Bireyler, eğitim sonrası yaşamlarını sürdürebilecekleri meslek seçimlerini belirlemek için, eğitim-öğretim süreçleri esnasında çeşitli kararlar alırlar. Hangi eğitimsel alanlara yönelip, hangi mesleği tercih edeceğini belirlemek durumuyla karşı karşıya kalır. Ayrıca birey, meslek seçimi ile birlikte yaşamını idame edebileceği işini de seçmiş olur. İlgisi, yetenek ve meslek özelliklerinin yanında diğer belirleyicilerin de etkisinde kalarak, meslek alanlarından birini tercih ederler (Çakır, 2004; Deniz, 2001). Bireylerin yaşamlarında aldıkları en önemli kararlardan biri olan meslek seçimi kararı, bireyin sadece nasıl bir işte çalışmak istediğiyle ilgili olmayıp, nasıl bir hayat ölçünü içinde yaşam sürmek isteğiyle de ilgilidir. Alınacak meslek seçimi kararı; kişinin nasıl bir hayat süreceğini, kimlerle etkileşimde bulunacağını, dünya görüşünü, değer yargısını ve ideallerini de etkileyebilecektir (Hamamcı, Bacanlı ve Doğan, 2013). Ayrıca meslek seçimi, bireyin toplumsal yerini belirler ve bu yeri muhafaza etmek için kendini geliştirmesi noktasında güdüleyici etki yapar (Deniz, 2001).

İlkel toplumlarda meslek tercihi; cinsiyet, üyesi olunan aile, klan ve sosyal sınıfın gerektirdikleri ölçüsünde gerçekleşmekteydi ve günümüzdeki kadar zorlu bir eylem değildi. Üstelik mesleklerin babadan oğula geçtiği dönemlerde, meslek sahibi kişi birbirinden farklı işler olan hem hammaddeyi üretir hem işlerdi. Günümüzde ise meslek sahibi birey, işin belli bir kısmından anlayan ve sadece bu görevi yerine getiren halini almıştır (Razon, 1983). Bazı meslekler tükenmiş, yeni meslekler doğmuş, bazı meslek dahilindeki işlerin niteliğinde değişimler yaşanmıştır. Zaman içerisinde mesleğin babadan oğula intikali şeklinde geçmesi büyük bir oranda önemini yitirmiştir. Bunun yerini, eğitimle bir meslek dalında uzmanlaşmak yani diploma almıştır (Özkanan ve Yılan, 2014). Bireylerin, meslek seçimi için aldıkları kararlarda önem taşıyan belli başlı kriterler: cinsiyet ve fiziksel özellikler; kendi istek ve hayalleri; mesleğin toplumdaki yeri, getirdiği gelir ve mesleğe olan talep; okul başarısı ve öğretmenlerin düşünceleri; ailenin beklentisi ve kendisi hakkındaki düşünceleri; çalışma alışkanlıkları ve okul başarısı; benlik kavramı, ilgileri, özel yetenekleri ve zekası; akranlarının etkisi ve düşünceleri; ailenin sosyo-ekonomik düzeyi; çevrenin etkisi, ülkenin ekonomik durumu ve teknolojik gelişmeler; meslek hakkındaki bilgi düzeyi; mesleki olgunluk düzeyi olarak sıralanabilir. Sıralanan bu kriterler, bireylerin meslek seçimlerinde önemli etkenleri oluşturmaktadır. Birey kendini tanımalı ve değerlendirebilmeli, ilgi, yetenek ve değerlerinin farkında olmalıdır (Deniz, 2001).

Super'e göre (1957), bireylerin mesleki ve kariyer gelişimlerini etkileyen etmenler şu şekilde sıralanmaktadır (Super, 1957'den akt. Özoğlu, 2007, s. 97):

- Biyolojik etmenler. (Cinsiyet, fiziksel yapı, görme ve işitme duyuları)
- Sosyolojik etmenler. (Duygular, değerler, aile ile ilişkiler, bireyin dahil olduğu grupların beklentileri ve baskıları, ailenin toplumsal yapısı ve durumu, arkadaş ve akrabalar)

- Psikolojik ve kişisel etmenler. (Gereksinmeler, duygular, tutumlar, değerler, ilgiler, yeterlilikler, yetersizlikler ve özentiler)
- Ekonomik etmenler. (Ailenin ekonomik statüsü, toplumun genel ekonomik durumu ve belirtiler, otomasyonun etkileri, yetişmiş insan gücünü gerekli kılan teknik değişiklikler)
- Politik etmenler. (Gençlere ve kadınlara iş verme ve çalıştırma yasaları, eğitim için devletin sağladığı olanaklar, iş alanlarını etkileyen yasalar)
- Rastlantı ve şans etmenleri. (Doğal afetler, bireylerin meslek ve kariyerlerini değiştiren bazı olanakları kapatan veya yeni olanaklar yaratan savaş durumları ve toplumsal değişmeler)

Görüldüğü üzere bir meslek sahibi olmanın tesadüfi koşullar da dahil olmak üzere, bağlı olduğu pek çok etmen bulunmaktadır. Tüm bu etmenleri de göz önünde tutup değerlendirerek, eğitim-öğretim süreçlerinden geçen bireylerin, sahip olabilecekleri en uygun meslek dallarına yönlendirilmeleri, kendini tanımayı ve tamamlamayı başarmış bireyler ve gelişmiş toplumlar oluşturmanın adına son derece önemlidir. Bireylerin mesleklere yönelik ilgileri ve bu ilgilerinin belirlenmesinde, belirtilen etmenler arasında ilgi etmeninin üzerinde durulması işbu araştırma kapsamında ayrıca önem arz etmektedir.

İlgi; kişinin aradığı, hoşuna giden etkinlikler veya nesnelere şeklinde ifade edilebilir (Super, 1970'den akt. Ültanır, 2003). İlgi, bir etkinlik veya eylemin gerçekleştirilme sürecinden yaşanan haz olarak ifade edilebilir (Hartung, 2006, s. 844'ten akt. Atli, 2012). İlgi, kişilerin gizil güçlerini kullanmaktan ve geliştirmekten duyduğu doyum olarak tanımlanabilir (Super ve Crites, 1962, s. 402'den akt. Kuzgun, 1986). İlgi, belirli bir çevresel uyarana ya da bu uyarana hakkındaki düşüncelere tepki verme ile belirginleşen bir bilinçlilik durumudur (Savickas, 1999'dan akt. Yılmaz, 2011). İlgi; bireyin bir obje veya etkinliğe gösterdiği sürekli olumlu tutumu ve beraberindeki o obje veya etkinliğe yönelik seçici dikkatidir (Wolman, 1973'ten akt.



Deniz, 2008). İlgi; bireyin neyi ne kadar yapmak istediği ya da yapmaktan hoşlandığıdır. Bir objeye, bir eyleme, kimseye ya da olguya belirli süreklilikle bağlanması, ilişki kurması olarak ifade bulmaktadır. İlgi genel anlamda duyuşsal bir davranıştır. Seçici özellik taşımakta olan bu davranış bireyin eylem, madde ve olgulara karşı hoşlanma durumunda bulunmasını ve yönelmesini sağlamaktadır (Özoğlu, 2007, s. 178). Bir kişinin ilgi gösterdiği alan, genel eksende ayrıca yetenekli olduğu bir alandır ve başarılı, doyum sağlayan ve sürekli çalışmak istenilen durumun varlığını yaratır. İlginin, yetenekleri kullanmaktan ve onları geliştirmekten duyulan zevk olduğu ifade edilebilir (Koç, 2006). İlgi, bireysel tabanlı yaşanan, soyut bilişsel örüntülerden ziyade kişilere, fikirlere ve nesnelere karşı gösterilir ve bir önem derecesini değil hoşlanma ya da hoşlanmamaya ilişkin veriler sunar (Atli, 2012). İlgi; kişinin hoşlandığı ya da hoşlanmadığı şeylerle ilgili farkındalığıdır ve gelişim gösterebilir. Ayrıca, çocuklarda var olan ilgileri desteklemek kariyer gelişimine destek olmaktadır (Can ve Taylı, 2014). İlgi, bireylerin kişilik özelliklerinin bir parçası olup çevreyle olan etkileşimlerini ve sosyal yaşantılarını önemli derecede etkilemektedir (Yaman, Gerçek ve Soran, 2008). Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlük'te ilgi kavramı: “dikkati öncelikle belirli bir şey üzerinde toplama eğilimi”; “belirli bir olay veya etkinliğe yakınlık duyma, ondan hoşlanma ve ona öncelik tanıma”; “bir kimsenin bir etkinliğe, kişiye ya da nesneye karşı, kısıtlayıcı koşullar altında bile, oldukça uzun süre devam eden bağlanma isteği ya da eğilimi”; “seçme söz konusu olduğu zaman bir kimsenin benimsediği, üstün tuttuğu durum, düşünce ya da tutum” açıklamalarıyla tanımlanmaktadır (İlgi, t.y.). İlgi, pek çok araştırmada önemli bir kavram olarak alan işgal etmektedir. Bunun nedeni ilginin duyuşsal ve bilişsel süreçleri etkilemesi, öğrenme motivasyonu, davranış, öğrenme hedefleri ve başarı üzerinde etki oluşturmasındandır. İlgi kavramını ilkin 19. yüzyılın başlarında eğitim alanında kullanan kişinin, eğitimin başlıca hedefinin ilgi uyandırmak ve bireylerin ilgilerinin önemsenmesi gerekliliğini ortaya koyan ve sonraki araştırmalara ve ilgi kuramlarına temel oluşturan, Herbart olduğu kabul edilmektedir (Krapp, 1992a ve Pohlhausen,

2005'ten akt. Yaman vd., 2008). İlgi kavramına ilişkin tanımlamaların ardından, mesleki ilgi kavramıyla ilişkili tanımlamalara da değinmek gerekmektedir.

Bireylerin ilgi durumları, meslek seçiminde yirminci yüzyılın başından bu yana kilit görev görmektedir (Lokan 1997'den akt. Deniz, 2008). Super ve Crites'e (1963) göre mesleki ilgi, bir mesleki etkinlikten elde edilen doyum sonucunda etkinliğe tekrar yönelme eğilimi ve mesleğin görevlerini yerine getirirken yaşanan hoşnutluk, mesleğe bağlılıkla ilgili tutumun duyuşsal boyutu olarak tanımlanabilir (Kuzgun, 2000, s. 61'den akt. Kadı ve Selçuk, 2012). Meslek ilgileri daha henüz çok küçük yaşlardan başlayarak, hayali dönemlerden gerçekçi dönemlere uzanan farklı dönemlerde farklılaşarak gelişir. Gelişim sürecinin bir döneminde kendi yeteneklerini, imkanlarını ve mesleki gereksinimlerini ölçüp tartması sonucunda birey, bir meslek dalına karar verir. Meslek seçimi çok yönlü ve grift bir süreçtir (Tan, 2000, s.123-124). Mesleki tercihini ilgileri doğrultusunda gerçekleştirmiş, kendine uygun meslek seçmesi sağlanan birey başarılı ve mutlu, toplumsal yararlılığı yüksek bir birey olacaktır (Koç, 2006). Mesleklerin, ona ilgi duyan ve mesleki ilgisi yüksek kişilerce yapılması iş kalitesi, kişisel hoşnutluk ve mesleklerin niteliklerinin sağlanması bakımından önemli bir faktördür (Yaman vd., 2008).

Sanayi devriminin ardından çeşitlilik gösteren iş alanları, artan işgücü gereksinimleri, işyeri sahiplerinin verimlilik istemleri istenilen özellikteki bireyin doğru ş alanına yönlendirilmesini gerektirmiştir (Gelibolu ve Pişkin, 2013, s. 53). Bireylerin çeşitli meslek dallarını tanımaları için düzenli görüşmeler yapılmalı, mesleki ilgileri ve yeteneklerini belirlemek maksadıyla düzenli olarak ilgi testleri, mesleki eğilim testleri ve genel yetenek testleri uygulanmalıdır (Karagözoğlu ve Genç, 2013, s. 22). Bireylerin var olan ilgileri üç farklı yöntemle ölçülüp, değerlendirilebilir. İlki, bireyin ilgisini nasıl gösterdiği, nasıl ifade ettiği, hoşlanıp hoşlanmadığı mesleklerden söz etmesi vb. biçimlerinde ilgisini ifade ediş biçimine bakmaktır. İkincisi, bireyi gözlemlemek yoluyla görünen, ortaya konulan, gözlemlenen ve

tercihte bulunulan faaliyetlerin tespit edilmesi şeklinde olmaktadır. Üçüncüsü ise, en yaygın yöntem olarak da kullanılan envanter ve ölçekler yoluyla bireyin ilgisini saptamaktır (Herr, Cromer ve Niles, 2004'ten akt. Koç, 2006). Super'e (1957) göre ilgiler dört yöntemle belirlenebilmektedir. Bunlar; ifade edilen ilgiler, görülen/açık ilgiler, envanter yoluyla ölçülen ilgiler ve test ile ölçülen ilgiler yöntemleridir (Brown, 2003, s. 67'den akt. Atli, 2012).

Meslekleri tanıma, mesleki ilgiler oluşturma, meslek seçimi gibi durumlar mesleki gelişim olarak adlandırılır ve bir anda ortaya çıkan bir durum değil, yaşantılar yoluyla şekillenen süreçlerle gelişen bir durumdur. Kariyer gelişim süreci ile ilgili yapılan çalışmalardan birinde mesleki gelişim dönemleri beş ana aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; büyüme (0-14 yaş), araştırma-inceleme (15-24 yaş), tespit etme (25-44 yaş), koruma (45-64 yaş) ve çöküş (65 yaş ve sonrası) (Super ve Sverko, 1995, s.54-61'den akt. Kağan, Gülaçtı ve Ağırkan, 2016). Bu mesleki gelişim modelinde büyüme (0-14 yaş) aşaması da kendi içinde üç alt aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; fantezi (4-10 yaş), ilgi dönemi (11-12 yaş) ve kapasite (13-14 yaş) biçimindedir (Schultheiss, 2005, s. 190'dan akt. Özdemir Yaylacı, 2007). Ülkemizde ortaokul öğrencilerinin (11-14 yaş aralığı), bu sınıflandırmaya göre büyüme aşamasının ilgi dönemi ve kapasite alt aşamalarında oldukları söylenebilir. O halde, bu çağda yer alan bireylerin mesleki gelişim süreçlerinin takip edilmesi ve mesleki ilgilerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Sonraki aşamalara sağlıklı ulaşmaları ve içinde bulunacakları aşamaları sağlıklı atlatmaları, yapılacak çalışmalarla sağlanacaktır. Ayrıca yapılan bu çalışmalar kapsamında, çağın gerektirdiği becerilerle donanmış bireylerin yetişmesi sağlanarak; işgücü ortamlarında rahatlıkla çalışma fırsatları yakalayabilen, yaşadığı ülkenin küresel rekabeti sağlıklı sürdürebilmesini sağlayabilecek fertler oluşacaktır.

Bu çalışmalardan biri, bireylerin meslek ilgilerinin tespit edilmesi ve değerlendirilmesi olacaktır. Meslek ilgilerinin ve seçimlerinin belirlenmesinde kullanılan ölçek türlerinden biri ilgi ölçekleridir. Mesleki ilgi ölçekleri kullanılarak konuyla ilgili pek çok veri elde

edilebilmektedir. Böylelikle, mesleki gelişim süreci yakından takip edilen, tespit edilen ve değerlendirilen bireyler yoluyla insan gücü ve kaynaklarının etkin, verimli ve üretken olarak kullanılabilmesi söylenebilir. Ülkelerin küresel ölçekte rekabet edebilme yetenekleri sergileyebilmelerinin ve sosyal refahın sağlanmasının, ülke geleceğinin teminatı olan bireylerinin ilgileri ve ilgileri doğrultusunda alacakları kararlarla da biçimleneceği aşikardır. Bu konuda eğitim anlayışının çağa güncellenmiş ve işlevsel modellerle temellendirilmesi kaçınılmaz bir zorunluluktur. Bu çalışmanın ana kapsamı olan STEM eğitim anlayışı, bu bakımdan üzerinde düşünülmesi gerekli bir eğitim anlayışı olarak karşımızda durmaktadır. STEM eğitim anlayışının entegre edildiği eğitim programları ile, ülkeler tarafından hedeflenen durumlara varılabilir. Bireylerin STEM mesleklerine olan ilgilerinin araştırılması bu konuda ayrıca önem arz etmektedir.

FeTeMM alanlarına duyulan ilgi; bireylerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarına karşı besledikleri olumlu yaklaşımlar biçiminde ifade edilmektedir. Duyulan ilgi de kariyer tercihinin FeTeMM alanlarındaki mesleklerde kullanma eğilimi gösterilmesini sağlamaktadır (Buxton, 2001'den akt. Şahin vd., 2014). STEM profesyonelleri cazip maaşlar, avantajlar ve seyahat imkanlarına sahiptirler. Giderek artan çeşitlilikte sektörlerde iş bulabilmektedirler. Gelecek göz önüne alındığında, sahip olunabilecek avantajların giderek daha da çeşitleneceği beklenmektedir. Dünya, daha teknolojik bir yer haline, ekonomi bilim ve bilişim teknolojileri temelli bir hal aldıkça, yarının iş piyasasında rekabet edebilmek için giderek artan bir biçimde STEM becerilerine ihtiyaç duyulacaktır. Gelecekte ihtiyaç duyulan becerilere sahip fertlerin azlığı, hem bireysel çalışanları hem de ekonomiyi etkileyecektir. Modern dünyayı düşünüp, bulunduğumuz odaya bir bakmamız yeterlidir. Dizüstü bilgisayar, bilgisayar ya da tablet ve içindeki yazılımlardan duvardaki boyaya ya da duvar kağıdına, giysilerin üretim teknolojisinden evcil hayvanlara temin edilen yiyeceğe kadar birçok alanda, en azından kısmen de olsa STEM becerilerine sahip bilim insanları, araştırmacılar, mühendisler

ve teknisyenlerin çabaları yatmaktadır. Bu becerilere sahip insanlar olmadan ekonomi yeterince sağlıklı işleyemez. Bir yandan STEM becerilerine sahip mezunların sayısının gittikçe düşmesi, diğer yandan STEM alanlarındaki uzmanların gittikçe emekli olması, ufukta büyük sıkıntıların olduğu manasına gelmektedir (Stone, 2014).

STEM alanlarında meslek edinmenin, bireyler için pek çok avantajı olacaktır. STEM mesleklerinin bazı önemli avantajları şu şekilde belirtilebilir (Stone, 2014):

- Fırsatlar artmaktadır: STEM mesleklerindeki istihdamın, tüm mesleklerin ortalamasından neredeyse iki kat daha hızlı büyüyeceği; buna karşın pek çok alanda, STEM alanlarında yetişmiş bireylerin sayısının arzı karşılamakta yetersiz kalacağı tahmin edilmektedir.
- İş rekabeti azalmaktadır: Yüksekokul ve üniversite düzeyinde STEM becerilerine sahip mezunların sayısı Avrupa'da, son on yılda %17 düşmüştür. Bu sonuç Avrupa'yı Çin, Hindistan ve Japonya'nın gerisine düşürmüştür. Ayrıca, STEM alanlarında halihazırda var olan çalışanların da emeklilik zamanlarının yaklaşmış olması da endişe kaynağı oluşturmaktadır. Bu nedenle, yurtdışından STEM alanlarında yetişmiş bireylerin varlığına da ihtiyaç duyulacaktır.
- STEM, birçok kapı aralamaktadır: Teknoloji ve STEM becerileri, modern dünya için elzemdir. STEM ile ilgili iş ve kariyer aralığı oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. STEM becerileri, bireylerin geleceğe dair seçeneklerini daraltmak yerine bilakis oldukça genişletecektir.
- STEM işleri yüksek ücretlidir: STEM alanlarında bir meslek sahibi olmak, hayatta iyi bir ücretli işte çalışmanın yolunu açacaktır. Bir raporun sonucu; İngiltere'deki kimya ve fizik mezunlarının çalışma yaşamları boyunca elde edecekleri kazançlarının, STEM dışı alanlarda çalışmayı seçenlere göre %30 daha fazla olacağı yönündedir.

## **Uluslararası Toplulukların Eğitim Alanındaki Uygulamaları ve Ülkemizin Uluslararası Topluluklardaki Yeri ve Eğitim Uygulamalarındaki Durumu**

Her canlının ve insanın nihai gayesi varlığını sürdürmek, bunu gerçekleştirebilmek adına, amaçları belirli çabalar içinde yer almaktır. Yaşayan bir varlık için böyle olan durum, toplumlar için de böyledir. Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. yılına hazırlanılırken, özellikle temel eğitimin de yeniden ele alınıp değerlendirilmesi ve geleceğe ilişkin çağrılar oluşturulması elzemdir. Temel eğitimin alacağı durum, yalnızca eğitim sisteminde değil, toplumsal yapıda da olumlu ya da olumsuz etkiler yaratacaktır. Modern eğitim sistemleri, bireysel farklılıkları göz önünde bulundurarak, bireylerin geliştirilmesi eksenine yaslanmaktadır. Eğitim sistemlerinin temel sorumluluğu arasında demokratik, katılımcı ve çoğulcu toplumsal düzenin işletileceği nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi bulunmaktadır. Temel eğitimin amaçları arasında; bireylere içinde buldukları iç ve dış şartları dikkate alarak, temel bilgi, beceri ve duyguların, dilsel, tarihi ve kültürel bilgilerin kazandırılması; bireylerin demokratik hayatın varlığı adına vatandaşlık bilincinin ve toplumsal olgunluğun geliştirilmesi, çağdaş gelişmeler ve yenilikler doğrultusunda yetkinleştirilmesi; öğrenme arzularının güçlendirilmesi, geliştirilmesi ve bir üst basamak eğitim-öğretim ortamlarına hazırlanmalarını sağlamaktır. İçinde bulunduğumuz yüzyılın en önemli öğelerinin başında bilgi yer almaktadır. Bilgi toplumunda varlık bulacak okullarda ise köklü değişiklikler kaçınılmaz olacaktır. Öğretmen, öğreten model konumundan, öğrenmeye rehberlik eden modele evrilecek, bilgi yığını deposu haline gelmiş insan modelinin yerini, bilgiye ulaşma yollarını bilen ve kullanabilen insan modeli alacaktır (Aslan ve Yıldırım, 2013; Gömleksiz ve Kan, 2007). Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin süratli bir biçimde ilerlediği çağımızda, gelişmiş ülkeler sahip oldukları bilgi, birikim ve teknolojilerini, bunlara sahip olmayan ülkelere pazarlayarak küresel ölçekte hakimiyetlerini sağlamaktadırlar. Bu nedenle ülkeler, içinde buldukları sorunları aşacak önlemler ve anlayışlar geliştirmelidirler. Bu bağlamda geliştirilebilecek en önemli araç eğitimidir. Eğitim, en temelden yükseköğretime

ve dahasına uzanan uzun bir süreçtir. Verimli, nitelikli, girişimci, geniş bakış açısına sahip, problemlere çözüm sunabilen, teknoloji ile iç içe, uygulayıcı özellikte bir işgücü oluşturulması ancak, eğitim sistemlerinin çağa uygun yapılandırılması ile mümkündür (Yenilmez ve Balbağ, 2016). Tüm bunların gerçekleşmesi, gelişmişliğin sağlanması ile mümkün görünmektedir. İnsanın gayesi, gelişmişliğin her alanda, zamanın ruhuna bağlı olarak sürdürülebilir bir biçimde var edilebilmesidir. Bu uğurda en önemli araçların başında, apaçık bir biçimde, eğitim karşımızda durmaktadır.

Bir ülkenin gelişmişlik seviyesi, kalkınmanın beyni olan bireylerinin kaliteli ve sürekli bir eğitimden geçmeleri, bu yolla kazandıkları bilgi ve becerilerin ekonomik büyümeye olan katkısı ölçüsündedir. Eğitim ve ekonomi kavramlarının, kalkınma kavramı ile doğrudan ilişkisi vardır. 1960'lı yıllarda, eğitim ekonomisi ile ilgili yürütülen çalışmalar, eğitimin de bir üretim etmeni olduğunu, bundan dolayı işgücünün üretkenliğini ve kabiliyetini geliştirdiğini, ulusal gelirin büyümesini tetiklediğini ortaya koymuştur (Çakmak, 2008). Kalkınmadaki gaye toplumsal refahı ve hayat standardını yükseltmek, temel hak ve özgürlükler zemininde adil, güvenli ve huzurlu bir yaşam ortamı oluşturmaktır. İnsan odaklı bir yaklaşımla ve herkesi kapsayıcı bir yapıyla gerçekleştirilmesi de önem arz etmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 2). Kalkınma en geniş tanımıyla, yaşama kalitesinin arttırılmasıdır. Ekonomik ve sosyal kalkınma birbirinden bağımsız düşünülemez, birbirlerini tamamlarlar, kalkınma bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Eğitim de kalkınmanın ön şartlarından (MEB, EARGED, 2004, s. 1). Kalkınmanın sağlanmasında, küreselleşen ve değişen dünyanın en önemli üretim unsuru haline almış olan yüksek nitelikli insan unsuru yadsınamaz bir gerçektir. Bu gerçeğin sağlanması da, ancak nitelikli bir eğitim yapısı ile mümkündür (Arabacı, 2011). Muasır medeniyetler düzeyine ulaşmanın anahtarı olan, gelişmişlik göstergelerinin temelinde yer alan, kalkınma ve büyüme yolunda emin adımlarla ilerlemeyi sağlayan, önem verildikçe yükselme ve başarıyı getiren yegane etmen eğitimidir (Güngör ve Göksu, 2013). Eğitim, küresel rekabetin

bir enstrümandır. Rekabetin sağlanmasında eğitimin işlevi de bu enstrümanı kullananların kullanma gücüne bağlı olarak şekillenecektir (Karip, 2005). Bu nedenle, ülkemiz de, hem ekonomik hem de eğitim alanlarında gelecek vizyonları oluşturmuş ve uygulamaya dönüştürmüştür. Çeşitli dünya toplulukları ve oluşumları içerisinde üye ya da aday olarak yer almış, yer alma geyretinde olmuş, üye ya da aday olarak içinde yer aldığı örgütlerin çalışma alanlarının en önemli unsurlarından olan eğitim ile ilgili felsefe ve dinamikleri gözlemlemiş, incelemiş ve kendi konumunu çağgüne uygun bir biçimde belirleme gayretkarlıkları sergilemiştir. Zamana bağlı olarak da, planlar gözden geçirilerek, güncellemeler yapılmıştır. Sergilenen tüm bu çabalar bir süreç olarak varlığını devam ettirmekte olup, yapılmaya da devam edecektir.

Türkiye, 1963 yılından bu yana, planlı bir kalkınma dönemine adım atmıştır. Ulaşılmasına çalışılan ekonomik, sosyal ve kültürel hedefler ve bu hedefleri nihayete erdirecek ilkeler ve stratejiler, beş yıllık sürelerle hazırlanan kalkınma planları ile belirlenmeye çalışılmıştır. Temeli 1951 yılına dayanan, altı kurucu devlet tarafından 1957’de oluşturulan ve o günkü adıyla Avrupa Ekonomik Topluluğu; 1965’te genişletilmiş yapısıyla Avrupa Topluluğu adını alan topluluk ile 1970’lerden itibaren önemli ilişkiler örülmüştür. Bu ilişkilerin sonucu olarak ülkemizde; sadece ekonomik anlamda değil sosyal, kültürel, siyasi manada birlikteliği ifade eden ve 1993’te yürürlüğe giren bir antlaşmayla şimdiki adı Avrupa Birliği (AB) olarak bilinen, şu an 27 üyeli birliğe tam üye olmak doğrultusunda, aday üyelik kapsamında kalkınma planları oluşturulmuştur. 1995’te, Türkiye-AB ortaklık ilişkisinin en önemli aşamalarından biri olan ve ilişkinin ayrı bir boyut kazanmasına yol açan Gümrük Birliği anlaşması hayata geçirilmiştir. 1999 Helsinki Zirvesi ile, ülkemizin birliğe adaylığı resmen onaylanmıştır. Avrupa Birliği üyeleri arasındaki en önemli işbirliği konularının başında eğitim yer almaktadır. Ülkemizin, dünya devletleri arasında özlediği konuma gelmesinde vasıflı, uyumlu, nitelikli, eğitim düzeyi ve motivasyonu yüksek bireylere ihtiyaç bulunmaktadır.



Bunlardan hareketle görev alanlarına ilişkin amaç, hedef, ilke, politika ve stratejiler belirlenmeli, benimsenmeli ve yürütülmelidir (Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], 2001, s. 1-7; Avrupa Birliği Bakanlığı, 2017). Ülkemizin, uluslararası topluluklarla ilişkiler oluşturması, uluslararası toplulukların içerisinde yer alma gayretleri sergilemesi ve planlı kalkınma süreçlerine adım atması dünyayı yakalama ve gelişimi sağlayabilme adına önemli adımlar barındırmaktadır. Tüm bu adımlar esnasında ülkemiz pek çok alanda gelişimin sağlanmasında, toplulukların eğitime verdikleri önemle gelişimi sağlayabildikleri ve sürdürebildikleri gerçeğiyle karşılaşmıştır. Bu nedenle, ülkemizde gelişimin sağlanabilmesi ve sürdürülebilir olmasında eğitim sisteminin yapılandırılması gerekliliği kaçınılmazdır.

Ekonomik ve politik değişimlerin etkisiyle AB eğitim-öğretim politikaları da köklü değişimler geçirmektedir. Eğitim alanında 1970'lere değin esaslı çalışmalar içermeyen birliğin, 1973 yılında hazırlanan Eğitimde Topluluk Politikaları raporunun da etkisiyle, 1976 yılında eğitim alanındaki ilk eylem planı olan Topluluk Eğitim Eylem Programı planından bugüne, birlik düzeyinde ve ulusal düzeylerde büyük çabalar ortaya konmuştur (Demirbaş, 2010; Karaman, 2000). Sağlam ve bağlayıcı karaktere sahip eğitim sürecinin ve politikalarının çerçevesi, AB kurucu anlaşmalarıyla belirlenmiştir. AB, içerdiği çeşitli yapıları nedeniyle farklı eğitim sistemlerine ve politikalarına sahip bir birliktir. Bu nedenle, eğitim sistemlerini tek tipe dönüştürme çabası da gütmeden, her üye ülkenin kendi eğitim sistemini, birliğin genel eğitim politikalarıyla bütünleştirilmiş yapıya kavuşturması ve işbirliğinin sağlanması hedefi bulunmaktadır. AB eğitim programları kapsamında, dört temel eğitim programı yer almaktadır. Bunlar; Socrates, Leonardo Da Vinci, Youth (Gençlik) ve Tempus Programları'dır (Demirbaş, 2010). Socrates, her yaş ve düzeydeki eğitimi kapsayan, eğitimde işbirliği ve yakınlaşmayı kapsayan, eğitimde ortak politikalar geliştirmeyi ve yaygınlaştırmayı, eğitimin kalitesini arttırmayı amaçlayan bir eğitim programıdır. Program sekiz eylemden oluşmaktadır. Bunlar; Comenius (okul eğitimi/örgün eğitim), Erasmus (yüksek öğretim, üniversiteler arası öğrenci

değişimi), Grundtvig (yetişkin eğitimi/yaygın eğitim), Lingua (Avrupa dillerin öğretimi ve öğrenimi), Minerva (açık ve uzaktan eğitim, eğitimde bilişim teknolojileri), Observation and Innovation (eğitim sistemleri ve politikalarının izlenmesi ve yenilenmesi), Joints Actions (diğer Avrupa programlarıyla ortak eylemler), Acompaining Measures (destek tedbirleri) 'dir (Demirbaş, 2010; Duman, 2001; Gedikoğlu, 2005; Yayan, 2003). Leonardo Da Vinci, mesleki eğitim programı olup, her seviyedeki bireyin mesleki bilgi ve becerilerin geliştirilmesini, mesleki eğitime olan ilginin ve eğitim kalitesinin arttırılmasını, mesleki eğitim alanında girişimcilik ve yenileşmeyi kapsar. Avrupa İçin Gençlik/Youth programı, Socrates ve Lonardo Programları dışındaki gençleri kapsayan, yaşam boyu öğrenme ve aktif vatandaşlık kavramlarını içeren, örgün yapıda olmayan eğitim programıdır. (Demirbaş, 2010; Uçum, 2011). Tempus programı, yüksek eğitim sistemlerinin yapılandırılması, eğitim programlarının geliştirilmesi, yüksek eğitimin pazar ekonomisinin gereklilikleriyle uyum sağlaması amaçlarını kapsar (Yayan, 2003). Ülkemiz de, belirtilen bu programlardan her eğitim düzeyinde istifade etme gayretleri sergilemektedir. Üstelik eğitim durumunu ve yapısını; çeşitli eğitim programları içerisinde yer almakla, çeşitli alanlarda yapılan eğitim araştırmalarını karşılaştırmalı olarak görmekle tespit edip, yürüttüğü eğitim düzeyi ve kalitesi hakkında fikir edinebilmekte, politikalar üretmekte ve hayata geçirmektedir.

Avrupa Birliği'ne uyum süreci kapsamında, Türkiye, birçok alanda olduğu gibi, eğitim alanında da yasal düzenlemeleri gerçekleştirdiği gibi, ayrıca, birliğin eğitim programları ve projeleri içinde de yer almaya ve işbirliği yürütmeye çabalamaktadır (Gedikoğlu, 2005). Türkiye, topluluğun Socrates, Youth ve Leonardo Da Vinci eğitim programlarına başarılı olarak katılmakta, bu konularda işbirliği sergilemekte, bu eğitim programlarının ülke genelinde duyurulması ve tanıtılmasında çaba göstermektedir (Avrupa Komisyonu Genişleme Genel Müdürlüğü, 2006). AB programlarından yararlanmak adına, 2002'de imzalanan Türkiye-AB Çerçeve Anlaşması neticesinde, Avrupa Birliği Bakanlığı'nın ilgili kuruluşu olarak 2003'te,

Avrupa Birliği Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi Başkanlığı (Türkiye Ulusal Ajansı) kurulmuştur. AB Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi Başkanlığı, Ulusal Ajans ünvanıyla; Socrates, Youth ve Leonardo Da Vinci adlarıyla anılan eğitim programlarının yürütülmesinden sorumlu kuruluş olarak görevlerini yerine getirmektedir (Türkiye Ulusal Ajansı, t.y.).

Eğitim, AB üyesi olan tüm ülkeler için en önemli ögelerden biri olma özelliğini taşımaktadır. Üye ülkeler, eğitim politikalarını oluşturmaları bakımından özgür olmakla birlikte, AB eğitim politikaları doğrultusunda da işbirliği ve bütünlüğü oluşturma gayreti içindedirler. Araştırma ve teknoloji geliştirme kabiliyetini arttırmak, bu kazançla ekonomik ve sosyal gelişmeler sağlamak amaçları barındırmaktadır. Bu uğurda çerçeve programları tasarlanmış ve hayata geirilmifitir. Çerçeve programlarının amaçları; bilim ve teknoloji temelini güçlendirmek, ekonomik ve sosyal uyum ile küresel ekseninde endüstriyel rekabeti desteklemek, üniversite-sanayi işbirliğini teşvik etmek ve üye ülkeler arasındaki işbirliğini geliştirmektir. Eğitim politikalarının çıktısı olarak, bilgi toplumu olma ve yaşam boyu öğrenme kavramları temel dayanağı oluşturmuştur (Arslan Cansever, 2009). Ülkemizin içinde bulunduğu bir başka proje de AB çerçevesinde tasarladığı Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ)'dir. Dünyada pek çok ülke var olan yeterlilikleri tanımlamak, sınıflandırmak ve karşılaştırmak adına kullanılan, seviyelerden oluşan ilkeler ve kurallar bütünü anlamına gelen, yeterlilikler sistemlerini bütünlüştiren ve eşgüdümlü olmasını sağlayan, öğrenenlerin yeterlilikler arasında yatay ve dikey hareketliliğini kolaylaştıran Ulusal Yeterlilik Çerçevesi (UYÇ) yaklaşımını benimsemiştir. Zamanla da çeşitli ülkelerde ortaya çıkan UYÇ'lerin karşılaştırılması ve ilişkilendirilmesi gereksinimi adına da Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi tarafından 2008 tarihinde kabul edilen ve bilgi, beceri ve yetkinliklerin tanımlandığı bir üst çerçeve olan Hayat Boyu Öğrenme İçin Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi (AYÇ) oluşturulmuştur. Ülkemiz de bu üst çerçevenin bir katılımcısı olmak için AYÇ ile uyumlu ve kendi ulusal çerçevesi olan Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ)'ni tasarlamıştır. Ülkemizde

birbirinden farklı eğitim ve iş dünyasında yaygın biçimde bilinen ve kullanılan yeterlilikler vardır. Tüm yeterliliklerin tanımlanıp ilişkilendirilmesi, bütünleştirilmesi ve tek bir yapı içerisinde tasarlanmasına çalışılmış; böylece bütün yeterliliklerin tanımlanacağı, sınıflandırılacağı ve yeterlilikler arası ilişkilerin oluşturulacağı, hayat boyu öğrenmeyi destekleyecek bütünleşik tek bir yapının sunulduğu ve referans oluşturduğu bir çerçeve tasarlanmıştır. TYÇ'nin hedefleri arasında “tanımlanmış ve ölçülebilir yeterliliklere sahip, istihdam edilebilir donanımda bireyler yetiştirilmesine ve dolayısıyla işsizliğin azaltılmasına katkıda bulunmak; yeterliliklerden sorumlu ilgili kurum ve kuruluşlar ile iş dünyası ve sosyal paydaşlar başta olmak üzere ilgili tüm tarafların kurumsal işbirliğini geliştirmek; diğer ülke yeterliliklerinin Türkiye’de, Türkiye’deki yeterliliklerin yurtdışında tanınması için temel ölçütleri oluşturmak ve böylelikle karşılaştırma işlevi görmek” gibi hedefler bulunmaktadır. TYÇ çerçevesinde “iş piyasası için daha nitelikli iş gücüyle gelen bir katma değer; öğrenenler ve bireyler için daha fazla istihdam imkânı ve öğrenme olanaklarına erişim fırsatı; eğitim ve öğretim kurumları için kalite referansları ve ulusal/uluslararası referanslama olanakları sunulması; toplumun giderek çeşitlenen gereksinimlerini karşılamak için yeni yeterliliklerinin geliştirilmesine sağlam bir temel sunulması” gibi yararlar beklenmektedir. TYÇ; çeşitli bilgi, beceri ve yetkinlikleri kapsayan ve sekiz seviyeden oluşan bir yapıya sahiptir. Örneğin 1. seviye yeterlilikleri temel görevleri yerine getirme yeterliliklerini tanımlarken, 8. seviye yeterlilikleri ise çalışma ve öğrenme alanına yenilik getirme, ortaya çıkan yeni ve karmaşık problemleri farklı alanlardaki yaklaşım ve yöntemleri kullanarak çözme yeterliliğini tanımlamaktadır. Hayat boyu öğrenme kapsamında her bireyin kazanması beklenen ve anahtar yetkinlikler olarak tanımlanmış sekiz yetkinlik bulunmaktadır. Bunlar; anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade’dir (Mesleki Yeterlilik Kurumu [MYK], 2015, s. 2, 11-13, 15-18). AB

kapsamında eğitim başlığı altında, tam üyeliğe aday ülke olarak yapılan müzakerelerin, ülkemizdeki eğitim yapısını da etkilediği görülmektedir. Ancak etki, sistematik olmaktan çok, şu an için gelişimsel olarak görülmektedir (Karip, 2005). Birlik tarafından eğitimin bu denli önem arz etmesi, eğitimin, hayatın her alanıyla ilintili ve çok yönlü olmasından kaynaklanmaktadır denebilir. AB kazanımları çerçevesinde, ülkemiz de eğitim sistemlerini gözden geçirerek, yenileşme ve geliştirme çabaları içerisine girmiştir.

Ülkemizin, içinde yer aldığı bir başka önemli topluluklardan bir diğeri de, 1948’de II. Dünya Savaşı’nın ağır yıkıntılarının ardından, yeniden inşaanın gerçekleşmesi amacıyla kurulan ve başta Avrupa Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (Organisation for European Economic Co-operation [OECE]) olarak anılan, sonradan yapılan yeni sözleşmelerle 1961’den itibaren Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organization of Economic Cooperation and Development [OECD]) adını alan, dünya ticaretinin ve yatırımının %80’ini oluşturan ve 35 üye ülke barındıran uluslararası bir örgüttür. Ülkemiz, OECD’nin ilk 20 kurucu ülkesinden biridir. Örgüt sadece üye ülkelerle değil, aynı zamanda üye olmayan ülkelerle de yakın ilişkiler içerisindedir. Ülkemiz böylece, uluslararası ekonomik alandaki gittikçe hızlanan gelişmeleri yakından takip etme olanağına sahipken ve diğer taraftan ortak politika tespitlerinin oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, OECD’ nin günümüz ihtiyaçlarına dinamik olarak cevap verebilen bilgi, beyin gücü ve birikiminden daha çok yararlanmamız, politikalarımızın daha sağlıklı ve etkin şekilde uygulanmasını kolaylaştırmaktadır (Akbulut, 2002; OECD, t.y.a).

OECD’ nin çeşitli alanlarda birçok faaliyeti bulunmaktadır. Bu faaliyetlerinden biri de, eğitim alanında sürdürdüğü faaliyetlerdir. Bunlardan biri, öğrencilerin yaşamları boyunca karşılaşılabilecekleri problemlerin üstesinden gelip gelemeyecekleri, düşüncelerini etkili bir biçimde ifade edip edemedikleri, analiz yapıp doğru sonuçlara ulaşip ulaşamadıkları, toplumun ve ekonomi dünyasının üretken fertleri olarak yaşamları boyunca sürekli takip edecekleri ilgi

alanlarının olup olmadığı sorularına yanıtlar aramaya çalıştığı Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment [PISA])’dır. Bireylerin, çağdaş toplumda yer edinebilmeleri adına gerekli olan temel bilgi ve becerilere ne ölçüde sahip olduklarını ölçme gayesi bulunan PISA projesinin hedef kitlesi, tüm dünyada, 7. sınıf ve üzeri düzeylerde örgün eğitim sistemi içinde yer alan 15 yaş grubu öğrencilerdir (MEB, EARGED, 2010a; MEB, ÖDSGM, 2016a; OECD, t.y.b). PISA araştırması dahilinde geliştirilen başarı testleri ve anketleri, ülkemizde Nisan ayında uygulanmaktadır. Araştırmaya katılan ülkelerde; örgün öğretimde kayıtlı olan 15 yaş grubu öğrencilerin bulunduğu tüm okullar (Ortaokul, Anadolu Lisesi, Fen Lisesi, Sosyal Bilimler Lisesi, Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi, Spor Lisesi, Anadolu İmam Hatip Lisesi, Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Çok Programlı Anadolu Lisesi) bu araştırmaya katılabilir. Öğrencilerin, Fen Bilimleri okuryazarlığını, Matematik okuryazarlığını ve Okuma Becerileri konu alanlarını ölçen bir uygulamadır. Sadece belirtilen beceriler açısından değil, öğrencilerin motivasyonları, kendileri hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamları ve aileleri ile ilgili de veriler toplayan bir eğitim araştırma projesidir. PISA, ilk olarak 2000 yılından itibaren uygulanmaya başlayan ve üçer yıllık dönemlerle uygulanan (2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015) bir projedir. PISA uygulamasında; çoktan seçmeli, karmaşık çoktan seçmeli, açık ve kapalı uçlu biçimlerinde değişik türde sorular yer almaktadır. Projeye katılacak okul ve öğrenciler, seçkisiz (tesadüfi) yöntemle belirlenmektedir. Projeden elde edilen veriler ışığında, eğitim-öğretim programlarının ve ortamlarının geliştirilmesi, eğitim araştırmalarına kaynak oluşturması adına, ulusal raporlar yazılmaktadır (“PISA Türkiye”, t.y.).

Ülkemiz, PISA projesine ilk olarak 2003 tarihinde dahil olmuştur. PISA 2000 uygulamasına ülkemiz yine aynı tarihlerde, üyesi olduğu Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu’nun (International Association for the Evaluation of Educational Achievement [IEA]) TIMMS-R ve PIRLS projelerini uygulamakta olduğundan katılamamıştır.

TIMMS; Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMMS]) olup, ilk olarak 1995 yılında ve sonrasında dört yıllık bir döngüyle (1995, 1999, 2003, 2007, 2011, 2015) 4. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanan bir projedir. Merkezi Hollanda’da bulunan IEA, fen ve matematik başarı testlerinin ve öğrenci, öğretmen ve okul anketlerinin uygulandığı geniş kapsamlı bir tarama araştırmasıdır. Ülkemiz; 1999’da 8. sınıf, 2007’de 8. sınıf, 2011’de 4. ve 8. sınıf, 2015’te 4. ve 8. sınıf düzeylerinde uygulamaya dahil olmuştur. 1995 ve 2003 uygulamalarına katılmamıştır (MEB, EARGED, 2005; MEB, ÖDSGM, 2016b). Ülkemiz; yine IEA’nın gerçekleştirdiği ve ilk olarak 2001 yılında, beş yıllık dönemlerle de 2006, 2011 ve 2016 yıllarında uygulanmış olan, 4. sınıf öğrencilerinin temel okuma becerileri ve alışkanlıklarını, öğretim yöntemleri materyallerinin yeterliğini ölçen Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (The Progress in International Reading Literacy Study [PIRLS]) projesine de dahil olmuştur. Fakat, belirtilen bu projelerden sadece ilk uygulama olan 2001 yılındaki projeye katılmıştır (International Association for the Evaluation of Educational Achievement [IEA] , t.y.; MEB, EARGED, 2003).

Yukarıda görüldüğü üzere eğitim-öğretim süreçleri, çağgün bireylerinin yetişmesinde, sadece, öğretim programlarının kağıt üzerinde en mükemmel biçimleriyle hazırlanmasından ibaret değildir. Uygulamadan, ölçme ve değerlendirmeye, yenilenme, geliştirme ve güncellemeye dair pek çok ana süreci barındıran oldukça meşakkatli ve sabır isteyen süreçlerden oluşmaktadır. Bu süreçlerin en önemlilerinden biri de ulusal ölçme-değerlendirmelerin yanı sıra, dünya ülkesi olma gayesi ile, içerisinde üye ya da aday olarak yer aldığımız çeşitli uluslararası örgütlerin eğitim projelerine katılım sağlayarak, yapılan uluslararası ölçme-değerlendirme projeleriyle, kendimizi dünya ülkelerinin edindikleri eğitim-öğretim konumlarına göre değerlendirmemiz, sonuçlar çıkartmamız ve konumumuzu güncellemeye çalışmamızdır. İstendik ve sürdürülebilir yaşam standartlarına sahip bireylerin

yetişmesinde, ülkemizin bu çabaları oldukça elzemdir. Bu aşamadan itibaren, ülkemizin katılım sağladığı PISA projelerinden elde ettiği sonuçların irdelenmesine çalışılacaktır. PISA'nın seçilmesindeki maksat; dünyadaki en geniş kapsamlı uluslararası eğitim araştırma projelerinden biri ve ülkemizin de bu projenin 2003'ten itibaren düzenli katılım sağlayan bir paydaşı olması; fen, matematik ve okuma becerileri alanlarını kapsayan proje sürecinin sonucunda ulusal raporlar halinde düzenli kayıtların tutulmuş olması; böylece fen, matematik ve okuma becerileri alanlarındaki verilerden ve sonuçlardan yola çıkılarak, STEM bağlamında ufkumuzun derinleşmesine katkı sağlayabilecek olmasıdır.

PISA ilk olarak 2000 yılında uygulansa da, ülkemiz üçer yıllık dönemler halinde uygulanan PISA projesine; 2003, 2006, 2009, 2012 ve 2015 yıllarında düzenli katılım sağlamıştır. PISA'da test edilen 3 temel alan bulunmaktadır. Bunlar; fen okuryazarlığı, matematik okuryazarlığı ve okuma becerileri alanlarıdır. Bu üç temel alandan, her dönemde, döngüsel olarak, sadece birine ağırlıklı odaklanılır. 2000'de okuma becerilerine, 2003'te matematik okuryazarlığına, 2006'da fen okuryazarlığına, 2009'da okuma becerilerine, 2012'de matematik okuryazarlığına ve 2015'te fen okuryazarlığına odaklanılmıştır. PISA araştırmasında, temel alanların ölçülmesinin yanı sıra, farklı türlerden bilgilerin de edinilebileceği öğretmen anketi, bilgi ve iletişim teknolojileri anketi, eğitim kariyeri anketi ve ebeveyn anketi gibi çeşitli anketler de uygulanmaktadır. Öğrenci ve okul anketlerine tüm ülkeler katılırken, diğer anketlere katılmak ülkelerin tercihine kalmıştır (MEB, ÖDSGM, 2015; MEB, ÖDSGM, 2016a). PISA'nın temel özelliklerini beş maddede belirtebiliriz (MEB, ÖDSGM, 2015):

- Politika yönlendirici özelliği; yüksek performans gösteren öğrencilerin, okulların ve eğitim sistemlerinin özelliklerini belirlemek ve performans farklılıklarına dikkat çekmek amacıyla, öğrenci özellikleri, okul içinde ve



dışında öğrenmeyi şekillendiren etkenler ve öğrenme çıktıları arasında bir ilişki kurar,

- Yenilikçi bir kavram “okuryazarlık”; okuryazarlık kavramı, öğrencilerin temel konu alanlarındaki çeşitli durumlarda karşılaştıkları problemleri tanımlarken, yorumlarken ve çözerken, bilgi ve becerilerini kullanma, analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma ve etkili iletişim kurma yeterlilikleri olarak ifade edilmektedir,
- Yaşam boyu öğrenmeyle ilgili olması; PISA’da öğrencilere öğrenmeye yönelik motivasyonları, kendileri hakkındaki düşünceleri ve öğrenme stratejileri hakkında da bilgiler sorulmaktadır,
- Düzenli olması; değerlendirmenin düzenli olarak belirli aralıklarla (üç yıllık periyotlarla) yapılması ülkelerin eğitim ile ilgili temel hedeflerinin ne kadarına ulaştıklarını izlemelerine imkan tanımaktır,
- Kapsam genişliği; OECD üyesi olan ya da olmayan pek çok ülkenin projede yer almasıdır.

PISA 2003’e, 30’u OECD, 11’i OECD ülkesi olmayan toplam 41 ülke katılmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde; katılanların oranı, karşılaştırmaları anlamlı hale getiremeyecek kadar düşük olduğundan, her üç alanda da, İngiltere dışındaki 40 ülke üzerinden sıralama yapılmıştır. Tüm öğrencileri temsilen, çeyrek milyonun üzerinde öğrenciden yararlanılmıştır. PISA 2003; ülkemizden, örgün eğitimde öğrenim gören, yedi coğrafi bölgemizden tesadüfi yöntemle seçilen 1987 doğumlu/15 yaşında, toplam 159 okuldan 4855 öğrenciye uygulanmıştır (MEB, EARGED, 2005). PISA 2006’ya, 30’u OECD, 27’si OECD ülkesi olmayan toplam 57 ülke katılmıştır. ABD’nin Okuma Becerileri alanındaki sonuçları, kitapçık basımındaki hata nedeniyle değerlendirme dışı kalmıştır. Bu sebepten, bu alanda 56 ülke değerlendirilmiştir. Eğitim araştırmasına, 57 katılımcı ülkeden, 15 yaş grubunda olan

yaklaşık 20 milyon öğrenciyi temsilen, yaklaşık 400 bin öğrenci katılmıştır. PISA 2006; ülkemizden, örgün eğitimde öğrenim gören, yedi coğrafi bölgemizde bulunan toplam 51 ilden tesadüfi yöntemle seçilen, 15 yaşında, toplam 160 okuldan 4942 öğrenciye uygulanmıştır (MEB, EARGED, 2010a). PISA 2009'a, önce 33'ü OECD, 32'si OECD ülkesi olmayan toplam 65 ülke katılmış; daha sonra 9 farklı ülkenin de katılımı ile bir ek çalışma yapılmış, böylece her iki araştırmaya toplamda 74 ülke katılım sağlamıştır. Fakat ülkemize ait ulusal raporda, 65 ülkeden elde edilen veriler dikkate alınmıştır. Eğitim araştırmasına, 65 katılımcı ülkeden, 15 yaş grubunda olan yaklaşık 26 milyon öğrenciyi temsilen, 475.460 öğrenci katılmıştır. Bu araştırmaya ülkemizden, 12 istatistikî bölge biriminden (NUTS) 56 il ve okul, çeşitlerine göre tabakalandırılarak, PISA uluslararası merkezi tarafından seçkisiz yöntemle belirlenen toplam 170 okuldan, 15 yaş grubu 4996 öğrenci katılmıştır (MEB, EARGED, 2010b). PISA 2012'ye, 34'ü OECD, 31'i OECD ülkesi olmayan toplam 65 ülke katılmıştır. PISA 2012 araştırmasına, 65 ülkeden, 15 yaş grubunda yer alan, yaklaşık 28 milyon öğrenciyi temsilen, yaklaşık 510 bin öğrenci katılmıştır. Ülkemizden, 15 yaş grubunda, seçkisiz belirlenen toplam 17 okuldan, 4848 öğrenci katılmıştır (MEB, ÖDSGM, 2015). PISA 2015'e, 35'i OECD, 37'i OECD ülkesi olmayan toplam 72 ülke katılmıştır. PISA 2015 araştırmasına, 72 ülkeden, 15 yaş grubunda yer alan, yaklaşık 29 milyon öğrenciyi temsilen, yaklaşık 540 bin öğrenci katılmıştır. İlk defa, kağıt-kalem tabanlı değerlendirmenin yanında, bilgisayar tabanlı değerlendirme de uygulanmıştır. Bu, ülkelerin seçimine bırakılmıştır. 72 ülkeden, ülkemizin de içinde olduğu 57 ülke bilgisayar tabanlı, 15'i kağıt-kalem tabanlı değerlendirmeyi uygulamıştır. Ülkemizden, 15 yaş grubunda, 5895 öğrenci katılmıştır (MEB, ÖDSGM, 2016a).

2003-2015 tarihleri arasında gerçekleştirilen PISA uygulamaları sonucunda elde edilen bazı sayısal veriler Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 6

*PISA 2003, 2006, 2009, 2012 ve 2015 Yıllarına Ait Ortalama Puanlar ve Ülkemizin Sıralaması*

		<b>Fen</b>	<b>Matematik</b>	<b>Okuma</b>
		<b>Okuryazarlığı</b>	<b>Okuryazarlığı</b>	<b>Becerileri</b>
<b>PISA</b> <b>2003</b>	OECD Ortalaması	500	500	494
	Tüm Ülkeler Ortalaması	496	489	488
	Türkiye Ortalaması	434	423	441
	Katılan Ülke Sayısı	40	40	40
	Türkiye'nin Sıralaması	35	34	33
<b>PISA</b> <b>2006</b>	OECD Ortalaması	500	498	492
	Tüm Ülkeler Ortalaması	491	484	484
	Türkiye Ortalaması	424	424	447
	Katılan Ülke Sayısı	57	57	56
	Türkiye'nin Sıralaması	47	43	37
<b>PISA</b> <b>2009</b>	OECD Ortalaması	501	496	493
	Tüm Ülkeler Ortalaması	496	488	492
	Türkiye Ortalaması	454	445	464
	Katılan Ülke Sayısı	65	65	65
	Türkiye'nin Sıralaması	42	41	39
<b>PISA</b> <b>2012</b>	OECD Ortalaması	501	494	496
	Tüm Ülkeler Ortalaması	497	487	495
	Türkiye Ortalaması	463	448	475
	Katılan Ülke Sayısı	65	65	65
	Türkiye'nin Sıralaması	43	44	41
<b>PISA</b> <b>2015</b>	OECD Ortalaması	493	490	493
	Tüm Ülkeler Ortalaması	465	461	460
	Türkiye Ortalaması	425	420	428
	Katılan Ülke Sayısı	72	72	72
	Türkiye'nin Sıralaması	54	50	50

*Not.* Veriler, PISA 2003-2006-2009-2012-2015 Ulusal Raporları'ndan alınıp, derlenmiştir.

Tablo 6, 2003-2015 arası uygulanan PISA döngülerindeki ortalama puanları ve ülkemizin PISA puanları ve sıralamalarını yansıtmaktadır. Ülkemizin, fen okuryazarlığı kapsamında aldığı ortalama puanların hem OECD ortalama puanlarının, hem de tüm ülkeler ortalama puanlarının altında olduğu görülmektedir. Aynı şekilde, matematik okuryazarlığı ve okuma becerileri kapsamında aldığı ortalama puanların da OECD ve tüm ülkeler ortalama puanlarının altında olduğu görülmektedir. Ülkeler arası sıralamadaki yerlerimizin de, beş döngüsel PISA sınavı ele alındığında, istenilen ve arzu edilen seviyelerde olmadığı görülmektedir.

Ülkemiz ne yazık ki uluslararası değerlendirmelerde iyi düzeyde yer alamamaktadır. Eğitim sistemimizin yeniden ele alınarak sorgulanması; sembolik değişiklikler ve eğitim modelleri değil, köklü reform ruhuna sahip bir eğitim sistemi ve modelleri oluşturmak zorundadır (Gülcan, 2014). Çağın gerekliliklerini yerine getirebilen bir eğitim anlayışına ihtiyaç vardır. Bireylerin, içinde bulunduğumuz yüzyılın becerilerine sahip, olayları esnek ve bütüncül bir biçimde değerlendirebilen, ekip çalışması içinde bulunabilen, kendi yönetimini oluşturabilmiş özellikler taşımaları gerekmektedir (Hançer vd., 2003). PISA gibi uluslararası bu tür projeler ülkemize; çağın gerekliliklerine uygun eğitim sistemi ve modelleri oluşturmada ve bu doğrultularda yetişmiş bireylerin oluşabilmesinde ışık tutmaktadır.

Ülkemiz, uluslararası değerlendirmelerin yapıldığı yıllar içerisinde eğitim reformları gerçekleştirmiş, çağgünü özümseyen programlar ve içerikler geliştirmiştir. Sadece Tablo 6'daki verileri dahi baz alacak olursak, eğitim temelinde yapılan yenileşme, geliştirme ve iyileştirmelerin istendik seviyeye ulaşmadığını anlayabiliriz. Tabi, buradaki sonuçların eğitimle doğrudan ya da dolaylı olarak ilgili pek çok boyutu olabilir. Sonuçlara etki eden durumların neler olduğu, nasıl ve ne derecede etki ettiği tespit edilebilir. Bunlar ayrı bir araştırma konusu olarak karşımızda durmaktadır. Lakin, tezin araştırma konusu olan kuramsal çerçeveden bakıldığında, eğitim alanındaki geliştirme ve çağı yakalama çabalarının, disiplinler arası bütünleşme kavramını yeterince oluşturamadığı, bu yönden zayıf kaldığı söylenebilir. İçinde bulunduğumuz günlük yaşamın kendisinde var olan ve birbiriyle her alanda ilişkili ve girişken olan fen, matematik ve okuma becerileri kavramlarının, okullarımızda birbirinden bağımsız ve neredeyse kendi sınırları dışında ilişkisiz kavramlar olarak ele alınmalarının ve algılanmalarının, bu sonuçlarla karşılaşmamızda etkili olabileceği düşünülebilir. STEM yaklaşımı, bu konuda geliştirilecek öğretim programların iskeletini oluşturabilir. STEM yaklaşımının özünü kavrayarak ele alınması ve bu doğrultuda pratiğe yansıtılması, bilhassa fen ve matematik alanlarındaki becerilerin gelişimine istendik yönde ve derecede katkı sağlayabilir.

## **Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM/STEM) Yaklaşımı**

Bu başlık, yedi alt başlık altında ele alınarak FeTeMM/STEM yaklaşımı ve bağlantılı kavramların etraflıca irdelenmesine çalışılmıştır.

**21. Yüzyıl becerileri.** Modern eğitim toplumlarının temel gayeleri arasında; bireysel farklılıkları ve bireylerin içinde buldukları koşulları da gözeterek, fertlerin kişilik gelişimlerini, sosyal davranış biçimlerini, vatandaşlık bilincini, dil, tarih, kültür ve öz değerlerini kazandırmak, demokratik yaşamı özümseyerek, toplumsal olgunluğa sahip olmalarını sağlamaktır. Ayrıca iletişim ve düşünmeye dair temel bilgi ve becerileri kazanmalarını sağlayarak, bir üst eğitim düzeyine, günlük yaşama ve gelecek yaşam koşullarına hazırlamaktır. Tüm bunların gerçekleştirilmesinde; eğitim ortamlarının yapı ve işleyişinde etkin olan fiziki çevre, yönetim anlayışı ve öğretim programlarının çağa uygun ve işlevsel hale ulaştırılması önem arz etmektedir (Aslan ve Yıldırım, 2013). Eğitim, çağın baskın paradigması üzerine temellendirilir ve biçim kazanır. Ülkelerin sahip olduğu eğitim sistemi yapıları, o ülkelerin geleceklerini de tayin eder. Çağdaş bilgilere ve teknolojiye uzak olan ve 21. yüzyılın niteliklerine ve evrensel değerlere sahip olmayan eğitim sistemi barındıran bir ülkenin; ekonomik ve siyasi bağımsızlığını koruyabilmesi ve sürdürebilmesi olanaksızdır. II. Dünya Savaşı'ndan sonraki dönemlerde, eğitim sistemlerini çağın koşullarına uygun yapılandıran ülkelerin hızla kalkındığı ve sağlam demokrasi kültürleri inşa ettikleri; bunları yerine getiremeyen ülkelerin kalkınma ve demokrasi kültürü oluşturma adına sancılar yaşadıkları görülmektedir. Çağdaş toplumlar, sürekli bir biçimde değişimi takip ederek yenileşmeyi ve yeni durumlara adapte olabilmeyi başarmaktadırlar. Eğitim politikaları oluşturulurken; çağın koşulları ve ülkenin ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır (Akınoğlu, 2005). Günümüz dünyasında beklenen insan özellikleri değişime uğramakta, bunun sonucu olarak eğitimin tüm boyutlarında değişimi tetiklemektedir. Uzun yıllar boyu, bireyler, kendilerine aktarılan bilgilerle dolu olması gereken öğrenenler olarak değerlendirilmiş, tüm planlamalar ve

programlar buna göre biçimlendirilmişti. Fakat öğrenme, bilginin aktarılması değil yapılandırılmasıdır; öğrenme ortamları da, bilginin aktarıldığı değil, çeşitli etkinliklerin gerçekleştirildiği, sorgulamalara, araştırmalara imkan tanınan, problem çözme ve öğrenme becerilerinin gelişmesinin sağlandığı yerlerdir. Bu durum, pasif birey anlayışından aktif birey anlayışına evrilmenin dayanağını oluşturmuştur (Gömleksiz ve Kan, 2007). Çağın bireylerinde istedik becerilerin oluşumunun sağlanması, var olanın geliştirilmesi ve bu becerilerin günlük yaşam pratiğine dönüştürülmesi elzem bir gerekliliktir. Yapılacakların ve kazanılacak becerilerin, içinde bulunduğumuz yüzyılın dinamiği ölçüsünde ele alınarak tasarlanması da ayrıca önem arz etmektedir.

21. yüzyıl, hiç kuşkusuz “Bilgi Çağı” olarak kabullenilmektedir. Yeni teknolojiler ve süratli değişimler eğitimin önem derecesini daha da artırmaktadır. Ülkelerin kalkınmasından insan haklarına kadar pek çok unsur bugünü ve yarını güvence altına alabilecek nitelikli bir eğitim yapısıyla gerçekleştirilebilir. Günümüz toplumlarının gelişmişlik düzeyi sadece küresel ekonomik sisteme ne ölçüde ayak uydurabildikleri ile değil ne kadar bilgi toplumuna dönüştükleri ile de ölçülmektedir. Bireylerin; değişmekte olan çağdaş dünyaya uyum sağlayabilmeleri güncel bilgi ve beceri sahibi olmalarıyla mümkün olabilmektedir. Bunun gerçekleşmesi ancak nitelikli bir eğitimle sağlanabilir. Sadece değişime ayak uydurabilen bireyler değil aynı zamanda, değişimi bizatihi gerçekleştirebilen bireyler yetiştirmek bir zorunluluk haline almıştır. Eğitim sistemleri sadece değişime ayak uydugu sürece değil, değişimi yarattığı sürece başarılı olacaktır (Gülcan, 2014).

Yirmi birinci yüzyıl bireylerinin, giderek daha da karmaşık yapıya dönüşen iş ve günlük yaşantılarında başarılı olmaları için belli başlı beceri, bilgi ve uzmanlıklara sahip olmaları gerekmektedir. Dil, dil sanatları, dünya dilleri, sanat, matematik, ekonomi, bilim, coğrafya, tarih, yönetim ve yurttaşlık gibi. Ek olarak okullar, tüm bu temel becerilere odaklanmanın yanı sıra, 21. yy disiplinler arası konularını da öğretim programlarına eklemlendirerek içeriğin daha

yüksek düzeylerde anlaşılmasını teşvik etmeli, daha öteye geçebilmelidir (Trilling ve Fadel, 2009, s. 45-86). Bireylerin, modern iş gereksinimlerini karşılamak ve çeşitli becerilere sahip olmaları gerektiği yönünde giderek artan bir kabul var. Artık, çalışanların elle yapılabilir basit görevleri yerine getirmelerini gerektiren birçok iş geride kalmıştır. Bireylerin, görevlerini yerine getirme biçimleri, sahip olmaları istenen eğitim ve beceri türleri değişime uğramıştır. Alışlagelmemiş problem çözme becerileri ve karmaşık iletişim ve sosyal beceriler giderek daha değerli hale gelmekte, modern iş yerleri fertlerin daha geniş bilişsel ve duyuşsal becerilere sahip olmalarını gerektirmektedir. Günümüzde bu beceriler 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanmaktadır. (Koenig, 2011, s. 1-2). Günümüz koşullarında kazanılması gaye edilen becerilerin, yirmi birinci yüzyıl becerileri olarak anıldığı belirtilebilir.

Bir bakış açısına göre 21. yy becerileri (Trilling ve Fadel, 2009, s. 45-86):

- Öğrenme ve yenilik becerileri,
- Bilgi, medya ve teknoloji becerileri,
- Yaşam ve kariyer becerileri

biçiminde değerlendirilmektedir. Bu becerilerin kapsamları şu şekilde belirtilebilir (Trilling ve Fadel, 2009, s. 45-86):

- Öğrenme ve yenilik becerileri; karmaşıklığın giderek artış sergilediği iş ve yaşam koşullarına ve geleceğe hazırlayacak yaratıcılık ve inovasyon, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve işbirliği becerilerini kapsamaktadır.
- Bilgi, medya ve teknoloji becerileri; teknoloji ve medyayla zenginleşmiş ortamlarda yaşamamızın, teknolojik araçlardaki hızlı değişimlerin, büyük ölçüde artan bireysel katkı ve işbirliğinin sonucu olarak bilgi, medya ve teknolojiyi yaratabilen, değerlendirebilen ve etkin kullanabilen 21. yüzyılın etkin bireyleri olunması adına bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilişim ve iletişim teknolojileri okuryazarlığını içermektedir.

- Yaşam ve kariyer becerileri; rekabete dayalı küresel bilgi çağının, düşünme becerileri ve içerik bilgisinden daha fazlasını gerektirmesi adına esneklik ve uyumluluk, girişkenlik ve kendini yönetme, sosyal ve kültürlerarası beceriler, verimlilik ve hesap verebilirlik, liderlik ve sorumluluk becerilerini içermektedir.

Bir başka bakış açısına göre 21. yy becerileri; karmaşık problemleri çözmek, eleştirel düşünmek, çeşitli açılardan yöntemler kullanarak farklı kültürlerden insanlar ile etkili bir biçimde iletişim kurmak, başkalarıyla birlikte çalışmak, kendi kendine yeni bilgi ve beceriler edinebilmek, yaptığı işi etkili olarak yönetmek, görevlerini yerine getirebilmek adına hızla değişen ortamlara ve koşullara adapte olabilmek gibi çeşitli becerileri içermektedir. Buna göre 21. yüzyıl becerileri, şu üç ana tema altında gösterilebilir (Koenig, 2011, s. 1-2):

- Bilişsel beceriler: Alışlagelmemiş problem çözme becerileri, eleştirel düşünme becerileri, sistematik düşünme becerileri,
- Kişilerarası beceriler: Karmaşık iletişim becerileri, sosyal beceriler, takım çalışması becerileri, kültürel duyarlılık becerileri, farklılıklarla ilgilenme,
- İçsel (öze dönük) beceriler: Öz yönetim becerileri, zaman yönetimi becerileri, öz geliştirme becerileri, öz düzenleme becerileri, uyum sergileme becerileri, yönetsel işleyiş becerileri.

Çağımız, 21. yüzyılın kriterlerine göre tanımlanan yeni ve daha yüksek standartlara sahip bireyler olmayı gerektirmektedir. Bireylerin; yeni iş dünyasının koşullarını yerine getirebilmelerinde, başarılı bir kariyer yapabilmelerinde ve iyi birer vatandaş olabilmelerinde 7 hayati beceriyi sergileyebilmeleri gerekmektedir. Bu beceriler öğrencilerin, 21. yüzyılda karşılaşılan en acil sorunlardan bazılarının çözümüne katkıda bulunan üretken fertler olmalarına olanak tanıyan becerilerdir. Bu 7 beceri şöyledir (Wagner, 2008):

- Eleştirel düşünme ve problem çözme,



- İşbirliği ve liderlik,
- Atiklik ve uyumluluk,
- İnisiyatif ve girişimcilik,
- Etkili sözlü ve yazılı iletişim,
- Bilgiye ulaşma ve analiz etme,
- Merak ve hayal gücü.

Bireyler, teknoloji ve insanın yaratıcılığı ile dönüştürülmüş küresel bir dijital dünyada yaşamaktadırlar. Hızlı değişimler, yönetilmesi gerekli çok miktarda bilgi ve genel olarak teknolojinin yaşam üzerindeki etkisi göz önüne alındığında bireyler güncel beceri setlerini uygulamanın yanı sıra değişen toplumla başa çıkabilmek ve başarılı olabilmek adına yeni beceri setleri de geliştirebilmelidirler. Bu manada bireyler, 21. yüzyıl becerileri olarak belirlenen; dijital çağ okuryazarlığı, etkili iletişim, özgün düşünme ve yüksek verimlilik olarak tanımlanan dört genel kapsamdaki belli becerilere sahip olmalıdırlar. Bugünün dijital çağında başarılı olunabilmesi için ihtiyaç duyulan açıkça tanımlanmış bu beceriler şu şekilde belirtilebilir (Lemke, 2002; Burkhardt vd., 2003):

- Dijital çağ okuryazarlığı: Değişen toplumla birlikte, yaşamın karmaşıklıklarıyla başa çıkabilmek adına dijital okuryazarlık; bir bilgi toplumunda işlevsel olabilmek adına bilgiye erişmek, bilgiyi yaratmak, değerlendirmek, bütünleştirmek ve yönetmek için dijital teknolojileri, iletişim araçlarını ve ağlarını kullanabilme becerileri olarak tanımlanabilir. Bu beceri kapsamında üç alt beceriden söz edilebilir. Bunlar: temel manada bilimsel, ekonomik ve teknolojik okuryazarlıklar; görsel ve bilgisayarlı okuryazarlıklar; çok kültürlü okuryazarlık ve küresel farkındalık olarak ifade edilebilir.
- Etkili iletişim: Bilgi ve iletişim teknolojileri, 21. yüzyılda başarılı olmak için gerekli olan yetkinliklerin çitasını yükseltmektedir. Etkili iletişim becerileri,

günümüz bilgi tabanlı toplum yapısında başarılı olabilmek için gereklidir. Bu beceri kapsamında üç alt beceriden söz edilebilir. Bunlar: takım çalışması, işbirliği ve kişiler arası beceriler; kişisel, sosyal ve sivil sorumluluk; etkileşimli iletişim olarak ifade edilebilir.

- Özgün düşünme: Teknoloji, günlük yaşantımızda daha da yaygın hale geldikçe bilişsel beceriler giderek kritik hale gelmektedir. Aslında, teknoloji basit görevleri kolaylaştırdığından üst düzey beceriler daha çok önem kazanmaktadır. Bu beceri kapsamında üç alt beceriden söz edilebilir. Bunlar: uyumluluk, karmaşıklığı yönetme ve özyönetim; merak, yaratıcılık ve risk alma; üst düzey düşünme ve sesli muhakeme olarak ifade edilebilir.
- Yüksek verimlilik: Teknolojiyle çalışan, bilgiyle dolu ve bilgiyle yönlendirilen yeni bir ekonomide yaşıyoruz. Bu beceriler, bugünün iş dünyasında başarılı olup olmamayı tanımlayan becerilerdir. Bu beceri kapsamında üç alt beceriden söz edilebilir. Bunlar: sonuçlar açısından öncelikleri belirleme, plan yapma ve yönetme; gerçek dünya araçlarının etkili kullanımı; yüksek kaliteli ve güncel ürünler üretme becerileri olarak ifade edilebilir.

Eğitim sistemleri, esas alınan eğitim anlayış ve felsefesi temelinde şekillenmektedir. Bunun ise şüphesiz, arzulanan insan profiline göre şekillendirilmiş eğitim sistemi inşasıyla mümkün olacağı ortadadır. Toplumun arzuladığı ideal insan tipinin yetiştirilmesinde, bireyin içinden geçtiği eğitim süreci önem arz etmektedir. Ülkemizde de, yirmi birinci yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesi kapsamında, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2011 yılında, 21. Yüzyıl Öğrenci Profili başlıklı bir çalışma yapılmıştır. Araştırmada “21. yüzyılda ortaöğretimdeki mevcut öğrenci profili nedir ve ne olması beklenmektedir? Şayet beklentiler yönünde mevcut bir öğrenci profili yoksa bunun başarılması için neler yapılmalıdır ve hangi tedbirlere başvurulmalıdır?” sorularına yanıt aranmıştır. 21. Yüzyıl Öğrenci Profili

Çalıştayı A Grubu Oturumları'nda; 21. yy öğrenci becerileri bilgi, beceri, tutum, değer ve etik temelinde 4 ana çerçevede ele alınmıştır. Bunlar (MEB, EARGED, 2011, s. 291):

1. Düşünme yolları:
  - 1a. Yaratıcılık ve yenilikçi düşünme ve bunlara açık olma.
  - 1b. Eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme.
  - 1c. Öğrenme stratejilerini kullanma /Öğrenmeyi öğrenme ve üst bilişsel beceriler kendini değerlendirme.
2. Çalışma Yolları:
  - 2a. İletişim becerileri/Türkçeyi doğru kullanma ve bir yabancı dili temel düzeyde kullanma.
  - 2b. Takım çalışması.
3. Çalışma Araçları:
  - 3a. Bilgi okuryazarlığı.
  - 3b. Bilgi iletişim teknolojileri okuryazarlığı.
4. Dünya'ya Entegrasyon:
  - 4a. Yerel ve evrensel vatandaşlık bilinci.
  - 4b. Yaşam ve kariyer ile ilgili bilinç ve beceriler.
  - 4c. Kültürel farkındalıkları ve yeterlikleri kapsayacak şekilde kişisel ve sosyal sorumluluk bilinci.

Belirtilen beceri ve beklentilerin gerçekleşmesinde öğrenci ve öğretmen sorumluluklarında, eğitim-öğretim program yapılarında değişim ve dönüşümler kaçınılmaz olarak gerçekleşmelidir. Gerçekleştirilecek değişim ve dönüşümlere ait yansımaların da, 21. yy bireylerinde vücut bulması beklenmektedir (Mercimek, Kelek ve Kuzu, 2016). 21. yy bireyleri; sistem, ürün, yeni bir obje, makine, parça vb. birçok şeyi planlayabilmesi ya da var olanı geliştirebilmesi gibi tasarımlar ortaya çıkarabilmelidir. Bunu yaparken karşılaştığı sorunlar

karşısında ihtiyacı karşılayabilecek gerekli bilgi ve teknolojileri en uygun biçimlerde birleştirerek, en ucuz ve en iyi çözümlere ulaşabilmelidirler (Yuran ve Taşgetiren, 2010). Bireylerin, 21. yy işgücü ortamlarının gereksinimlerine hazırlanmış olmalarını sağlamak adına üzerimize düşeni yapmalıyız. Eğitim ve işletme ortamları, bireylerin modern işyeri ve toplum yaşamında başarılı olmaları adına bir eğitim sistemi yaratmak için, temel bilimsel konularla bütünleşik uygulanan becerilerin tasarım temelli olması gerektiğini kabul etmek zorundadırlar. Bu beceriler, gelecekteki planları ne olursa olsun tüm öğrenciler için talep edilmektedir ve bu becerilerin öğrencilerin rekabet etme kabiliyetleri üzerinde çok büyük bir etkisi olacaktır. Sahip olunan becerilerin, temel ve uygulamalı beceriler olarak iki genel başlık altında değerlendirildiği, P21 ve diğer kurulların öncülüğünde gerçekleştirilen “Gerçekten çalışmaya hazırlar mı?” konferansında, temel bilgiler/beceriler ve uygulamalı beceriler şu şekilde belirtilmiştir (Tablo 7) (Casner-Lotto ve Barrington, 2006, s. 7-9):

Tablo 7

*Temel Bilgiler/Beceriler ve Uygulamalı Beceriler Tablosu*

Temel Bilgiler/Beceriler	Uygulamalı Beceriler <sup>a</sup>
Dilini konuşma	Eleştirel Düşünme/Problem Çözme
Okuduğunu anlama	Sözlü İletişim
Dilini yazma	Yazılı İletişim
Matematik	Takım Çalışması/İşbirliği
Fen	Farklılık
Yönetim/Ekonomi	Bilgi Teknolojisi Uygulaması
Beşeri Bilimler/Sanat	Liderlik
Yabancı diller	Yaratıcılık/Yenilik
Tarih/Coğrafya	Hayat Boyu Öğrenme/Öz yönetim
	Profesyonellik/İş Etiği
	Etik/Sosyal Sorumluluk

<sup>a</sup> Uygulamalı beceriler, iş yaşamına giren fertlerin okulda kazandıkları temel bilgileri işyerinde uygulamaları adına kullanabilecekleri becerileri ifade etmektedir.

Ülkemizde, eğitim sistemi ile ilgili temel hükümler 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu ile belirlenmiştir. İlgili kanun; eğitim ve öğretim, fertlerin yetiştirilmesi ve geleceğe hazırlanmaları adına bir takım esaslar içermektedir. Türk milli eğitiminin düzenlenmesinde esas olan amaç ve ilkeleri kapsayan 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda; kanunun başlangıcı olan birinci kısım birinci bölümündeki genel amaçlar başlığı altındaki 2. maddede yer alan bazı ifadeler şöyledir (Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973):

1. (...)
2. Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;
3. İlgil, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak;

Böylece bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan milli birlik ve bütünlük içinde iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milletini çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.

Aynı kanunda, birinci kısım ikinci bölümde bulunan Türk Milli Eğitiminin Temel İlkeleri bölümünde yöneltme başlığı adı altında bulunan 6. maddede; “fertler, eğitimleri süresince, ilgi, istidat ve kabiliyetleri ölçüsünde ve doğrultusunda çeşitli programlara veya okullara yöneltilerek yetiştirilirler” ifadesi bulunmaktadır. Ayrıca, kanunda ikinci kısım ikinci

bölümün ilköğretim başlığı altında yer alan 23. maddede şu amaç ve görevler ilke edinilmiştir (Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973):

1. Her Türk çocuğuna iyi bir vatandaş olmak için gerekli temel bilgi, beceri, davranış ve alışkanlıkları kazandırmak; onu milli ahlak anlayışına uygun olarak yetiştirmek.
2. Her Türk çocuğunu ilgi, istidat ve kabiliyetleri yönünden yetiştirerek hayata ve üst öğrenime hazırlamaktır.
3. İlköğretimin son ders yılının ikinci yarısında öğrencilere, ortaöğretimde devam edilebilecek okul ve programların hangi mesleklerin yolunu açabileceği ve bu mesleklerin kendilerine sağlayacağı yaşam standardı konusunda tanıtıcı bilgiler vermek üzere rehberlik servislerince gerekli çalışmalar yapılır.

Görüldüğü üzere, ilgili kanunda bireylerin bilimsel düşünme gücüne sahip, yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetişmesi; ilgi, yetenek ve becerilerini geliştirerek bireyleri hayata ve üst öğrenime hazırlamak, çeşitli programlara yöneltmek; mesleki rehberlik faaliyetlerinde bulunmak ve meslek sahibi olmalarını sağlamak gibi amaçlar güdülmüştür. Böylece bireysel ve toplumsal refah ve mutluluğa sahip bir ulus ile muasır medeniyetin yapıcı, yaratıcı ve seçkin bir ortağı haline gelinecektir.

Küresel ekonomide geleceğe yönelik risklerin ve belirsizliklerin devam ettiği, değişim ve dönüşümlerin gerçekleştiği, yeni dengelerin kurulduğu, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında güç dengelerinin tekrar biçimlendiği bir ortam bulunmaktadır. Yüksek, istikrarlı ve kapsayıcı ekonomik büyümenin yanı sıra hukukun üstünlüğü, bilgi toplumu, uluslararası rekabet gücü, insani gelişmişlik, çevrenin korunması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı gibi unsurları içerecek bir kalkınmaya gereksinim vardır. Ülkemizin potansiyelini, bölgesel dinamikleri ve insanımızın yeteneklerini harekete geçirerek kalkınma sürecinin ivedilikle

gerçekleştirilmesi, yeniden biçimlenen dünya ekonomisinde uluslararası işbölümü ve değer zinciri hiyerarşisinde ülkemizin durumunun kademeli bir biçimde üst basamaklara çıkarılması hedeflenmektedir. Diğer taraftan, zamanla karmaşıklaşan ve çeşitlenen ekonomik ve sosyal gereksinimler, ülkemizin kısıtlı kaynaklarının etkin kullanılmasını da zorunlu hale getirmektedir. Beşeri sermayenin güçlendirilmesi için iş ve yaşama ilişkin bilgi, beceri ve yetenekleri yüksek ve sağlıklı bireylerin oluşturulması gerekmektedir. Bilgiyi üreterek ekonomik ve sosyal yarara dönüştürebilen ve bu süreci bilgi ve iletişim teknolojileri ile bütünleştirebilen bireylerin yetişmesi ana gayedir. Nitelikli insan ve güçlü toplum ile sosyal refahını yükseltecek olan ülkemiz, insana yapılan yatırımlarla ekonomik gelişmenin ve bilgi temelli büyümenin de beşeri altyapısını güçlendirecektir (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 1, 29-30). Gelecek nesilleri; miras olarak alacakları küresel problemleri çözebilecekleri ve ihtiyaç duyacakları fırsatları değerlendirebilecekleri araçlar ve bilgilerle donatmak, bizlerin sorumluluğudur. FeTeMM/STEM eğitimi, ülkelerin dünyadaki rolleri ve sorumluluklarını yerine getirebilmesi ve uluslararası kalkınmada rol oynayabilecek becerileri de kapsamı bakımından kritik bir önem taşımaktadır (Holdren, Lander ve Varmus, 2010, s. 2).

Güçlü, dengeli, sürdürülebilir ve kırılğan olmayan bir ekonomiye sahip olmanın ve küresel ölçekte rekabet edebilmenin en önemli kıstaslarından biri yapısal reformların hayata geçirilmesidir. Yapısal reform; “kısa vadeli çözümler yerine kalıcı çözüm ve iyileştirmeler sağlamak amacıyla, ekonomik yapıyı oluşturan yasal çerçevede, piyasaların işleyişinde veya ekonomik kurumların yapısında değişiklik öngören her türlü politika” olarak ifade edilebilir. Dünyanın en büyük ekonomisine sahip 19 ülkeden ve Avrupa Birliği Komisyonu’ndan oluşan bir platform olan G20 (Group of 20), 2015 yılında Antalya’da bir zirve gerçekleştirmiştir. Ülkemizde, G20 Antalya Liderler Zirvesi Bildirgesi sonucu ortaya konan “Antalya Eylem Planı” doğrultusunda, yapısal reform ajandası oluşturulmuştur. Yapısal reformların gerçekleştirilmesi adına dokuz öncelik alanı belirlenmiş, bu alanlar kapsamında uygulamaya

geçilmesinin istenilen hedeflere ulaşmayı sağlayacağı ifade edilmiştir. Yapısal reformların gerçekleştirilmesi adına belirlenen dokuz öncelik alanı olarak şunlar belirlenmiştir: ticaretin ve yatırımda açıklığın desteklenmesi; rekabetin ve serbest piyasa ortamının desteklenmesi; inovasyonun desteklenmesi; alt yapının geliştirilmesi; finansal sistemin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi; istihdam piyasası reformlarının, eğitime ulaşımın ve iş gücünün yeteneklerinin geliştirilmesi; mali reformların desteklenmesi; çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması; kapsayıcı büyümenin desteklenmesidir (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası [TCMB], 2016). Yapısal reformlar ve büyüme üzerindeki etkileri üzerine, TCMB tarafından hazırlanan çalışma yayınında belirtilen noktalar, hem dünya hem de ülkemiz açısından son derece önemli bir perspektif ortaya koymaktadır. Bu perspektif, yapısal reformların gerçekleştirilmesi adına belirlenen dokuz öncelik alanlarının bir kısmının direkt, bir kısmının da dolaylı yollardan eğitim sistemleriyle ilişkili olduğu gerçeğini yansıtmaktadır. Buradan hareketle, eğitim ortamlarında FeTeMM/STEM eğitim anlayışının hayata geçirilmesinin, belirtilen öncelik alanlarına doğrudan ya da dolaylı olarak katkısı olabileceği söylenebilir. Özellikle; “eğitime ulaşımın ve iş gücünün yeteneklerinin geliştirilmesi” ve “çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması” alanlarındaki hedeflerin gerçekleşmesi, FeTeMM/STEM eğitim yaklaşımının benimsenmesi ile gerçekleştirilebilir. Ayrıca FeTeMM/STEM eğitimi, ülkenin ekonomik rekabet gösterebilmesinde ve inovasyon yeteneğinin gelişmesinde de etkide bulunabilir.

Tüm bu ifadelerden yola çıkıldığında karşımızda FeTeMM/STEM eğitim anlayışı durmaktadır. Günümüzün en önemli yaklaşımlarından bir olan FeTeMM/STEM eğitim yaklaşımı ile, kuramsal bilgilerin ürüne dönüştürülmesi ve 21. yy becerilerinin edinilmesi gerçekleştirilmekte; bunların gerçekleştirilmesi adına temel bilimler olan fen ve matematik disiplinleri matematik ve teknoloji alanlarındaki uygulamalarla bütünleştirilmektedir (Aydın, 2015). FeTeMM/STEM eğitimi, etkili bir çevre eğitimi gerçekleştirmek ve öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini desteklemek için verilebilir. Öğrencileri kariyer planları yapmaya



yönlendiren, teknolojik gelişmelere vurgu yapan ve inovasyon odaklı bir eğitim yaklaşımı olarak 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine katkıda bulunduğu söylenebilir (Özçakır Sümen ve Çalışıcı, 2016). Birçok ülkede, eğitim reformları STEM ve STEM öğretimine olan ilgiyi artırmaya odaklanmaktadır (Corlu, Capraro ve Capraro, 2014). Çağımızda birçok ülke; bireylerinin üretime katılan, ekonomik ve sosyal gelişmelere katkıda bulunan ve 21. yy becerilerine sahip olmaları yönünde eğitim sistemlerini yeniden ele almaktadırlar. Günümüzdeki gereklilikler ve gelişmeler sorgulayan, araştıran, buluş yapabilen bireylerin varlığına olan ihtiyacı artırmaktadır. Bu gereksinimlerden dolayı öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinleri kapsamında öğrendikleri bilgileri bir bütünün parçaları olarak görmelerini sağlayan FeTeMM/STEM eğitimi dünyada pek çok ülkenin öğretim programlarına dâhil edilmektedir. FeTeMM/STEM eğitimi; teorik bilginin uygulamaya, ürüne ve yenilikçi buluşlara dönüştürülmesini gaye edinmektedir. Ülkemizde de; çağa uyum sağlayabilen, 21. yüzyıl becerileri kazanmış, yenilikçi, sorgulayıcı düşünebilen ve ürünler oluşturabilen fertler yetiştirebilmek millî eğitim sistemimizin amaçları arasında yer almaktadır (Yılmaz, 2016, s. 4).

ABD Eğitim Bakanlığı'nın (U.S. Department of Education) 2015 yılında, FeTeMM/STEM eğitimindeki zorlukları ve fırsatları tartışmak üzere düzenlediği STEM 2026 Vizyonu (STEM 2026 Vision) çalıştayında; güçlü bir STEM eğitiminin öğrencilere, STEM eğitimcileriyle etkileşim içinde olabilmelerine fırsat sunan uygulamalı aktivitelerle iç içe olmayı, problem ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımlarını kullanmalarını sağladığı, okulöncesi dönemden başlayarak hayat boyu öğrenme kapısını araladığını, belli türden beceriler ve anlayışlar kazandırdığı belirtilmiştir (Tanenbaum, 2016 s. 1-2). 21. yüzyıl becerilerinin öğrencilere kazandırılması, FeTeMM/STEM eğitimini gerekli kılmaktadır. Bireylerin sadece ders içeriklerini değil sorgulama, araştırma, problem çözme becerilerinin farkına varmaları, karşılaşılan problemler üzerinde düşünmeleri, birlikte çözümler

oluşturmaları, ürünler geliştirmeleri, buluşlar yapmaları da FeTeMM/STEM eğitim anlayışına geçilmesini gerektirmektedir (MEB, YEĞİTEK, 2016, s. 74).

**FeTeMM/STEM kavramı.** STEM/FeTeMM; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik isimlerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin okullarda yeni bir disiplinler arası konu kapsamında bütünleşmesi olarak tanımlanabilir. STEM çalışması öğrencilere, yaşadığımız bütünleşik dünyayı, parçalanmış bilgi kırıntıları ile öğrenmekten daha anlamlı bir hale getirme şansı sunmaktadır. STEM; fen, teknoloji, matematik ve mühendislik disiplinlerini ayrı ayrı ya da birbirleriyle ilişkili bir biçimde öğretmekten daha farklı bir anlam taşır (Dugger, 2010). STEM eğitimi bireylere, kırıntılar ve parçaların yerine dünyayı holistik bir biçimde anlamlandırabilecekleri en iyi fırsatlardan birini sunar. STEM eğitimi, dört disiplin arasında örülmüş geleneksel engelleri kaldırarak, onları öğrenme-öğretme yaklaşımları içerisinde birbiriyle uyum sağlamış bütünleşik bir hale dönüştürür (Lantz, 2009). Bütüncül anlayış; fen, teknoloji, matematik ve mühendislik alanlarının anlamlarını ve aralarındaki ilişkileri tarihsel süreçlerini de gözetenek ele almak biçiminde anlaşılabilir (Günay, 2001). STEM eğitim kavramının tanımlanması ve nasıl uygulanması gerektiği ile ilgili pek çok fikir ve görüş sunulmaktadır (Brown, Brown, Reardon ve Merrill, 2011). 1990'lı yılların başında Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation [NSF]), bugün kullanılan STEM kısaltmanın kullanımını popüler hale getirdiğinde, STEM'in ne olduğu konusunda açık bir tanımlama yapmadı. Bu da, her ne kadar uyumsuz olmasa da, çeşitli taraflarca farklı tanımlamaların yapılmasına yol açtı ("Hanover Research", 2012, s. 4-5). STEM kavramı ve mesleklerine yönelik standart bir tanım bulunmamakta, bu konuda birbirinden çok da ayrık olmayan fakat farklı anlayışlar sergilenebilmekte, pek çok kişi ve kurum kendi perspektifinden pek çok tanımlama yapmaya çalışmaktadır. Ancak, STEM'i tek bir tanıma indirgemeye çalışmak yerine, uzun vadeli hedeflere ulaşmayı sağlayacak, geniş açılara sahip taktiksel bir anlayış olarak düşünmek daha yerinde bir davranış olacaktır (Ostler, 2012; Thomasian, 2011).

1990'lı yıllarda NSF bilim, matematik, mühendislik ve teknoloji kısaltması olarak "SMET" terimini kullanmaya başlamıştı. Ulusal Bilim Vakfı'nın Eğitim ve İnsan Kaynakları (National Science Foundation- Education and Human Resources [NSF-EHR]) eski direktörü yardımcısı Judith A. Ramaley, 2001 yılında fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini STEM terimi adı altında ilk kullanan kişi olarak kabul görmektedir, "SMET" teriminin İngilizce'de kullanılan bir sözcük olan ve "pis, pislik, is, kurum, müstehcen" gibi olumsuz anlamlara sahip olan "smut" sözcüğünü andırdığını belirtmesi üzerine serzenişte bulunduğu STEM kısaltması doğmuştur (McClure vd., 2017; Sanders, 2009; Zollman, 2012). 2003 yılına gelindiğinde dahi, nispeten az kişi bu kavramın ne anlama geldiğini biliyordu. Kavramı duymaya başlayan birçok kişi, STEM'in ne anlama geldiği, ne ifade ettiği ile ilgili sorgulamalar içerisindeydi. Fakat birkaç yıl içerisinde, bu kavram ve anlayışla ilgili oldukça hızlı bir kabul ve aşinalık oluşmuştur. Yine de, kısaltmada yer alan "T" ve "E" ile ilgili, bir belirsizlik olduğu, bunları kendilerince yorumlayan ve kendilerine mal etmeye çalışan çevrelerin olduğu görülmektedir. Eğitim çevrelerinden bakıldığında kavram, bu anlayış çevresindeki eğitimi çağrıştırmakta; eğitim çevresi dışında bakanlarda ise bilgi işlem, mühendisliğin uğraş alanları gibi anlamlar yüklenmektedir (Sanders, 2009). Temel anlamda kavramsal içeriği net biçimde tanımlanamayan STEM yaklaşımı, sayısal disiplinlerin etkili bir biçimde bütünleştirilmesi ile ilgili bir yapı sunmaktadır (Mercimek vd., 2016).

STEM kavramının dünyada ve ülkemizde 3P harfiyle ifade edilen ve Politik STEM, Popüler STEM ve Pedagojik STEM olmak üzere üç yorumu bulunmaktadır. Politik STEM, STEM alanlarına yönelik toplumsal ilgiyi artırma, genç bireyleri bu alanlardaki mesleklere yönlendirme çalışmalarını kapsamaktadır. Popüler STEM, bilim merkezleri, popüler bilim, robotik yarışmalar ve popüler mühendislik olarak ifade edilebilecek maker hareketlerini kapsamaktadır. Pedagojik STEM, eğitim çevrelerinde ve alanlarında varlığını bulan bir yorumdur. Üç farklı yorum gibi algılanabilirse de, bu üç yorum da birbirini destekleyici

niteliklere sahiptir. STEM eğitim anlayışı, bilginin yüceltiildiği ve gerçeğin sadece dış dünyaya ait, tek ve değişmez olduğunu kabul eden felsefi akım üzerine temellendirilmemiştir. STEM eğitim yaklaşımı, bilginin hem dış dünyadan hem de zaman, mekan ve bireylerin öznelliğinden etkilendiğini kabul eden bütüncül (holistik) felsefi akımla vücut bulmuştur. Bu anlayışa göre öğretmen daha fazla bilgiye sahip olduğu veya daha önce dünyaya geldiği için değil, daha zengin bir hayat deneyimine sahip olduğundan öğrencilerin rehberidir. Kavramlar arası ilişkiler öğretmen ve öğrencilerin ortak çabaları neticesinde oluşturulur ve yapılandırılır. Okul, bireyi hayata hazırlayan değil bizatihi hayatın doğal parçasıdır. Dersler yoluyla, bireyleri gelecek mesleklere hazırlamak değil mesleklere dair tecrübelerin öğrenciler tarafından deneyimlenmesi ağılanmalıdır. Öğretmenler, kendi disiplin alanlarına özgü atıl bilgileri aktaran değil bugünün problemlerine öğrencileri ile birlikte çözüm geliştirenler olmalıdır (Çorlu, 2017, s. 1-3). Bu çalışmada STEM terimi, pek çok bölümde STEM eğitimi anlamında kullanılacaktır.

**FeTeMM/STEM anlayışının tarihçesi.** STEM, günümüzde dile yeni getirilmesine karşın, sözcük olarak olmasa da bir anlayış olarak yeni bir kavram, yeni bir söylem değildir. Matematik ve fen gibi içerik konularını bütünleştirme uygulaması gibi çalışmalar da yeni bir fikir değildir. Dewey (1917), disiplinlerin birbirinden izole edilerek sunulmasının, öğrencinin ilgisini belirli konulara çekemeyebileceğinden dolayı, öğrenci potansiyelinin körelmesine yol açabileceğini savunmuştur. Kavramların öğrenciye anlaşılabilir bir bağlamda sunulmasıyla, öğrenme eyleminin gerçekçi, anlamlı ve daha etkin olacağını (Childress, 1994, s. 66). Newkirk (1947), başka disiplinlerden öğretmenlerle koordine edilmiş endüstriyel beceriler programı yaklaşımıyla, bütünleştirmeye dair ilk görüşlerden birini dile getirmiştir (Childress, 1994, s. 56-57). Örneğin; 1958'de Mayhew, yükseköğretim reformu üzerine yazılar yazarak, müfredat entegrasyonu alanında araştırmaya ihtiyaç olduğunu vurgulamış, entegre programların etkileri üzerine daha ileri araştırmaların yapılması gerekliliğini tekrarlamıştır. Morse (1958), öğretim programlarının entegrasyonu üzerine daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğundan söz etmiş,

konuyla ilgili yapılacak araştırmalarda ölçme araçlarının geçerliliği ve ölçüm kriterlerinin belirlenmesindeki ve kabul edilmesindeki zorluklara değinmiştir. Fakat 1990'lı yıllara kadar, öğretim programlarının bütünleştirilmesi ile ilgi pek az ilerleme ve çalışma kaydedilmiştir (Childress, 1994, s. 20-21; Childress, 1996). Program entegrasyonunun savunucusu olan Beane, disiplinlerin birbirinden ayrı ve düşman değil bilakis yararlı ve gerekli birer müttefikler olduklarını belirtmiştir. Disiplinlerin birbiriyle bütünleştirilmesinin, kozmetik değişiklikler yapmaktan ya da basit yeniden düzenlemeler yapmaktan daha öte bir yaklaşım olduğunu ileri sürmüştür. Entegrasyonun, teori ve uygulamada konu alanını ve disiplin tanımlarını aşan bir yaklaşım olduğunu belirtmiştir. Program bütünleştirme fikrinin; bireysel ve çağın koşulları gerekliliklerinden kısaca, yaşamın kendisinden kaynaklı sorunların, konuların ve endişelerin olmasından dolayı açığa çıktığını ifade etmiştir. Gerçek dünyada sorunlar birbirinden izole değil tam tersine her bir sorun farklı disiplin alanları ile ilgili bilgileri içermektedir. Disiplin bütünleştirmesi gerçekleştirilerek bunların üstesinden gelinebileceğini; her bir disiplin içeriğinin kendi odağı ölçüsünde dünyayı anlamaya çalıştığını belirterek, disiplinlerin bütünleştirilmesi ile dünyayı daha iyi anlayabileceğimizi ileri sürmüştür (Beane, 1995).

1960'lı yıllarda gerçekteşen reform hareketlerindeki en önemli yeniliklerden biri, bilimsel metotların yerine geçebilecek bilimsel süreçlerin ortaya konulmasıydı. Böylece öğrencilerin, bilimsel metottaki açıklama, ölçme, sonuç çıkarma ve tahminde bulunma gibi belirli ve temel süreçleri öğrenmeleri gerçekleştirilebilecekti. Bu yeni vurguyu gerçekleştirmek için; yeni geliştirilmiş eğitim materyalleri, laboratuvarlar ve fen alanlarındaki kavramsal temeller üzerinde bir anlayış geliştirirken bilimsel süreçleri öğrenme fırsatları tanıyacak araştırmalardan yararlanılacaktı. 1960 ve 1990'lı yıllar arasında; derslerde fen kavramlarının öğrenilmesini, öğrenme ve kullanma adına gerçekteştirilecek yetenekler ve becerilerin kullanılmasını vurgulayan fen öğretimi yaklaşımı olarak bilimsel sorgulama desteklendi. 1990'lı yıllardan itibaren eğitim ortamlarında fen kavramlarının öğrenilmesinde bilimsel

süreçlerin öğrenilmesi ve bilimsel sorgulamadan ziyade bilim uygulamaları ve aktivitelerine ağırlık verilmiştir (Bybee, 2011). Günümüzdeyse, eğitim ortamlarında STEM eğitim anlayışının gerçekleştirildiği uygulamaların ve aktivitelerin ortaya çıktığına şahit olmaktayız.

STEM anlayışına ve ihtiyacına olan asıl itici güç, Sovyetler Birliği'nin 1957'de Sputnik'i uzaya fırlatmasıyla başlamıştır. Bu olay uzay yarışının canlanmasına, ABD'nin küresel gücü ele geçirebilme adına yapmış olduğu her şeyi gözden geçirmesine, acilen bir ulusal uzay ajansının kurulması gibi arayışlara neden olmuştur. Yapılan toplantı ve çalışmalar sonucunda, 1915 yılında, havacılıkla ilgili araştırma ve uygulamalar yapmak üzere kurulmuş olan Ulusal Havacılık Danışma Komitesi (The National Advisory Committee for Aeronautics [NACA]), 1958 yılında alınan kararla Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (National Aeronautics and Space Administration [NASA]) olarak dönüşüme uğramıştır. Bu arada Sovyetler Birliği, 1961'de uzay yörüngesine çıkan ilk insanlı projeyi hayata geçirmiş ve astronot Yuri Gagarin 108 dakikalık bir yörünge uçuşu ile uzaya ilk çıkan insan olmuştur. ABD'de, tüm bunların sonucunda yürütülen Apollo Programı ile NASA'nın kurulmasından sadece on yıl sonra 1968'de ilk Apollo uçuşu; 1969 ise insanoğlunun Ay'a ilk ayak basışı gerçekleştirilmiştir (Dick, 2008; Gelzer, 2015; NASA, 2017; NASA, t.y.).

Sovyetler Birliği'nin 1957'de Sputnik'i uzaya fırlatmasıyla, ABD'de, tüm eğitim alanlarını ve programlarını kapsayacak eğitim reformu hareketleri başlamıştır. Bilhassa fen ve matematik eğitimi alanları ile ilgi yapısını oldukça ciddi ele almıştır. Bu reform hareketleri süreçlerinde çeşitli anlayışlar ortaya konulmuştur. Maley (1959), disiplin alanlarının daha bütünleşik bir yapıya bürünebileceğinin farkına varmıştır. Matematik ve fen disiplinlerinin, teknoloji eğitimi alanında uygulanmasında, gelişim fırsatlarının yaratılabileceğini öne sürmüştür. Maley'in bu çabaları uzun yıllar devam etmiştir. 1973'te, endüstriyel beceriler alanına fen alanının ve daha az kapsamda olmak üzere de matematik alanının entegre edilmesi ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Sonraki çalışmalarında ise Maley (1992), fen ve matematiğin

teknoloji müfredatına entegrasyonunun önemini fark eden ilk kişiler arasında yer almıştır. Ona göre, tek bir disiplin kapsamında herhangi bir teknolojik gelişmeyi öğretmenin olanaksızlaşmış olması, disiplinlerin bütünleştirilmesi gerekliliği gibi güçlü bir ortak bağlantı durumu oluşturmaktaydı. Doğada, tüm problemlerin çok disiplinli bir yapıda olduğu görüşüne sahipti ve problemlerin çözümü bütünleştirilmiş yaklaşımlar olmaksızın eksik kalırdı. Bütünleştirme yaklaşımının bireylerin eğitimi açısından gerekli olduğu fikrini paylaşmıştı (Childress, 1994; LaPorte ve Sanders, 1993; LaPorte ve Sanders, 1995; Sanders, 2009).

İçerik bütünleştirme fikri Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde başlangıçta 1800'lü yılların sonlarında tarımsal okul sistemini standartlaştırmanın bir yolu olarak, sanayi okul sistemine geçişin becerilerini tanımlamak gayesiyle, Harvard'daki Onlu Komite (The Committee Of Ten, 1892) tarafından yüzyıldan daha uzun bir süre önce keşfedilmiştir. Fakat, bütünleşik öğretim ruhu, 19. yüzyılın sonlarında eğitimden daha çok, ülkenin ekonomi odağı sanayileşmeye doğru ilerlediği için önemsenmiştir. 1990'lı yılların başında NSF, bugün kullanılan STEM söylemini her biri kendince özgür içeriklere sahip olan bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini ifade etmek ve dört ayrı alana göndermede bulunmak için kullanmıştır. Ancak konuyu resmi olarak okullarda uygulamayı amaçlamamışsa da, günümüzde, hedeflere ulaşmak ve başarıyı elde etmek amacıyla eğitim sistemleri içerisinde bir anlayış olarak yerini almaktadır (Ostler, 2012). 1862 tarihinde, Amerika'da Morrill Yasası (Morrill Act) yürürlüğe girmiştir. Bu yasa ile tarımsal uygulamalar ve becerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır; fakat aynı zamanda, bilim ve mühendislik programlarının geliştirilmesinde de hızlandırıcı bir etki yaratmıştır. Devletin verdiği araziler üzerine yapılan tesislerden elde edilen gelirler, tarımsal ve teknolojik eğitim kurumları oluşturmak için kullanılmıştır. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra ABD'de STEM eğitimi ve istihdamı için, araştırma üniversiteleri gibi kurumsal çerçeveler oluşturulmaya başlanmıştır. Bu durum 1950 yılında NSF'nin kurulmasına ve günümüzdeki STEM anlayışının vücut bulmasına kadar uzanmıştır (Butz vd., 2004). İlk

STEM odaklı sayılabilecek devlet okulları olan Stuyvesant High School 1904 yılında ve Bronx High School of Science 1938 yılında, New York'ta kurulmuştur. İlerleyen zamanlarda STEM eğitim anlayışına sahip pek çok okul kurulmuştur. Örneğin, Illinois Mathematics and Science Academy 1985 yılında kurulmuştur (Holdren vd., 2010, s. 98). Ulusal Bilim Vakfı'nın Eğitim ve İnsan Kaynakları (National Science Foundation- Education and Human Resources [NSF-EHR]) bölümü; fen ve mühendislik fikirlerini ve araçlarını kullanabilen bilgili fertleri ve bilim insanları, teknisyenler, mühendisler, matematikçiler ve eğitimcilerin farklı alanlarda yetkinleşmiş işgücü gelişimini desteklediği formel ve informel her seviye ve ortamda STEM eğitiminde mükemmelliği yakalama misyonunu yürüttüğünü belirtmektedir (NSF, t.y.).

Zuga (1988), teknoloji eğitimini diğer disiplinlerle bütünleştirmeye yönelik çeşitli yaklaşımlar tanımlamış, teknolojinin diğer disiplinlerle entegre edilebileceğini öne sürmüştür (Childress, 1994, s. 77-78). Salinger (1992), eğitimcilerin, etkili öğretimin başlıca yöntemlerinden olan etkinlik yapma, problem çözme ve tasarım oluşturma gibi yöntemlere olan inançlarından dolayı fen, matematik ve teknolojinin bütünleştirilmesi yönünde büyük fırsatlar olduğunu belirtmiştir (Childress, 1994, s. 51-57). Teknoloji, Bilim ve Matematik Entegrasyonu Projesi (TSM Integration Project) adı altında, bütünleşik öğretim programı geliştirme çalışmaları ortaya konmuştur. Fen, matematik ve teknoloji öğretmenleri tarafından kullanılacak bir dizi etkinlik üretmeyi amaçlamış ve bu çalışmaları disiplinler arasındaki doğal çakışmaları temel alacak biçimlerde tasarlamışlardır. Her üç disiplinin de bütünleştirilmesi ve eğitim aktiviteleri geliştirilmesi çalışmalarını içeren TSM Projesi, NSF tarafından 1991 yılında mali olarak desteklenmiştir (LaPorte ve Sanders, 1993; Sanders, 1994). Davison, Miller ve Metheny (1995), fen ve matematik öğretiminin anlamlı bir biçimde bütünleştirilebileceğini düşünmüşler ve bu konuda görüş bildirmişlerdir. Buna göre süreçleri, kavramları ve becerileri ne olursa olsun farklı disiplinler tek bir disiplin kapsamında entegre edilirse, kendine özgü bir disiplin alanı oluşturulabilirdi. Huntley (1998), bütünleşik fen ve



matematik programı için teorik bir çerçeve oluşturmuştur. Bu çerçevede; disiplin içi, disiplinler arası ve bütünleşik olmak üzere üç genel yaklaşımın farkına değinmiştir. Disiplin içi yaklaşımda müfredatın tek bir disipline odaklandığını, öğretmenlerin yalnızca üzerinde odaklanılan disiplin dışında başka bir disipline yoğunlaşmadıklarını ifade etmiştir. Disiplinler arası yaklaşımının, temel bir disiplin alanının diğerlerini kapsaması ya da bir veya birden fazla disiplinin temel disiplin alanını desteklemesi şeklinde bir yapısının olduğunu, sergilenen becerilerin ağırlıklı olarak temel disiplin alanıyla ilişkilendirildiğini belirtmiştir. Bütünleşik bir yaklaşımda ise, iki ya da daha çok disipline eşit derecede özen göstererek, bir ilişki ve bağlam oluşturulması süreçleri olduğunu ifade etmiştir. Örneğin; sadece, bir yaprağın yüzey alanını hesaplayarak matematiksel becerilerin sergilenmediği, yaprağın yüzey alanı ile fotosentez sonucu üretilen enerji miktarı ilişkisi kurularak yepyeni bir anlamın oluşturulabileceğini; bir adım ötesinde, ormanların yok olmasının da etkilerinin düşünülmesiyle yaprak, fotosentez, enerji üretim miktarı ve insan hayatı arasında yepyeni bir anlamın oluşabileceğini ifade etmiştir (akt. Wang, 2012, s. 21-26). Bu anlayışlar, fen ve matematik disiplinlerinin bütünleştirilmesi çabalarını ortaya koyan düşünceleri içermektedir. Fakat, 1980'lerin ortasından bu yana, yeni yaklaşımlar çağrısında bulunulan müfredat programlarıyla ilgili reform raporlarının çoğunda, teknolojinin de fen ve matematik disiplinleri ile bütünleştirilmesi gerekli bir alan olduğu düşünülmüş, çağrıda bulunulmuş, acilen çalışılması ve araştırılması anlayışı ortaya çıkmış, tartışılmış ve yeni yaklaşımlar ortaya sunulmuştur (Childress, 1996).

Fen eğitimi ile ilgili çevrelerin ve toplulukların, başlangıcı 1970'li yıllara dayanan Bilim, Teknoloji ve Toplum (Science, Technology and Society [STS]) hareketi ile gerçekleştirdikleri konferanslar ve yayınlar yoluyla, öğretim programlarında teknolojiyle ilgili farkındalık oluşmaya ve önemi yaygınlaşmaya başlamıştır. Teknoloji ve fen disiplinlerinin bütünleştirilmesi net bir hedef olarak yansımada da, en azından teknoloji ve eğitim bağlantılarının sağlanması yönünde çeşitli raporlar yazılmıştır. Ortaya konulan raporlardan yola

çıkılarak farklı öğretim programları modelleri geliştirilmiş, yaklaşımların uygulanabilirliğini test etmek için bir STS programı oluşturulmuş ve birçok eğitim ortamında test edilmeye başlanmıştır. Süreçle birlikte STS müfredatları üniversitelerde ve daha az ölçüde de kamu okullarında görünürlük kazanmaya başlamıştır. Gallagher' a göre (1971), bilim ve teknolojiyi birbirinden bağımsız düşünmek, teknolojiyi dışarılayarak sadece temel bilimsel bilgileri öğretmek, bireyleri, bilimsel girişimlerin sonuçları ve işleyişi hakkında net anlayamamış bir durumla baş başa bırakır (LaPorte ve Sanders, 1995). Çağımızda bilim ve teknolojiyi birbirinden bağımsız iki farklı olgu şeklinde algılamak neredeyse imkansızlaşmıştır. Bilim ve teknoloji arasındaki sınır geçtiğimiz yüzyılın başına göre çok daha az belirgin hale dönüşmüştür. Bilimin içinde çeşitli uzmanlık dalları oluşmakla birlikte, bilim ve teknoloji arasında giderek artan bir biçimde bütünleşme yaşanmaktadır. Bilimin soyut alanlarından biri olan matematik de, bugün yüksek teknolojinin temeli olarak nitelendirilmektedir. Dolayısıyla bilim ve teknoloji politikaları oluşturulurken, bu iki öge arasında giderek artan kaynaşma ve bütünleşme göz önünde bulundurulmalıdır (TÜBİTAK, 1993, s. 8).

1983 yılında, Eğitimde Mükemmellik Ulusal Komisyonu (National Commission on Excellence in Education [NCEE]) tarafından yayınlanan Risk Altında Bir Ulus (A Nation at Risk) raporu STEM eğitim hareketi adına itici bir kuvvet oluşturmuştur. Raporun etkisi ve tavsiyeleri, ulusal standartların geliştirilmesinde pek çok kurum ve kuruluşça dikkate alınmıştır. Bu süreçlerin, ilerleyen yıllarda STEM eğitim anlayışına doğru uzandığı ifade edilebilir (Mahoney, 2010). Söz konusu raporda; dünyanın küresel bir köy olduğu ve ABD'nin kararlı, iyi eğitilmiş ve güçlü motivasyon sahibi rakipler arasında yer aldığı ifade edilmiştir. ABD'nin dünyadaki konumunun, gelecek yıllar açısından güvende olmadığı vurgulanmış; endüstri, bilim ve teknolojik yenilik alanlarındaki üstünlüğün rakipler tarafından giderek geride bırakıldığı belirtilmiştir. Sputnik'ten bu yana elde edilen eğitim kazanımlarının hesapsızca tüketildiği vurgulanmıştır. Asıl endişenin, endüstri ve ticaret alanlarının da ötesine geçmekte olduğu;

toplumsal olarak yeni çağın gerektirdiği becerilere, okuryazarlığa ve eğitim düzeyine sahip bireylerin yetişmesinin hayati önem taşıdığı ifadeleri yer almıştır (Gardner vd., 1983, s. 5-7).

Amerikan Bilimsel Araştırmaları Geliştirme Birliği (American Association for the Advancement of Science [AAAS]) tarafından 1989 yılında gerçekleştirilen Vizyon 2061 Teknoloji Paneli Raporu'nda (Report of the Project 2061 Phase I Technology Panel) fen, matematik ve teknoloji öğretimi ile ilgili programların gözden geçirilerek değişim ve dönüşüme uğraması, alternatif öğretim modellerinin oluşturulması yönünde çalışmalar yapılmıştır. Bilim ve matematiğin, teknolojinin anlamını ve süreçlerini anlamada önemli işlevleri olduğu; teknoloji, fen ve matematik arasındaki bağlantıların anlaşılması gerektiği; teknoloji eğitimi ile fen ve matematik eğitimlerinin bütünleştirilmesinin, kaçınılmaz bir biçimde hayati olduğu görüşleri ortaya konmuştur (Johnson, 1989, s. 1-5). 1991 yılında ABD'de matematik, fen ve teknoloji alanlarında üç seçkin bilim profesörü olan Dossey, Fitch ve Loepp, Illinois Eyalet Üniversitesi (Illinois State University) Başkanı Wallace tarafından matematik, bilim ve teknoloji merkezi olarak adlandırılan bir kampüs organizasyonunun kurulması yönünde desteklenmişlerdir. Bilim insanları derhal, kendi disiplinlerini temsil eden entegre bir müfredat geliştirme planı tasarlamışlardır. Bunun doğrultusunda bir öneri yazılmış ve NSF'nin öğretim materyalleri geliştirme programına sunulmuştur. Bugün STEM olarak vücut bulan anlayış, 1991'de CeMaST (The Center for Mathematics, Science and Technology – Matematik, Fen ve Teknoloji Merkezi) olarak isimlendirilmiştir. Program geliştirme süreçleri, ortaokul düzeyinde de uygulanabilirlik adına 1992, 1995 ve 1999 yıllarında devam etmiş ve belirtilen yıllarda sırasıyla 7, 8 ve 6. sınıflar adına geliştirilmiştir. Böylece, entegre edilmiş fen, matematik ve teknoloji programı oluşturulmuştur. Süreçle birlikte, matematik, fen ve teknoloji disiplinlerini bütünleştirme çabaları ile birlikte IMaST (Integrated Mathematics, Science, and Technology Curriculum Project – Bütünleşik Matematik, Fen ve Teknoloji Müfredat Projesi) kısaltmasıyla anılır olmuştur. Tüm bu yapılan çalışmalar günümüzde STEM kısaltmasıyla anılan anlayışın

temellerini oluşturmuştur (Satchwell ve Loepp, 2002; The Center for Mathematics, Science and Technology [CeMaST], t.y.).

Sputnik'in uzaya fırlatılmasıyla birlikte ateşlenen ve ABD'nin küresel lider olma misyonunun sürdürülebilir kılınması için başlayan arayışların, günümüzde STEM eğitim anlayışına doğru evrildiğini ve STEM alanlarına yönelen bireylerin, arzulanan nicelik ve nitelikte yetiştirilmesinin son derece önemli olduğu yönündeki ifadelerde vücut bulduğunu söyleyebiliriz (Gallant, 2010). Bu anlamda yürütülen projelere resmi kanallardan çeşitli destekler ve mali yardımlar sağlanmış; girişimci özellikteki kişilerce STEM alanları kapsamında uluslararası olimpiyatların düzenleneceği oluşumlar ortaya çıkmıştır. Tüm yapılanlar, STEM eğitimi ile ilgili farkındalıkların artmasına neden olmuştur.

Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Bakanlığı (United States Department of Education, [ED]), 1991-1992 yılları arasında, teknoloji, fen ve matematiğin bütünleştirilmesi çalışmaları için modeller geliştirmeyi amaçlayan dört bölgesel uygulama projesine destek olmuştur (Wicklein vd. 1991'den akt. Laporte ve Sanders, 1995).

NSF; Tüm Amerikalılar için Teknoloji Projesi (Technology for All Americans Project [TfAAP]) (1994-2005) ve Uluslararası Teknoloji Eğitimi Derneği (International Technology Education Association [ITEA]) kapsamında üretilen Teknoloji Okuryazarlığında Mükemmelliğe İlerleme: Öğrenci Değerlendirmesi, Mesleki Gelişim ve Program Standartları (Advancing Excellence in Technological Literacy: Student Assessment, Professional Development, and Program Standards [AETL] - ITEA,2003) gibi bir takım STEM projelerini mali yönden kısmen ya da tamamen desteklemiştir (Dugger, 2010).

1989 yılında Kamen, STEM eğitimiyle ilgili olarak; bu eğitimi benimsemenin değerini yaymak, gençlerin bilim ve teknolojiye olan ilgilerini çekmek ve harekete geçirmek bilim, teknoloji, matematik ve mühendisliği içinde barındıran programlarla geleceğin kendine güvenen ve yaratıcı liderlerinin yetişmelerini sağlamak maksadıyla kar gütmeyen bir vakıf olan

FIRST'ü (For Inspiration and Recognition of Science and Technology) kurmuştur. Bu programı küresel çapta yaymak amacıyla daha sonra Uluslararası Olimpiyat Komitesi (International Olympic Committee [IOC]) modelini temel alarak Uluslararası FIRST Komitesi'ni (International FIRST Committee [IFC]) kurmuştur. Bu komite, farklı ülkelere gönderilen davet yazıları ile öğrenim gören öğrencilere yönelik uluslararası çapta robot olimpiyatları düzenlemektedir (Fikret Yüksel Foundation, t.y.; MEB, ABDİGM, 2016).

**FeTeMM/STEM eğitim anlayışı ve STEM eğitim ortamları.** Farklı disiplinlerle ilgili öğretim programlarının geliştirilmesinde farklı yaklaşımlar sergilenebilmektedir. Geleneksel olarak ve çoğunlukla sergilenen yaklaşım, konu merkezli bir yaklaşımdır. Bunun sonucunda, bütünsel yapıya sahip olan içerikler disiplinler arasında bölünmekte, bütünlüğü bozulmaktadır. Konu merkezli bir müfredat yapısı rekabetçi bir toplum adına arzulanan güncel becerilerin kazanılmasında yetersizdir. Böyle bir yaklaşım, sanayi devriminin gelişimini takip eden uzmanlaşma gereğinin doğal bir sonucu ve birbirinden yalıtılmış bilgi yayma biçimlerine dönüşmeye yol açmıştı. Ekonomik büyümede azalma, uluslararası rekabet etmedeki başarısızlıklar egemen eğitim uygulamalarını tartışmaya açmıştır. Eğitim yapısının, disiplinlerin bütünleştirildiği bir biçime doğru dönüştürülmesi yönünde tartışmalar yaşanmaya başlamıştır. Disiplinlerin bütünleştirilmesi yaklaşımı bireylerin, karmaşık fakat birbiriyle ilişkiler içeren bir dünyayı anlamalarına yardımcı olur. Süreç odaklı bir yaklaşım olup, öğrencilerin kendi eğitimlerine aktif olarak katılmalarını ve kendi kararlarını alabilmelerini sağlayacaktır. Ayrıca, kavramlar arası bağlantılar üzerinde detaylı durmaksızın bireyler bu bağlantıları kendi deneyimleri yolu ile edinirler. Çağdaş toplumun ihtiyaçları ile ilgili avantajlar sunar. Günümüz dünyasında karşılaşılan problemler tek bir disiplin alanının bilgileriyle değil, disiplin alanlarının bütünleştirilmesi ile öğrenilecek bilgilerle çözüme kavuşturulabilir (Relan ve Kimpston, 1991).

STEM eğitiminin, benzersiz zorlukları ve fırsatları içeren bir takım karakteristik özelliklere sahip olduğunu anlamak önemlidir. STEM eğitimini geliştirmeye yönelik amaçlara ulaşılabilmesi için daha geniş bir çerçevede tanımlanmış yaklaşımların geliştirilmesi gerekmektedir. STEM eğitiminin karakteristik özelliklerinin iyi tanımlanması ve bilinmesi, eğitim politikalarının belirlenmesinde özel bir öneme sahiptir. STEM eğitimi ile ilgili karakteristik özellikler şu şekilde belirtilebilir (Holdren vd., 2010, s. 17-18):

- STEM konuları, giderek artan ve sıralı bir yapıdadır. Her bir basamak, önceki bilgi ve becerilere dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Her bir aşamanın oldukça iyi tasarlanması ve aşılması gerekmektedir.
- STEM bilgisi uzmanlık gerektirir. Öğretmenler temel kavramları açıklayabilmenin yanı sıra, meraklı öğrencilerin daha derin sorularına da yanıt oluşturabilecek içerik bilgilerine sahip olmalıdırlar. STEM içeriklerinin öğrenebilmesini sağlayacak farklı yollar oluşturabilmelidirler. Öğrencilerin sınıf ortamına getirebilecekleri düşünceleri okuyabilmeli, ustalıkla biçimlendirebilmelidirler.
- STEM bilgileri hızlı değişim göstermektedir. Bilimsel ve teknolojik ilerlemeler ışığında dünya sürekli bir biçimde değişime uğramaktadır. Bu hızlı değişim, öğrencilere ilgi çekici gelmesi açısından benzersiz fırsatlar sunar. Fakat aynı zamanda STEM eğitimcilerinin de bu değişim karşısında kendilerini sürekli olarak güncellemeleri gereklidir. STEM alanlarının karakteristiği, güncelliğini yitirmiş olguları ezberlemek yerine kavramsal anlayışların oluşturulmasının önemini vurgular.
- STEM eğitimi bireylerin, alternatif yüksek ücretli kariyer seçenekleri vardır. En yüksek ücretli mesleklerin çoğu, STEM alanlarında bulunmaktadır.

- STEM, kamu ve eğitim liderlerine göre her zaman bilindik ve erişilebilir bir alan değildir. Birçok ebeveyn, okul yöneticisi, devlet yetkilisi ve kamu yöneticisi STEM konularıyla yalnızca sınırlı ölçüde aşinalığa, bağlantıya ya da ustalığa sahiptir. Kamuoyu yoklamaları, halkın büyük çoğunluğunun bilimin toplum üzerinde olumlu ve önemli bir etkisi olduğuna inandığını göstermesine karşın, STEM alanlarıyla çok daha sınırlı bir ilişki kurmakta olduklarını göstermektedir.
- STEM alanlarındaki profesyonel topluluklar, eğitimciler için önemli bir kaynak olabilir. Bilim adamları, matematikçiler, mühendisler ve teknologlar akademi, sanayi, hükümet ve sivil toplum kuruluşlarında çalışıyor olabilirler. Çoğu STEM profesyonelinin gençleri eğitmek için bilgi, zaman ve becerilerini öğretmenlere ve öğrencilere yararlı olacak şekilde aktaracak yollar bulmaları halinde katkıda bulunmaya istekli olmaları sağlanabilir.
- STEM eğitilmiş bireyler, teknoloji meraklısı olma eğilimindedir. STEM, eğitimde teknolojiyi ve yenilikçi öğrenme araçlarını kullanmak adına ideal bir deneme ortamı olabilir.

STEM eğitiminin genel amacı, günümüz neslinin yenilikçi fikirlerle yetiştirilmesini sağlamaktır. STEM eğitimi, birden daha fazla STEM konu alanının kesişiminde, işbirlikçi bir biçimde yapılandırılmış bilgi, beceri ve inançları içerir (Corlu vd., 2014). STEM eğitimi, birbirinden izole edilmiş disiplinler yerine disiplinler arası ve işbirlikçi bir çalışmayı öngörmektedir. STEM eğitim yaklaşımı ile disiplinler, ders içeriklerine ve konulara göre birbiriyle entegre edilerek bir bağlam oluşturulabilir. Böylece, öğrencilerin motivasyonları ve öğrenmeleri artırabilir. STEM eğitim uygulamaları öğrencilerin bilimsel kavramları; teknoloji, problem çözme ve tasarım ile ilişkilendirmelerine ve sınıfta öğrendikleri ders içeriklerini gerçek yaşam problemlerine uygulamalarına yardımcı olacaktır (Rockland vd., 2010). STEM eğitim

anlayışı doğrultusunda uygulamalı ders içi ve ders dışı etkinliklerle iç içe olmanın ve çeşitli türden malzemeleri kullanarak etkileşimli ortamlarda tasarlanmış ürünler ortaya çıkarmanın öğrencilerin özgüvenlerinin artmasına ve STEM'e karşı olumlu tutum sergilemelerine neden olacağı söylenebilir. Bunun da; STEM'e yönelik ilgi ve başarılarında, STEM mesleklerine olan ilgilerinde ve STEM mesleklerini tercih etmelerinde artış sağlamasına neden olacağı beklenebilir (Dubriwny, Pritchett, Hardesty ve Hellman, 2016). STEM eğitimi ile elde edilecek kazanımlarla farklı türlerden bireysel öznitelikler edinilebilir. STEM eğitimi öğrencilerin belli başlı öznitelikleri şunlardır (Morrison, 2006):

- Problem çözücüler; problemleri bulmacalar haline getirerek bu yeni durumlara karşı anlayış ve öğrenme gerçekleştirebilirler.
- Yenilikçiler; tasarım süreçlerinde bağımsız ve özgün araştırmalar yapabilme güçlerini kullanırlar.
- Mucitler; dünyanın ihtiyaçlarını fark ederek yaratıcı bir biçimde uygulanabilir çözümler ve tasarımlar ortaya koyarlar.
- Özgüvenliler; kendi gündemlerini belirleyebilirler, özgüvenlerini büyütür ve geliştirirler ve belirlenmiş bir zaman dilimi içerisinde çalışmalarını tamamlarlar.
- Mantıksal düşünürler; dünyadaki tüm mesleklerin %60'ında bulunan ve matematiğin ortaya koyduğu mantığı kullanırlar; doğal olayların anlaşılmasını sağlayacak bağlantı türlerini oluşturabilirler.
- Teknoloji okuryazarları; teknolojinin doğasını anlamak için gerekli becerilerde ustalaşırlar ve onları uygularlar.
- STEM dağarcığına katkıda bulunanlar; okul ve işyeri ile STEM eğitimi arasındaki köprüyü güçlendirirler.
- Kendi kültürünü ve tarihini eğitimleriyle ilişkilendirebilenlerdir.



STEM eğitimi; bütünleşik yapıya sahiptir ve yapılandırmacı yaklaşımın ilkeleri ve bilişsel araştırmalar kapsamında yapılan otuz yıllık bulgular temel alınarak hazırlanmıştır. STEM eğitimi kavramı; STEM alanlarından herhangi ikisi veya daha fazlası arasındaki ya da bir STEM dersi ile bir veya daha fazla okul dersi arasındaki öğrenme süreçlerini de içerir. Bütünleşik yapıya sahip olan STEM eğitimi; fen, matematik, teknoloji eğitimi ve diğer genel eğitim alanlarıyla arasındaki bağlantılar yoluyla da öğrenmeyi sağlar ve farklı eğitim disiplinlerinin ilkeleri ile de oldukça uyumlu bir yapıya sahiptir (Sanders, 2009). STEM yaklaşımı yalnızca fen ya da matematik başarısının artması hedefini taşımaz. Eleştirel düşünme, problem çözme becerilerini artırma, parçalar ve bütün arasında anlamlı ve aşamalı ilerleyebilme becerilerinin de oluşmasını sağlar. STEM kavramsal olarak bir ders ya da içerik olarak düşünülmemeli, bir proje anlayışı ve üst düzey düşünme becerilerinin gerçekleşmesine olanak tanıyan dinamik bir yapı olarak anlaşılmalıdır. STEM eğitimi doğrusal bir yapıya sahip değildir fakat kendi içinde kuralları olan disiplinli bir süreçtir (Mercimek vd., 2016). STEM eğitim anlayışı uygulama odaklı bir yaklaşım taşır. STEM uygulamaları beraberinde; kavramların öğrenilmesini, bireylerin mesleklere olan ilgilerinin ve görüşlerinin oluşturulmasını, bireylerin STEM mesleklerine olan ilgilerinde olumluluk düzeylerinin yükselmesini ve eğitim-işgücü arasındaki bağlantıların örülmesini de sağlamaktadır (Gülhan ve Şahin, 2016). STEM eğitim anlayışının öğrenciler için belli başlı faydaları şu maddelerle özetlenebilir (Yıldırım ve Altun, 2015):

- Eleştirel düşünme imkanı oluşturur.
- Yaratıcılığın gelişimine katkıda bulunur.
- Disiplinler arası bakış açısı kazandırır.
- Bilgilerin kalıcı olmasını ve yeni bilgilerle önceki bilgiler arasında bağlantı oluşturulmasını sağlar.
- İçeriklerin daha neşeli ve eğlenceli öğrenilmesini sağlar.

- Üst düzey düşünmeyi gerçekleştirir.
- Mühendislik kapsamında tasarımlar ve modeller ortaya çıkarmalarına imkanlar tanır.
- Öğrencileri, Bloom taksonomisinin üst düzey basamaklarına taşır.

Teknolojik gelişmelerle beraber fen, matematik, mühendislik ve teknoloji alanlarında yetişmiş bireylere olan ihtiyaçlar artmıştır. Artık, yeni ve farklı öğretim programlarının uygulamaya geçirilmesi önem kazanmıştır. Gelişmiş ülkelerin nerdeyse tamamı, güçlü bir geleceğe ve ekonomiye sahip olabilmek adına, STEM eğitim anlayışını eğitim-öğretim programlarına entegre etme yönünde ciddi çalışmalar sergilemektedir. STEM eğitimi ile, ekonomilerin rekabet edebilme gücünü artıran inovasyon çalışmaları da önemli derecede güçlenecektir. Çamaşır makinesinden bilgisayara pek çok önemli inovasyonun gerçekleşmesinde ise güçlü bir fen, matematik ve mühendislik bilgi ve becerileri gerekmektedir (Yıldırım ve Altun, 2014, s. 241). Bireylerin STEM yetkinliklerinin oluşturulabilmesi için, bu ekseninde çeşitli beceriler ortaya koyabilmeleri gerekmektedir. STEM olgularını, ilkelerini ve tekniklerini anlama ve kullanma becerileri; çeşitli disiplin alanlarının çok ötesine uzanan, bireylerin başarılı olabilme yeteneklerini geliştiren ve yüksek oranda aktarılabilir becerilerdir. Bu beceriler; bir sorunu tanımak, fark edebilmek için eleştirel düşünmeyi kullanma, bir problemi değerlendirmek için matematik, fen, teknoloji ve mühendislik kavramlarını kullanmak ve tüm adımları tamamlamanın tüm bilgileri mevcut olmasa bile çözüm için gereken adımları doğru bir şekilde tanımlamak şeklinde ifade edilebilir (Thomasian, 2011).

Çocuklar doğal olarak meraklıdır ve yaratıcıdır. Öğrenciler dünyayla ilgili yeni şeyler keşfedebileceklerini ve nasıl işlediğiyle ilgili açıklamalar oluşturabileceklerini fark ettiklerinde, bu, hayat boyu ve derin bir kişisel tutkuya dönüşebilir. STEM eğitimi bireylerin; derin konular hakkında dikkatli düşünmelerine, insan topluluklarına risk oluşturan problemleri çözmelerine, mekanik eşyalar yaratmalarına ve onarmalarına, daha önce hiç kimsenin gözlemlemediği veya

anlayamadığı olayları gözlemleyebilmelerine ve anlayabilmelerine olanak sağlayacaktır. STEM eğitimi, bir ilham ve öğrenme kaynağı olacaktır. STEM eğitimi, çocuklara daha erken yaşlarda heyecan veren fırsatların sunulmasıyla oluşacak deneyimlerin etkilerinin uzun bir süre boyunca sürmesini sağlar. Nobel ödüllü bilim insanları, onları bilimsel araştırmalara yönelten şeylerin ne olduğu sorulduğunda; sıklıkla okulda yapılan deneylerin, hayal gücünü oluşturan kitapların, kendilerine kişisel ilgileriyle rehberlik eden ve yönlendiren öğretmenlerin olduğu gibi deneyimlerden bahsetmişlerdir. Öğretmenler, aileler ve çeşitli topluluklar çocukların STEM ilgilerini ateşleyecek deneyimlerin oluşmasında rol oynayabilirler. Ortak standartlar, öğrencilerin STEM konularında bilgi ve becerilerinin belli bir düzeye erişmesini sağlayabilir, fakat, STEM eğitiminde ihtiyaç duyulan ulusal gereksinimlerin karşılanmasında tek başına yeterli değildir. Müfredatın ve sınıf ortamının ötesine uzanan standart dışı, kişisel ve ekip çalışmasına yönelik yollarla öğrenmeyi sağlayacak daha derin bağlamdaki fırsatlara gereksinimleri vardır (Holdren vd., 2010, s. 87-88).

Farklı yaş gruplarında ve farklı öğrenci kitlelerinde STEM eğitimi gerçekleştirilmenin farklı boyutları bulunmaktadır. İlkokul düzeyinde STEM temelleri oluşturulmalı, ortaokul düzeyinde bir üst eğitim seviyesine taşıyabilecek temel STEM becerileri kazandırılmalı, lise düzeyinde STEM mesleklerine olan ilgi artırılmalı ve meslek seçimleri için yönlendirmeler yapılmalı, üniversite düzeyinde ise STEM disiplinlerine yönelik ve STEM öğretmenlerinin yetiştirilmeleri sağlanmalıdır (Pawlowski, 2007, s. 3). STEM okul kültürünün ve nitelikli ortamların oluşturulması, istedik akademik ve sosyal başarıların yakalanabilmesi beraberinde pek çok soruyu da getirmektedir. STEM okullarıyla ilgili çalışmalar incelendiğinde, STEM yaklaşımına sahip okulların en azından 12 yapısal özelliğinin olması gerekliliği görülmektedir. Bu yapılar; STEM görevi, yönetim, formel öğrenme ortamları, informel öğrenme ortamları, öğretmenler, STEM uzmanları, toplum ortakları, STEM müfredatı, araştırma temelli öğretim, üst düzey ders yükü, değerlendirme ve sonuç olarak ifade edilebilir. STEM okul kültüründe

bulunması gerekli bu yapılar, öğrencilerin başarılarını artırmayı amaç edinen başarılı okul ortamları yaratacaktır. Bu 12 yapı dışında, okulların kendine özgü özelliklerine göre daha farklı yapılara da gereksinim duyulabilir. STEM merkezleri ve farklı kuruluşlarla yapılan ortaklıklarla yönetim, öğretmen ve öğrenci işbirliği yoluyla gereksinimler karşılanabilir ve STEM eğitimi almak isteyen her birey için uygun olanaklar sağlanabilir. Ayrıca, sadece akademik başarısı yüksek öğrenciler için STEM okulları yapılmamalı, eğitimde fırsat eşitliği adına, STEM alanlarına ilgi duyan öğrenciler için de STEM okulları oluşturulmalıdır (Öner, 2017, s. 29-33). STEM eğitimine ilişkin hayata geçirilecek vizyon ve misyonların gerçekleştirilebilmesinde ve ortak bir anlayış geliştirilebilmesinde yöneticiler, öğretmenler ve diğer okul kültürü paydaşlarının farkındalık ve anlayış düzeylerinin yükseltilmesi gerekmektedir. Bu süreç, STEM eğitimiyle ilgili paydaşlarla işbirliği yapılarak, yakından takip edilmelidir (Brown vd., 2011).

Bireylerin, 21. yüzyıl becerilerini edinmeleri için, bu becerileri kazanabilecekleri ortamları yaşamaları gerekmektedir. Öğrencilere bu tür ortamlar sağlanmalıdır. Bu tür ortamların sağlanmasıyla, 21. yüzyıl becerilerine hakim, dünyadaki hızlı dönüşümde çaba sağlayabilecek vasıflı işgücü yaratılmış olacaktır (Akaygun ve Aslan-Tutak, 2016). Devlet kurumları, yerel yönetimler, işletmeler, hayır sever topluluklar ve sivil toplum kuruluşları gibi pek çok kurum ve kuruluş STEM okullarının oluşturulması, bu alanda çalışabilecek yetkinlikte öğretmenlerin yetiştirilmesi, daha üst düzeylerde eğitim ihtiyacının karşılanabileceği yüksek öğrenim kurumlarının oluşturulması ve tüm bunların sürdürülebilir hale getirilmesi adına ortak çalışmalar ortaya koymalı, bir sinerji yaratmalıdırlar. STEM eğitim anlayışının benimsenmesi, bu alanlardaki katılımın ve alınan sonuçların artması için eşzamanlı pek çok eyleme ihtiyaç duyulsa da, altı temel adıma odaklanılabilir. Bunlar şu şeklide belirtilebilir (Thomasian, 2011):

- Matematik ve fen standartları ve geliştirilmiş değerlendirmeler dikkatlice benimsenmeli ve uygulanmalı,
- Sınıflarda daha nitelikli öğretmenler bulundurulmalı ve görevlendirilmeli,

- STEM öğrencileri için daha ihtimamlı hazırlıklar sağlanmalı,
- Matematik ve feni sınıfların ötesine taşıyabilmek için informel öğrenim yolları da oluşturulmalı,
- STEM öğretmenlerinin sayısı ve nitelikleri artırılmalı,
- STEM mesleklerinin gereksinimlerini karşılayabilecek üst düzey eğitim kurumları hedefleri belirlenmelidir.

Öğrencilerin STEM eğitime ve STEM mesleklerine olan ilgilerini artırmak ve canlı tutabilmek için; yaşantısal öğrenme, uygulamalı aktiviteler, STEM eğitimi çerçevesinde bütünleştirilmiş içerikler ve öğrenme topluluklarının oluşturulması gibi olası yollar yaratılabilir (Gallant, 2010). STEM eğitime geçilebilmesi için öğretim programlarının ve sınıf ortamlarının güncelleştirilmesi gerekmektedir. Ülkemizde uygulanan fen ve matematik dersleri çok yoğun bir ders içeriğine sahiptir. Öncelikli olarak bu yoğun ders içeriği STEM uygulamalarının gerçekleştirilebileceği hale dönüştürülmelidir. Merkezi sınavlar ders içeriği öğrenmeye yönelik sınıf ortamlarına neden olmaktadır. Sınıf ortamları ve laboratuvarlar STEM eğitimlerinin uygulanabileceği biçimlere güncellenmeli, buna uygun materyaller sağlanmalıdır. Öğrencileri sorgulamaya, araştırmaya, ürün geliştirmeye ve buluş yapmaya yönlendirebilmeli, üst düzey beceriler kazanmalarını sağlamalıdır (MEB, YEĞİTEK, 2016, s. 42). STEM sınıf ortamlarının belli başlı nitelikleri şu şekilde belirtilebilir: (Morrison, 2006).

- Aktif ve öğrenci merkezlidir.
- Planlı araştırmanın yanı sıra doğal sorgulama süreçlerini de desteklemek üzere donatılmıştır.
- Yenilik ve icat merkezleridir.
- Sınıf, laboratuvar ve mühendislik laboratuvarı ortamları fiziksel olarak birdir.
- Küçük el aletleri, şekillendirilebilir materyaller ve şartnameye uygun havalandırma ile donatılmıştır.

- STEM alanlarındaki yazılımları barındıran bilgisayarlarla donatılmıştır.
- Çoklu öğretim yöntemleriyle öğretimi destekler niteliktedir.
- Sınıf düzeni, STEM eğitimin gerçekleşebileceği uygun biçimlerde yeniden ele alınarak şekillendirilmiştir.
- Zeminden ve tavandan erişilebilir elektrik ünitelerine sahiptir.
- Çeşitli öğrenme stilleri ile engelli öğrencilere de hizmet verilebilir özelliktedir.

Davranışçı yaklaşımın tersine hataları ve yanlışları da kazanım şeklinde gören, dayanışmayı ve girişimi de sağlayan, kendi öğrenmesinden sorumlu ve ortaya koyduğu her girişimin gerekçesini ifade edebilecek becerilere sahip bireylerin yetişmesinde katkıda bulunan STEM anlayışı, çağa ayak uydurabilmenin yollarını barındıran bir oluşumdur (Mercimek vd., 2016).

STEM anlayışının uygulanabileceği dört farklı yoldan söz edilebilir. İlki; dört STEM disiplininin de ayrı ayrı biçimlerde okullarda öğretilmeye devam edilmesidir. Bazıları bunu "S-T-E-M" olarak adlandırıyor ve bu her bir disiplinin çok az veya hiç entegrasyon olmadan bağımsız birer alan olarak öğretilmesi anlayışını ifade etmektedir. İkincisi; dört farklı disiplinden bir veya ikisine daha çok ağırlık verilerek yapılan öğretimdir. Bu anlayış "SteM" olarak gösterilebilir. Üçüncüsü; STEM disiplinlerinden birisinin öğretilen diğer üç disipline entegre edilmesidir (E→S-T-M vb.). Örneğin mühendislik içeriği fen, matematik ve teknoloji içeriklerine entegre edilerek öğretim sağlanabilir. Dördüncüsü; daha kapsamlı bir yol olarak dört disiplin alanının da bütünleştirilmesi sağlanarak öğretimi gerçekleştirmektir (STEM). Örneğin bir fen öğretmeni teknoloji, matematik ve mühendisliği fen alanına entegre ederek bütünleştirmeyi gerçekleştirebilir (Dugger, 2010). STEM eğitiminde, dört disiplin bütünleştirilebileceği gibi sadece iki disiplinin bulunduğu bütüncül bir yaklaşım da benimsenebilir (Hacıömeroğlu ve Bulut, 2016). STEM eğitimi, farklı disiplin alanları bir araya gelerek ve ders içerikleri ile entegre edilerek, öğrenilmiş bilgilerle günlük yaşamda

karşılaşılabilecek olan bilgiler arasında bağlantılar kurulmasıyla anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlayacaktır (Yıldırım ve Altun, 2015).

**FeTeMM/STEM eğitim anlayışının gerekliliği.** Bu anlayışın ana çıkış noktası, ABD’li öğrenim çağındaki çocukların çoğunluğunun bilim ve matematik ilgisini kaybetmesi, bilim ve matematik başarısı açısından dünya çapındaki akranlarından geriliyor olmasıydı. Ulusal çapta, 1980’li yıllardan itibaren fen ve matematik alanlarındaki aksaklık ve eksiklikler hakkında yayınlanan raporlardan sonra, ülke çapında yeni bir anlayışın temelleri inşaa edilmeye başlanmıştır (LaPorte ve Sanders, 1995). Fen, matematik ve teknoloji alanlarında yetişmiş bireylere çağın koşullarında daha fazla gereksinim duyulmasına karşın, yeterli bir eğitim aldıkları düşünülen bireylerin, kariyer planlamalarını giderek bu alanların dışında yaptıklarına dair belirtiler görülmüş ve bu durumu acilen tersine çevirebilecek yeni eğitim anlayışlarına ihtiyaç duyulduğu görüşleri ortaya çıkmıştır (Hufstedler ve Langenberg, 1980, s. VII). STEM alanlarında yetkinlik kazanmış ve günümüz koşullarının doğurduğu ihtiyaçları karşılayabilecek bireylerin sayısında azalma yaşanmakta; bu durum ulusal inovasyon, rekabet edebilme kabiliyeti ve ulusal refahın sağlanması açısından ciddi bir durum oluşturmuş; bu yönde raporlar yayınlanmıştır (Goan vd., 2006). ABD’li şirketlerin pek çoğu, STEM alanlarında talebi karşılayacak yetişmiş nitelikli çalışanlar için ülke dışı işgücü arayışına yönelmek zorunda kalmışlar; ABD fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarında bir eğitim kriziyle karşı karşıya kalmıştır (Pawlowski, 2007, s. 35-36). 2020 yılına kadar Amerikan şirketlerindeki işgücüne 945 bini temel STEM okuryazarı, 635 bini ileri STEM bilgisine sahip olmak üzere yaklaşık 1,6 milyon çalışanın eklenmesi ihtiyacı bulunduğu tespiti yapılmıştır (“Business Roundtable” [BR], 2014). Ayrıca, ABD’deki işlerin en az % 20’sinin herhangi bir STEM alanında yüksek düzeyde bilgi gerektirdiğini göstermektedir (Rothwell, 2013, s. 1). Dünyanın diğer ülkelerinde STEM alanlarında yetişmiş birey sayısının her yıl giderek ABD’den daha fazla olmaya başlaması, yenilikçi işgücü kapasitesinin oluşturulması

zorunluluğu gibi, beraberinde önemli kaygıları da getirmiştir (Thomasian, 2011). Değişen toplumsal ihtiyaçları karşılayabilmesi konusunda ABD eğitim sistemiyle ilgili kaygılar neticesinde, STEM eğitimi siyasi ve politik tartışmaların merkezine yerleşmiştir. Ülkenin küresel egemenliğini sürdürebilmesini sağlayabilmek için STEM anlayışı eğitimde yer almalıdır. Beşeri sermayenin fen, teknoloji, matematik ve mühendislik alanlarına yeterince kaydırılmadığı eğitim politikaları, global yarışta geride kalma ve vatandaşların düşük hayat standartında yaşaması gibi sonuçlar doğuracaktır (Chesky ve Goldstein, 2016). ABD'nin 21. yüzyıldaki başarısı, zenginliği ve refahının nüfusunun fikir ve becerilerine bağlı olacağı ifade edilmiştir. Bu nedenle, istenen hedeflere ulaşılmasında, bireylerinin alacağı STEM eğitiminin etkilerinin büyük ölçüde belirleyici olacağı dile getirilmiştir. STEM eğitiminin; ABD'nin uluslararası liderliğini koruyup koruyamayacağını ve enerji, sağlık, çevre koruma ve ulusal güvenlik gibi alanlarda büyük zorlukları çözüp çözemeyeceğini belirleyeceği; küresel pazarda rekabet edebilmek için gerekli becerilere sahip ve esnek işgücünün üretilmesine yardımcı olacağına dair görüşler öne sürülmüştür. Toplumun temel keşifler yapmasını; bireylerin kendisi, gezegen ve evren hakkındaki anlayışını geliştirmeye devam etmesini sağlayacağı; 21. yüzyılın yeni fikirlerini, yeni ürünlerini ve tamamen yeni sanayilerini yaratacak bilim insanları, teknologlar, mühendisler ve matematikçilerini ortaya çıkaracağı ileri sürülmüştür. Fertlerin; kendileri, aileleri ve içinde yaşadıkları toplum adına daha iyi kararlar alması için gerekli olan teknik beceriler ve okuryazarlıkla donanacağı; giderek daha da belirginleşen teknolojik bir dünyada, bilinçli seçimler yapacak vatandaşlara dönüşerek, demokrasiyi güçlendirecekleri vurgulanmıştır (Holdren vd, 2010, s. 1). STEM kavramına ait temeller, Amerika'da ortaya çıkmış, dünya çapında yaygınlaşmaya ve benimsenmeye başlamıştır. Bu temellerin üzerine günümüz dünyasında yapılandırılan yaklaşım, teknoloji ve mühendisliği de kapsamında barındıran STEM anlayışını doğurmuştur.



Teknolojinin hızlı gelişimi ve artan bilgi gereksiniminden dolayı 20. yüzyılın sanayi toplumları 21. yüzyılın bilgi toplumlarına dönüşmüşlerdir. Günümüz bireylerinin 20. yüzyılın salt bilgisiyle donatılmış, diplomalı bireylerinden farklı olarak 21. yüzyılın becerilerine ve artan işgücü taleplerine uygun yeteneklere sahip olmaları gerekmektedir. Günümüz iş dünyası sadece işini olması gerektiği gibi yerine getiren bireyler değil aynı zamanda karşılaştığı problemleri çözebilen, yaratıcı, üretken, iletişim kanalları güçlü, sosyal becerilerle donanmış, kendini yönetebilme kabiliyetinde ve sorumluluk sahibi bireyler talep etmektedir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). Ülkeler arasında küresel rekabet artarak yaşanmaya devam etmekte, geçmişte dünya pazarlarındaki başlıca üstünlükleri ucuz işgücü ve hammadde kaynakları olan ülkeler, gelişmiş ülkelerdeki yeni teknolojilerin gelişiminden hızlı bir biçimde olumsuz yönde etkilenmeye başlamışlardır. Bunu aşmanın yolu; ileri üretim alanlarının oluşturulması, eğitim sisteminin ve bilimsel ve teknolojik araştırma-geliştirme sisteminin yapılandırılması, ülke kaynaklarının en verimli şekilde kullanılmasıdır. Çağımızda bilim doğrudan bir üretici güce dönüşmüş, sanayinin teknoloji içeriği de hızla artmıştır. Sanayi alanından gelen çok güçlü talepler ve ekonomik gereklilikler, bilim ve teknolojiyi çağın etkin gücüne dönüştürmüştür. Bilim ve teknolojinin genişleyen ve büyüyen gücü, sanayinin ve yaşamın neredeyse tüm alanlarında giderek artan bir etki oluşturmuş, hızlı bir değişim sürecinin yaşanmasına neden olmuştur. Karşılıklı süreçlerle biçimlenme olgusu sürmeye devam etmektedir (TÜBİTAK, 1993, s. 8-9).

Özellikle 18. yüzyılın sonlarından günümüze kadarki zaman diliminde sürekli gelişen teknoloji, sanayide üretkenliğin artmasını tetiklemiştir. Buhar gücüyle çalışan makineler, elektriğin üretime girmesi ve 1970 sonrasında gittikçe yaygınlaşan robotlu otomasyon akımı sanayi üretimini etkileyen dinamikleri oluşturmuştur. Günümüzde ise artık dijital teknolojiler ile tetiklenen 4. sanayi (d)evriminden söz edilmektedir (Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği [TÜSİAD] ve The Boston Consulting Group [BCG], 2016, s. 13). Sanayi devrimi süreci başlangıcından bu yana günümüzde belirginleşen yeni aşamasıyla da birlikte olmak üzere

dört üretim süreci aşamasından geçmiştir. Üretim teknolojilerinin ve süreçlerinin değişmesiyle birlikte yeni sanayi aşamaları doğmuştur. İlk sanayi devrimi diğer bir ifadeyle Sanayi 1.0 1760'lı yıllarda başlayıp 1830'lara kadarki süreci içermektedir. Üretim yapısında radikal değişimler yaşanmış, el ve beden emeğinden buhar gücüyle işlevsellik kazanmış makineleşmeye doğru bir evrilme gerçekleşerek ekonomik ve toplumsal yapıları büyük değişimlere itmiştir. Üretim ürünlerinin sayısında hızla artışlar yaşanmış, gündelik yaşamda kolaylıklar meydana gelmiş, uluslararası ilişkiler etkilenmiş, sınırlar yeniden dizayn edilmiştir. 1840'lardan itibaren teknolojinin de ilerlemesiyle ikinci sanayi dönemine diğer bir ifadeyle Sanayi 2.0'a geçiş yaşanmıştır. 1840-1870 yılları arasında kapsayan bu süreç teknoloji devrimi olarak da bilinmektedir. Elektrik teknolojisinin gelişmesi ve üretim hatlarının kullanılmaya başlanması ile buhar gücünden daha fazla güce ve üretime sahip yeni ve üstün teknolojik makinelerle seri ve hızlı üretimler gerçekleşmiş, üretim miktarlarında önemli oranlarda artış yaşanmış, ağır sanayi merkezleri doğmuş, ulaşım daha da kolaylaşarak yeni ve uzak pazarlar oluşturulmuştur. 1929 küresel krizi ve yaşanan dünya savaşları gibi nedenlerden dolayı yeni bir sanayi aşamasına geçişte gecikme yaşanmıştır. İkinci sanayi aşamasının 1950'lere kadar uzadığı belirtilebilir. 1950'li yıllarla birlikte dijital teknoloji gelişmeye başlamış ve bunun sonucunda üçüncü sanayi dönemine diğer bir deyişle Sanayi 3.0'a geçiş yaşanmıştır. Bu aşamanın 2000'li yıllara kadar uzanmaktadır. Bu dönemde gelişmiş hesap makinesinden, bilgisayar teknolojisine kadar çığır açıcı gelişmeler yaşanmıştır. Üretim süreçleri başka bir boyut kazanmış, üretim araçları analog olmaktan çıkarak dijital programlanabilir makineler üretilmiş, üretimde bilgisayar ve iletişim sistemleri kullanılır olmuştur. Çok daha küçük ve gündelik yaşamda kolaylıklar sağlayan yeni nesil araçlar üretilir olmuştur (Aksoy, 2017; Can ve Kıymaz, 2016; EBSO, 2015, s. 4-6; Macit, 2017). Günümüzde dile getirilen ve dördüncü sanayi aşaması diğer bir ifadeyle Sanayi 4.0 olarak belirginleşen yeni bir aşamadan bahsedilmektedir. Sanayi 4.0 ilk olarak Almanya'daki Hannover Fuarı'nda dile getirilmiştir.

Fuarda bilişim çağının niteliklerinin üretim süreçlerinde yeni değişimlere neden olarak yepyeni bir boyut sağladığını ve yeni bir sanayi aşamasının gerçekleştiği dile getirilmiştir. Bu yeni aşama kavramsal olmaktan da çıkarılarak resmi bir nitelik kazanmıştır. Alman Ulusal Bilim ve Mühendislik Akademisi'nin (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften [acatech]) bir manifesto yayınlayarak Sanayi 4.0'ın kuramsal bir temele oturtulması sağlanmıştır. Bu aşama insan gücüne gereksinim kalmaksızın makinelerin bilgisayar, iletişim ve internet araçlarıyla bütünleşerek kendilerini ve üretim süreçlerini gerçekleştirebilmeleri anlamını taşımaktadır. Üretim yapılan bir fabrikada insan olmaksızın makinelerin tüm üretim süreçlerini kendiliğinden yapabilmeleri, kendi kendine yetebilen yani fabrikanın özyönetimini gerçekleştirebilmesinin yolu açılmıştır. Bu durum siber-fiziksel sistem ve nesnelerin interneti kavramlarıyla ifade edilmekte olup, tüm dünyadaki makinelerin diğer makinelerle de iletişimi kendi aralarında kendilerinin kurabildikleri bir düzenin işleyişi manasındadır (Alçın, 2016; EBSO, 2015, s. 7-9). Buhar gücüne dayalı olarak çalışan mekanik sistemlerin kullanıldığı sanayi yaklaşık üç yüz yıl içerisinde siber fiziksel sistemlerin yer aldığı yeni bir sisteme evrilmiştir. Sanayi 4.0 dönüşümüyle; verimlilik, büyüme, yatırım ve istihdam gibi dört önemli kategoride gelişme kaydedilmesi beklenmektedir. Belirtilen gelişmelerin sağlanabilmesi ancak tüm paydaşların katkısıyla ve bütüncül politikaların tesis edilmesiyle başarılabilir. Bu da; sanayi kuruluşlarının ve tedarikçilerinin iş gücü ihtiyacının ve donanımının net bir yol haritasını çıkartması; en kritik öncelik olarak da, politika yapıcıların uzun vadeli eğitim politikaları ile nitelikli çalışan ihtiyacının karşılanmasını sağlayacak politikalar üretmesinden geçmektedir. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerini etkileyecek, büyük değişimlere yol açacak ve üstün rekabet edebilme gücü sağlayacak yeni sanayi düzeninin bir parçası olmalı, 2023 yılında ilk 10 ekonomi içinde yer alınmasına gayret edilmelidir (TÜBİTAK, 2016; TÜSİAD ve The Boston Consulting Group [BCG] , 2016, s. 14-15). Sanayi devrimiyle sanayi alanında ateşlenen rekabeti, günümüzde bilişim ve teknolojik alandaki seri gelişmeler de etkilemeye başlamıştır. Çağın gerekliliklerine

güncellenmemiş eğitim ortamlarında yetişen bireylerin ve toplumların rekabet edebilecek başarıyı sergilemeleri olanaksızlaşmıştır.

Beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerinde etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle, beşeri sermayenin gelişimini sağlayacak tüm uygulamalar istenen büyüme oranlarına ulaşılmasının anahtarıdır. Bu nedenle, okullaşma oranları eğitimin her düzeyinde artırılmalı ve eğitime ulaşım imkanları tüm toplumsal kesimleri kapsayacak biçimde sağlanmalıdır. Fakat, sadece bu şekilde bir politika ile vasıflı işgücüne ulaşılamaz. Bunların dışında ve en önemli etken olarak, eğitimin kalitesinin artırılması elzemdir. Bunun için öğretmen niteliği, okul yönetimi anlayışı, okul ve sınıf ortamları ve eğitim müfredatları çağın gerekliliklerine uygun bir biçimde güncellenmelidir. Böylelikle, çağın gereksinimleri doğrultusunda nitelikli bireyler yetişebilecektir. İlerleyen dönemlerdeki ihtiyaçlar ve sanayi ortamlarının talepleri dikkate alınarak ortaya çıkmış olan STEM eğitimi, ulaşılması hedeflenen yerlere varılmasında, resmi ve gayri resmi eğitim ortamlarına entegre edilebilir; bu sayede, bilimsel gelişmenin sağlanması ve ileri teknoloji ürünlerini üretebilen ekonomiye geçiş mümkün kılınabilir (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası [TCMB], 2016).

STEM eğitimi; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının bütünleştirilmesi ve bu yolla disiplinler arası bir anlayışın sergilenmesi anlamını taşımaktadır (İzmirli, 2015). Bütünleşik bir öğrenmenin gerçekleştirildiği STEM eğitimi ile ekonomik yönden büyüme sağlanabilecek, bilgi ve bilişim çağını yakalamış yaratıcı liderler yaratılabilecektir. Lider ülkeler incelendiğinde; bu ülkelerin liderliklerinin temel bilimlere, mühendisliğe, teknolojiye ve dolayısıyla üretim eksenli bir ekonomiye dayandığı anlaşılmaktadır. Ülkemizde de STEM eğitimi yoluyla, okul öncesinden yükseköğretime kadar tüm süreçlerde bütünleşik eğitimin gerçekleştirilmesi dünya lideri olma bakımından elzem kazanımlar ortaya çıkaracaktır (Aydın, 2015). STEM eğitimi ile geleceğin mesleklerini gerçekleştirebilen bireyler yetiştirilerek küresel ekonomide yön tayin edebilecek lider bir ülke olunabilecektir. 21. yüzyıl bireylerinin yaratıcı,

eleştirel ve analitik düşünebilen, işbirliği yapabilen ve güçlü iletişim kurabilen özelliklere sahip olmaları gerektiği düşünüldüğünde, STEM eğitim anlayışının ulusal eğitim sistemimize entegre edilmesi büyük önem arz etmektedir. Böylece üretken, yaratıcı ve 21. yy becerileriyle donanmış geleceğin fertleri oluşturulabilecek ve lider ülke konumuna gelinebilecektir (İzmirli, 2015).

İnsan odaklı kalkınma anlayışı çerçevesinde, bireysel ve toplumsal nitelik ve yetkinliğin yükseltilecek bireylerin kendilerini gerçekleştirilmesi, sosyo-ekonomik yaşama daha aktif katılımı ve toplumsal refahın gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Fertlerin değişime adapte olabilme yeteneklerinin arttığı, yeni bilgi ve teknolojilerin yalnızca kullanıcısı olmadığı, araştırmacısı ve üreticisi olduğu; doğal kaynakların kullanılmasında sürdürülebilirliğin temele alındığı bir yapıya ihtiyaç duyulmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 28). Tüm bunların gerçekleştirilmesi eğitim sisteminin çağın koşullarına uygun bir biçimde entegre edilmesi ile gerçekleşebilecektir.

Düşünme, algılama ve problem çözme becerisi gelişmiş, özgüven ve sorumluluk sahibi olan, girişimci ve yenilikçi nitelikte, bilim ve teknoloji kullanımında ve üretiminde beceri sahibi, bilgi toplumunun gerektirdiği temel bilgi ve becerilerle donanmış, üretken ve mutlu bireylerin yetişmesi eğitim sisteminin ana gayesidir. Eğitim sistemi fertlerin kişilik ve yeteneklerini geliştiren, işgücü piyasasıyla uyumunu gerçekleştiren ve kalite odaklı bir yapıya sahip olmalıdır. Okul-işletme ilişkisi yaratılarak, iş yaşamının gerektirdiği beceri ve yetkinliklerin kazandırılması ve girişimcilik kültürünün benimsenmesi sağlanmalıdır. Örgün ve yaygın eğitim kurumlarında bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısı geliştirilerek, öğrenci ve öğretmenlerin bu teknolojileri kullanma yetkinlikleri artırılmalıdır (Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 31-33). STEM eğitim anlayışının bu doğrultuda eğitim sistemi içerisinde yer alması kalkınmanın eğitim ayağının sağlanmasında önemli bir yerde durmaktadır.

STEM eğitim yaklaşımı; grup aktivitelerinde bulunma, laboratuvar uygulamaları yapma ve projeler üretme gibi faaliyetlerin yanında, bireylere, son derece önemli olan 21. yy

becerilerini geliştirmeleri imkanlarının sunulması; sağlık, enerji verimliliği, çevresel duyarlılık, kaynak kullanımı ve ulusal güvenlik gibi konularda daha iyi kararlar verebilen fertlerin oluşturulması açısından da son derece önemlidir (Bybee, 2010). STEM yaklaşımı, günümüzde var olan pek çok eğitim reformunu desteklemekte ve kritik önem taşımaktadır. Aslında, STEM ayrı bir reform hareketi değil, bir vurgudur. Bireyleri, STEM mesleklerine daha iyi hazırlama ve STEM alanları için hazırlanmış mezun öğrenci sayısının artırılması bakımından çok disiplinli bir yaklaşımı vurgulamaktadır. STEM alanlarında bilgili bireylerin sayısının artırılması, bu alanlarda kariyer yapılmasının ve ileri eğitim alan öğrenci sayılarının artırılması ülkelerin ekonomik refahlarının istenen düzeylerde olması açısından kritik öneme sahiptir. STEM alanlarında yetenekli fertlerin yeterince oluşturulmadığı işgücüne sahip ülkeler; başarı için keşifler, yenilikler ve hızlı adaptasyon gibi şart unsurları barındıran küresel ekonomide rekabet edemeyerek durgun hatta giderek azalan bir zenginlikle karşı karşıya kalacaklardır (Thomasian, 2011).

Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik eğitim anlayışı (STEM/FeTeMM) bu açılardan bakıldığında; STEM okuryazarlığı niteliklerini taşıyan bireylerden meydana gelen iş gücünün üretilmesi, STEM alanlarındaki işlerin devam ettirilmesinin sağlanması, ülkelerin ekonomik güçlerini arttıracak yeniliklerin üretilmesi, gelecekte vücut bulacak iş alanlarında yeterliğe sahip bireylerin yetiştirilmesi amaçlarını taşımaktadır (Thomas, 2014). STEM eğitim anlayışı, öğrencilerin STEM alanlarında motive edilmesi ve ilgilerinin STEM alanlarına yönlendirilmesi açısından bir potansiyele sahiptir ve eğitime, kültüre ve küresel rekabete oldukça büyük katkılarda bulunarak önemli bir rol oynayabilir (Sanders, 2009). Farklı disiplinlerin bütünleşmesi anlamını taşıyan STEM gibi oluşumların etkilerini ve kazanımlarını irdelemek ve pratiğe uyarlamak, bizim gibi gelişmekte olan ülkeler bakımından da büyük önem barındırmaktadır (Mercimek vd., 2016). Bir ulusun sahip olduğu zenginlik ve başarı pek çok faktöre dayanmaktadır. Eğitim, bu zenginliğin ve başarının anahtarıdır. Sadece okuma, yazma

ve aritmetik gibi temel becerileri esas alan eğitim sistemi, yeni nesil işgücünü oluşturamaz, bugünün ve yarının teknolojik dünyasında başarıya ulaşabilecek ve rekabet edebilecek geleceğin bireylerini yaratamaz. Eğitim sistemi içinde STEM anlayışının hayata geçirilmesi, geleceğe hazırlamak adına öğrencilerin hayatla daha güncel bağlantı kurmalarını ve daha anlamlı öğrenmelerini sağlayacaktır (Dugger, 2010). STEM alanı dahilindeki mesleklerin zaman geçtikçe artış göstereceğine dair raporlar yayınlanmaktadır. Bu nedenle, STEM anlayışının hedeflerinin, bireylerin STEM alanlarındaki yeterliklerini sağlamak ve mesleki becerilerini yükseltmek; fen, matematik, teknoloji ve mühendislik mesleklerine yönelen ve bu alanlarda kariyer yapan hatta ileri derecede eğitim düzeyine ulaşabilecek öğrencilerin sayısını arttırmak olduğu söylenebilir. Çünkü STEM meslekleri en yüksek ücretli, en hızlı büyüme gösteren, ekonomik büyümeye ve inovasyonun gerçekleşmesinde en fazla etkiye sahip uğraşı alanlarına sahiptir. STEM alanlarında çalışacak kişiler için işsizlik oranları oldukça düşük olup, bireyler gelecek vadeden ve kariyer esnekliğine sahip bir meslek süreci içerisinde bulunacaklardır. STEM eğitimi bu açıdan, bireysel ve toplumsal ekonomik gelişmelerin gerçekleşmesinde çok güçlü bir temel oluşturmaktadır (Thomasian, 2011). Sanayi 4.0 etkileri sonucu, bazı meslek ve iş alanlarının dönüşüme uğraması, hatta yok olması beklenirken diğer taraftan yeni iş beceri ihtiyaçlarından kaynaklı bazı yeni meslek alanlarının oluşması beklenmektedir. Etkilenmesi muhtemel mesleklerin az insan gücü ve eforuna dayalı alanlarda olacağı, bu alanların robotlar tarafından devralınacağı öngörülmektedir (PricewaterhouseCoopers [pwc] ve TÜSİAD, 2017, s. 18). Literatür incelendiğinde, STEM eğitim anlayışının amaçları kısa bir biçimde; STEM alanlarında yetişecek üniversiteli birey sayısının arttırılması, STEM işgücü sahasındaki kişi sayısının arttırılması ve fertlerin STEM okuryazarı olarak yetiştirilmeleri olarak ifade edilebilir (Gülhan ve Şahin, 2016). 21. yy sağlıktan teknolojiye her şeyi etkilemekte, toplumda hızlı değişimler yaşanmaktadır. STEM eğitimi sonucu kazanılan beceriler, daha bilinçli kararların alınmasını da sağlayacaktır

(Lamberg ve Trzynadlowski, 2015). STEM eğitim anlayışı doğrultusunda yetişmiş bireyler, bu alanlarda karşılaşılan günlük yaşam problemlerine karşı yaratıcı çözümler geliştirebilme, uygulayabilme ve sonuca ulaşabilme becerilerini sergileyebileceklerdir (Thomasian, 2011). 21. yy becerileriyle donanmış öğrenme ortamlarında yetişen bugünün öğrenenleri, yeni sanayi dönemine uyum ve üretime etken katılım sağlamada beklenen beceri ve kapasiteyi sergileyebilecektir.

Tüm bunların sonucunda şunu söyleyebiliriz. STEM'in birbiriyle bağlantılı içerik alanları, günümüz modern toplumlarının, üzerinde yükselebileceği temeli oluşturabilir. Günümüzün küresel vatandaşlarının, bilimin ve teknolojinin sunduğu imkanlardan yararlanan ve etkin kullanan bireyler olmasının yanı sıra, kendilerini ve toplumlarını etkileyen karmaşık hayat problemlerine karşı da çözüm üretebilmek adına, STEM eğitim anlayışı perspektifiyle yetişmiş okuryazar bireyler olmaları önem arz etmektedir. Dünyanın ekonomi odağını oluşturan ülkelerde STEM işgücü alanlarının, diğer alanlara göre daha hızlı büyüdüğü ve bu alandaki insan gücü ihtiyacının arttığı çeşitli çalışmalarla ortaya konmaktadır. Gelecek, büyük ölçüde, STEM alanları üzerine inşa edilen bir dünyaya doğru evrilmektedir. Bu durumun, STEM okuryazarı bireylere olan ihtiyacın ne denli elzem bir gereklilik halini almış olduğunu ortaya seren bir gösterge olduğunu söyleyebiliriz.

**FeTeMM/STEM eğitim anlayışına uzanan yolda ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde gerçekleştirilmiş faaliyetler.** Aslında, öncesinde, Osmanlı'nın son dönemleri, bilhassa II. Meşrutiyet ile Cumhuriyet'in ilk dönemlerine; eğitimde yenilik arayışları, gerçekleştirilen çalışmalar ve uygulamalar bakımından oldukça kısa da olsa bir tarihsel bakış sergilemek, günümüz ile yaklaşık bir yüzyıl öncesinin örtüşen yönleri açısından bir farkındalık ve bakış açısı oluşturacaktır. Bu dönemlerin seçilmesinin amacı; eğitim alanında sergilenen arayışlar ve uygulamalar temelinde eğitimde çağı yakalamak adına en yoğun dönemler olmaları ve günümüz eğitim arayışlarıyla örtüşen durumlar sergilemeleridir.



Osmanlı Devleti'nin son dönemleri; küresel ve iç değişimlerden etkilenen, zengin fikirlerin oluştuğu bir yapıya sahipti. Toprak kayıpları ile başlayan değişim çabaları, yeni arayışlara yönelmeyi gerektirmiştir. Yenilik girişimleriyle beslenen eğitim paradigmalarına dayanan eğitim arayışları ve hareketleri, ilerleyen dönemlere ışık tutmuştur (Çelebi ve Asan, 2014). Osmanlı'nın son dönemlerine denk gelen II. Meşrutiyet dönemi, eğitim üzerine en çok yazının ortaya çıktığı, eğitim sorunlarıyla en fazla ilgilenilen ve deneyimler kazanılan bir dönem olmuştur. Eğitim arayışlarının en canlı ve hareketli devridir (Ergün, 2009). Bu dönemde; Pestalozzi, Frobel ve Montessori gibi batılı eğitimcilere ait eserlerin dilimize çevrilmesi ve bu sayede yeni eğitim yaklaşımları hakkında bilgi sahibi olunması gerçekleşmiştir (Akyüz, 2015, s. 268). II. Meşrutiyet Dönemi (1908-1918) ile "çökmekte olan devleti eğitim ve öğretmenler kurtaracaktır" görüşü ağırlık kazanmıştır. Öğretmenler ilk kez bu dönemde mesleki örgütlenmeyi sağlamışlardır. Eğitim ortamlarında drama yöntemi ilk defa bu dönem uygulanmaya başlanmıştır. İlk resmi anaokulları açılmıştır. 1913'te çıkarılan bir kanunla ilköğretimin zorunlu olduğu ve parasız olduğu hükme bağlanmıştır. Daha önceki programlarda öğretmen, kitap ve hafıza ön planda iken, bu dönemde bunların yerini tabiat, eşya, olay ve deney almıştır. Diğer bir ifadeyle, eğitim-öğretim yöntemlerinde kitap ve öğretmenden eşyaya yönelen, gözleme ve öğrencinin kendisinin araştırıp bulmasını temel alan (usûl-i tekşifî ve tedris-i ayanî) bir yola gidilmeye başlanmış; bireylerin fiziki ve sosyal çevrelerin tanımalarına olanak sağlayacak gözlem ve inceleme gezileri düzenlenmeye başlanmıştır. Ancak, bu yeni yöntemlerin pek de yaygınlaştığı söylenemez. En azından, eğitim-öğretime ve öğretmen sorunlarına yönelik tartışmalar yapılmış, yeni fikirler ortaya çıkmıştır. Bunlardan bazıları cumhuriyet dönemi eğitim-öğretim alanına temel teşkil etmiştir (Akyüz, 1999; Akyüz, 2015, s. 265-267). Dönemin eğitim anlayışı, merkeze; araç-gereç kullanmanın, deneyin, gözlemin ve bireysel araştırmanın konulması yönünde bir anlayış içermektedir. Tüm bu arayışlarda, çağı yakalamak adına diğer ülkelerdeki çağdaş eğitim sistemlerinin de incelenmiş olduğu sonucuna

da ulaşılmaktadır. Cumhuriyetin ilanından sonraki eğitim sisteminin yapılandırılması çabalarında da bu yansımalar görülmektedir.

Atatürk'ün 1 Mart 1923 tarihli 4. yasama yılını açış konuşmasından alınan ve eğitim işleri başlığı altında yer alan küçük bir bölümde şu ifadeler yer almaktadır (Atatürk, 1923):

(...) Barış döneminde yapmak zorunda olduğumuz şeyler pek çoktur. Milletimizin ve ülkemizin kalkınması ve zenginleşmesi, halkımızın eğitilmesi ve modernleştirilmesi, sağlık sorunlarının çözümlenmesi için kesin ve ciddi bir program içinde ilk barış günlerinden başlayarak bütün ulusun uyum içinde çalışmasını sağlamak ilk ve önde gelen görev olacaktır. (...) Efendiler, eğitim ve öğretimde uygulanacak kuralların amacı, bilgiyi insan için fazla bir süs, bir hükmetme aracı veya medeni bir zevk olmaktan çıkarıp, maddi hayatta başarılı olmayı sağlayan pratik ve kullanılabilir bir araç haline getirmektir. Milli Eğitim Bakanlığımız bu konuya önem vermektedir. Pratik ve her konuyu kapsayan bir eğitim için vatan sınırları içinde önemli merkezlerde modern kütüphaneler, bitki ve hayvanat bahçeleri, konservatuarlar, atölyeler, müzeler ve güzel sanatlar sergileri kurulması gerektiği gibi, özellikle şimdiki mülki taksimata göre ilçe merkezlerine kadar bütün ülkenin basımevleriyle donatılması gerekmektedir. Bütün bu güzel şeylerin bir an önce gerçekleştirilmesi zor olmakla birlikte, mümkün olduğu kadar kısa bir süre içinde bu sonuçların sağlanabilmesini önemle diliyoruz. (...)

Konuşma metninde; bilginin pratik ve kullanılabilir bir araca dönüştürülmesine yapılan vurgu çok önemlidir. 1924 ve 1926 öğretim programlarının yapısı incelendiğinde, bu durum açıkça görülmektedir.

1924'te uygulanmasına başlanan İlk Mektep Programı bir proje niteliğinde olup, iki yıl sürmüştür (Yolcu, 2014). Cumhuriyetin ilk yıllarında, Kolombiya Üniversitesi profesörlerinden

John Dewey'nin 1924'te ülkemize davet edilmesiyle, bir-iki aylık inceleme ve araştırmaları sonucu onun öne sürdüğü “hayat bilgisi, toplu öğretim ve iş okulu” kavramlarının sunulduğu “Türkiye Maarifi Hakkında Rapor” undan yola çıkılarak, ağırlıklı olarak ilköğretim programlarının geliştirilmesine gayret edilmiştir (Demirel, 1992). Raporda, okulların iki önemli gagesinden bahsedilmiştir. İlki, milli fayda sağlayacak bilginin toplanmasını ve yayılmasını sağlayacak merkezler olması; ikincisi, bireyleri yaşadığı topluma faydalı olacak fikirlerle donatmak ve bilgileri teorik ve lüzumsuz olmaktan çıkarıp kullanmaktır (Dewey, 1939, s. 16). Program, öğrencinin yakın çevresiyle ilişki kurarak, bilgiyi aktif biçimde ve kendi yaşantıları aracılığıyla öğrenmesi ve düşünme becerilerinin gelişmesi üzerine kurulmuştur (İlhan Beyaztaş, Kaptı ve Senemoğlu, 2013). 1926 programında fen dersi, 4. ve 5. sınıfta haftada 2 saat Tabiat Tetkiki Dersi olarak ve sadece 5. sınıfta olmak üzere haftada 2 saat Eşya Dersi olarak işlenmiştir. Tabiat Tetkiki dersinde, beş amaç doğrultusunda, doğal ortamında bulunan canlılar ve canlı-cansız etkileşimleri gözlenmekte, vücudumuz uzuvları ve sağlığı konuları yer almakta, uygulamalı mahsül yetiştirme dersleri ve çiftçiliğe ilişkin bilgiler verilmekteydi (Aykaç vd., 2011). Eşya Dersi'nin içerdiği tek amacı doğrultusunda istenen; öğrenciye, her zaman gördüğü, kullandığı eşyalar ile medeniyetin ürettiği alet ve makineler hakkında esaslı ve bilimsel açıklamalar yapmak ve bu âlet ve cihazların çalışma prensiplerinin öğrenci tarafından tanınmasının sağlanmasıydı. Eşya Dersi'nde, günlük yaşamda kullanılan cihaz, eşya ve makinelerin kullanımı ve faydaları hakkındaki konular yer almaktaydı (Altınok ve Tunç, 2013; Aykaç vd., 2011; Zan, Efe ve Zan, 2016).

Görüldüğü üzere; yaklaşık bir yüzyıl önceki dönemlerde ortaya konulan arayışlar ve uygulamalar ile günümüz eğitim arayışları ve anlayışları arasında örtüşmelerin olduğu anlaşılmaktadır. İdeal ve çağın koşullarını karşılayabilecek eğitim arayışları sürmeye devam edecektir ve belki de tarihin belli kesitlerindeki arayışlarla örtüşmeler görülmeye devam edecektir. Buraya kadar, tarihin oldukça küçük fakat önem arz eden kesitiyle eğitim alanında

kısa ve özet tarihsel bir sürece değinilmiş; günümüze dair bakış açısı uyandırması sağlanmaya çalışılmıştır. Bu andan itibaren; uzun bir dönemin ardından, çağa ayak uydurabilme adına MEB tarafından reform mahiyetinde sergilenen faaliyetler ve bunların STEM eğitim anlayışına doğru uzanması süreçlerine değinilecektir.

Bilgi ve iletişim çağında bulunduğumuz bir dünyada STEM eğitimi oldukça önemli bir yaklaşım olup, ülkemizin bu konudaki bilgi birikimin yeterince sağlanabilmesi adına eğitim ortamlarında uygulamalara geçilmesi gereklidir. Bireylerin STEM alanlarına olan ilgilerinin artırılması, STEM mesleklerine yönelip seçmelerinin sağlanması için STEM eğitimlerinin eğitim sistemimize entegre edilmesi önemlidir. STEM eğitimi ile yetişmiş bireyler güncel yaşam konuları ile düşünme, uygulama ve ürün ortaya çıkarma gibi süreçler içinde bulunarak gelecekteki iş hayatlarında başarıları artacaktır. STEM bakış açısıyla yetişen bireyler sorgulama, problem çözme, araştırma yapma, estetik bakış açısı kazanma, ürün geliştirme becerileri sergileme gibi niteliklere sahip olabileceklerdir. Bu konuda ülkemizdeki bireylerin enerjilerini ve yeteneklerini fark edebilecekleri, açığa çıkarabilecekleri ve sergileyebilecekleri fırsatlar oluşturulmalıdır (MEB, YEĞİTEK, 2016). STEM'in; STEM alanlarında eğitim gören öğrenci sayısının artırılması, STEM işgücü alanlarında yer alan birey sayısının artırılması ve toplumun tamamının STEM okuryazarı bireylerden oluşması (Gülhan ve Şahin, 2016) gibi amaçları olduğu göz önüne alınarak yapılandırılan eğitim sistemlerine ihtiyaç vardır.

1990'lı ve 2000'li yıllar boyunca Türkiye'de eğitim sisteminin iyileştirilmesine yönelik çok sayıda çalışma ve reform yapılmıştır. Neredeyse her yıl eğitim sisteminin iyileştirilmesine yönelik bir takım önemli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan her bir çalışma titizlikle incelendiğinde karşılaşılan temel gerçek eğitim sisteminin kalitesinin artırılması olarak görülmektedir. Ulusal ve uluslararası değerlendirmelerin sonucunda eğitim sistemimizin performans bakımından sorunlu olduğu, bireylere yeterli bilgi ve becerileri kazandıramadığı gerçeği karşımızda durmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2014, s. 1). Ülkemizde

STEM eğitim anlayışına evrilmeyle ilgili ilk yapılandırılmaların, dikkat çekici bir biçimde, özellikle 1997 yılından itibaren başladığı söylenebilir. Eğitim sistemleri açısından ülkemizde, 1997'den 2017'ye 20 yıl içinde köklü reform hareketleri ile pek çok çalışma ve yapılandırma gerçekleştirilmiştir. Eğitimde gerçekleştirilen tüm bu köklü reform hareketlerinin bir yansıması olarak, ülkemizde STEM eğitim anlayışına doğru bir evrilme gerçekleştiği sonucuyla karşılaştığımızı söyleyebiliriz.

Ülkemizde sekiz yıllık kesintisiz eğitime geçişin kabul edildiği 16.08.1997 tarihli 4306 sayılı kanunu izleyen günlerde Eğitimde Çağı Yakalama 2000 adlı proje uygulamaya konulmuştur. Ayrıca, ülkemiz ve Dünya Bankası arasında 25.06.1998 tarihli Temel Eğitim Programı İkraz Anlaşması ile Temel Eğitim Projesi uygulamaya geçirilmiştir. Bu projelerle birlikte çağa uyum sağlamış bir eğitim sistemi yapısı oluşturulmaya, pek çok proje ve uygulama hayata geçirilmeye çalışılmıştır. Eğitimde Çağı Yakalama 2000 Projesi ile yetişecek bireylerin, doğru düşünerek etkili kararlar alan, sorumluluk bilinci ile takım halinde çalışmalar yapabilen, kendi kendisi ve başkaları ile yarışan, rekabet eden, iyi anlayan, anladığını ve öğrendiğini hayata en iyi uygulayan, risk alabilen, güçlü ve zayıf yönlerini bilen, sorumluluk sahibi, uzlaşmacı, çağın hızla değişen olaylarına çok yönlü bakabilen, yaşama ve çevreye saygılı bireyler olmaları hedeflenmiştir. Temel Eğitim Projesi ile ülke genelinde kalabalık sınıf ortamlarının otuza indirilmesi, ikili öğretimden normal öğretime geçilmesi gibi hedefler belirlenmiştir. Öğrencilerin kullanacakları ders materyalleri öğrenci merkezli bir anlayışla, çağa uygun, bilimsel bilgi ve beceriler kazandıracak biçimde, ezberci eğitim anlayışından uzak aktif öğrenmeyi gerçekleştirecek biçimde hazırlanmaya çalışılmıştır. Çok amaçlı salonların ve teknoloji odalarının kurulması planlanmıştır. Açığa çıkan eğitim seferberliği kapsamında yürütülen projeye çağın gereklerine uyum sağlanabilmesi adına her okula bilgisayar laboratuvarları kurularak bilgisayara destekli eğitimler verilmesi, eğitim yazılımları ve setleri, eğitsel içerikli oyunlar, ofis yazılımları, tepegöz, eğitsel içerikli videokaset ve saydamlar,

televizyon, yazıcı, tarayıcı gibi teknolojik araçlarla donatılması planlanmıştır (Akgün ve Akgün, 2011; Cordan, 1999; Erdem, 2002; Erdem, 2005; Gülcan, 2014). Düşünce olarak güzel olmakla birlikte, çağın koşullarını karşılayabilme adına hayata geçirilmeye çalışılan bu projeler sınırlı sayıda eğitim-öğretim ortamında hayata geçirilebilmiş, istenen hedefler tam olarak gerçekleştirilememiş ancak, önemli gelişmeler kaydedilmiştir (Gülcan, 2014). Tam olarak istenen hedeflere ulaşamamış olsa da, ülkemizin ortaya koyduğu ve uygulamaya çalıştığı bu gibi projelerin, çağa ayak uydurma iradesinin sergilediğini ve sonraki yıllara ışık tutarak STEM eğitim anlayışına doğru evrilebilecek bir vizyon çizdiğini ifade edebiliriz. Günümüzde, eğitimin yapılandırılması adına gerçekleştirilen pek çok proje ve çalışma üretilmeye devam etmektedir.

Ülkemizin STEM eğitimi için, 2016 yılına kadar Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmış doğrudan bir eylem planı bulunmamakla birlikte, 2015-2019 Stratejik Planı'nda STEM eğitim alanı ile örtüşen ifadeler ve bu ifadelerin kapsamının güçlendirilmesine yönelik hedefler bulunmaktadır (MEB, YEĞİTEK, 2016, s. 24). Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı (MEB, SGB) tarafından hazırlanan 2015-2019 Stratejik Planı'nda “hayata hazır, sağlıklı ve mutlu bireyler yetiştiren bir eğitim sistemi” vizyonu ortaya konulmuştur. Belirlenen vizyon doğrultusunda “düşünme, anlama, araştırma ve sorun çözme yetkinliği gelişmiş; bilgi toplumunun gerektirdiği bilgi ve becerilerle donanmış; millî kültür ile insanlığın ve demokrasinin evrensel değerlerini içselleştirmiş; iletişime ve paylaşımına açık, sanat duyarlılığı ve becerisi gelişmiş; öz güveni, öz saygısı, hak, adalet ve sorumluluk bilinci yüksek; gayretli, girişimci, yaratıcı, yenilikçi, barışçı, sağlıklı ve mutlu bireylerin yetişmesine ortam ve imkân sağlamaktır” misyonu beyan edilmiştir. Bu doğrultularda on temel değer benimsenmiştir. Bunlar: “1. İnsan hakları ve demokrasinin evrensel değerleri; 2. Çevreye ve canlıların yaşam hakkına duyarlılık; 3. Analitik ve bilimsel bakış; 4. Girişimcilik, yaratıcılık, yenilikçilik; 5. Sanatsal duyarlılık ve sanat becerisi; 6. Meslek etiği ve ahlak; 7. Saygınlık; 8.

Tarafsızlık, güvenilirlik ve adalet; 9. Katılımcılık; 10. Şeffaflık ve hesap verebilirlik” şeklinde belirtilmiştir. Belirtilen vizyon, misyon ve temel değerler doğrultusunda hazırlanan stratejik plan, üç genel stratejik amacı ve her stratejik amacın kapsamında yer alan toplam on tane stratejik hedefi içermektedir. Raporda yer alan ikinci stratejik amaç “bütün bireylere çağın gerektirdiği bilgi, beceri, tutum ve davranışın kazandırılması ile girişimci, yenilikçi, yaratıcı, dil becerileri yüksek, iletişime ve öğrenmeye açık, öz güven ve sorumluluk sahibi, sağlıklı ve mutlu bireylerin yetişmesine imkân sağlamak” olarak ifade edilmiştir. Bu stratejik amaç; “bütün bireylerin bedensel, ruhsal ve zihinsel gelişimlerine yönelik faaliyetlere katılım oranını ve öğrencilerin akademik başarı düzeylerini artırmak; hayat boyu öğrenme yaklaşımı çerçevesinde, iş gücü piyasasının talep ettiği beceriler ile uyumlu bireyler yetiştirerek istihdam edilebilirliği artırmak; eğitimde yenilikçi yaklaşımlar kullanılarak bireylerin yabancı dil yeterliliğini ve uluslararası öğrenci-öğretmen hareketliliğini artırmak” şeklinde üç stratejik hedefi barındırmaktadır. Bu strateji ve hedefler dahilinde “öğrencilerin olay ve olguları bilimsel bakış açısıyla değerlendirebilmelerini sağlamak amacıyla bilim sınıfları oluşturma, bilim fuarları düzenleme gibi faaliyetler gerçekleştirilmesi; Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi ile örgün ve yaygın eğitim kurumlarında bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısının geliştirilmesi, öğrenci ve öğretmenlerin bu teknolojileri kullanma yetkinlikleri artırılması; sektörle iş birliği yapılarak atölye ve laboratuvar öğretmenlerinin ilgili sektördeki gelişmeleri ve iş gücü piyasası ihtiyaçlarını takip etmeleri ve öğrencilere bu yönde rehberlik etmelerinin sağlanması; mesleki ve teknik eğitimde girişimcilik, yaratıcılık ve yenilikçilik kültürünün yerleşmesi için mevcut süreçler değerlendirilerek gerekli düzenlemelerin yapılması; bireylerin ve sektörün ihtiyaç duyduğu kalitede bir mesleki ve teknik eğitime ulaşmak için güncel, ölçülebilir ve sürdürülebilir bir kalite sisteminin oluşturulması” gibi stratejiler benimsenmiştir (MEB, SGB, 2015). Strateji planı, STEM eğitim anlayışına direkt bir göndermede bulunulmasa da, STEM anlayışının benimsenmesinin ve

gerçekleşebilmesinin önünü açacak ve yerleşik bir anlayışa dönüşmesini sağlayacak esasları içermektedir diyebiliriz.

STEM eğitimiyle bireylerde oluşması beklenen 21. yüzyıl becerileri ile ülkemizde hayata geçirilen FATİH Projesi'nin ana ve alt bileşenleri arasında gerek doğrudan gerekse dolaylı olarak örtüşmeler vardır. Birçok amaç barındıran proje, bilişim teknolojilerinin eğitim-öğretim ortamlarıyla bütünleştirilmesi gayesini de taşımakta ve 21. yy becerilerinden bilgi, medya ve teknoloji becerileri ile doğrudan örtüşmektedir. E-içeriklerin tasarlanması, oluşturulması ve geliştirilmesi gibi süreçlerle iç içe olan öğrenciler, 21. yüzyıl becerilerinden öğrenme ve yenilikçilik becerileri ile yaşam ve kariyer becerilerini de kazanabileceklerdir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015).

2003 yılında MEB ve Türk Telekom arasında gerçekleştirilen protokolle okulların internet bağlantı alt yapıları oluşturulmaya başlanmış ve 2012 itibariyle lise ve dengi okulların %100'ünün, ilköğretim okullarının ise %96'sının internet erişimi gerçekleştirilmiştir (Ekici ve Yılmaz, 2013). Ülkemizde, eğitim sisteminin gelişen teknolojiye adapte edilmesi adına, 22.10.2010 tarihinde kamuoyuna duyurulan, Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma Bakanlığı'nın işbirliği içinde yürüttüğü ve 2011-2012 Eğitim-Öğretim Yılı'nın ikinci yarısında uygulanmasına başlanan FATİH Projesi kapsamında, 4'ü ilköğretim ve 48'i ortaöğretim toplam 17 ilde 52 okulun beşinci ve dokuzuncu sınıflarında pilot uygulama başlatılmıştır. Bu kapsamda okullara etkileşimli tahta, yenilenmiş internet ağı alt yapısı, çok fonksiyonlu yazıcı, kamera; öğretmen ve öğrencilere tabletler dağıtılmıştır (Altın ve Kalelioğlu, 2015; Ateş, Çerçi ve Derman, 2015; Eryılmaz ve Salman, 2014; Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz ve Ayas, 2013 ).

Eğitimde FATİH Projesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini yerine getirmek ve okullardaki teknolojiyi iyileştirmek maksadıyla bilişim teknolojileri araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek biçimde, derslerde etkin kullanımı için başlatılmıştır. Eğitimde FATİH Projesi ile öğrencinin, sadece dersteki başarısıyla değil ilgi



alanları, aktiviteleri ve eğilimleriyle değerlendirilebilmesi ve bu yolla, bireylerin tüm öğrencilik hayatlarına dair verilerin analizinin yapılması da sağlanacaktır. Bu proje ile; yurtiçi üretimin ve katma değer artırılacağı, daha önce yurt içinde üretimi olmayan ürünlerin üretilebileceği, yeni teknoloji ve ürünlere yönelik araştırma-geliştirme faaliyetlerinin yapılabilmesinin sağlanacağı; aynı zamanda 21. yüzyıl vatandaşlığı becerileri olarak tarif edilen teknoloji kullanımı, etkili iletişim, analitik düşünme, problem çözme, birlikte çalışma ve işbirliği gibi becerileri geliştirerek bireyleri edilgen olmaktan çıkaracağı hedeflerinden söz edilmektedir (“FATİH Projesi”, t.y.)

FATİH Projesi beş ana bileşenden oluşmaktadır. Bu beş ana bileşenden biri, eğitsel e-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi ana bileşenidir. Bu ana bileşen kapsamında Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformu oluşturulmuştur. Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) tarafından herkesin kullanımına açık ve ücretsiz olarak sunulan çevrimiçi bir sosyal eğitim platformudur. Okul ve ev gibi ortamlarda zamandan ve mekândan bağımsız bir biçimde gereksinim hissedilen her yerde ve her zaman kullanılabilir. Böylece eğitimin dört duvarın ötesinde de gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Bu platformun amacı; bilgi teknolojileri aracılığıyla etkili materyal kullanımını destekleyip, teknolojinin eğitime entegrasyonunu gerçekleştirmektir. EBA platformu sınıf düzeylerine uygun, güvenilir ve incelemeden geçmiş e-içerikler sunmakta, eğitim ve teknolojideki yenilikleri takip ederek gelişimini sürdürmektedir. Dünyada ve ülkemizdeki eğitim firmaları ve uzmanlar tarafından haber, video, ses, görsel, ders içerikleri, doküman, kitap, dergi, oyun, yarışma, içerik geliştirme araçları ve çeşitli uygulamalar gibi pek çok e-içerik üretilmektedir. Öğretmen ve öğrenciler de, kontrollü bir süreçten geçirilen güvenilir ve doğru paylaşımlar da bulunabilmekte, e-içeriği zenginleştirebilmektedirler. Sosyal bir platform olan EBA çatısı altında bir araya gelen öğrenmeye ve paylaşmaya hevesli ve ülkenin farklı bölgelerinde bulunan bireyler akranlarıyla işbirliği yaparak ekip çalışması içinde bulunma olanaklarını yaşamaktadırlar. Öğrenci merkezli

eğitimin güçlendirilmesi sağlanacak ve ezbercilikten uzak, nitelikli kaynakları süzüp araştıran, yorumlayan ve bilgiden bilgi üretebilen fertlerin oluşturduğu bir toplumun temelleri sağlanmış olacaktır (“EBA”, t.y.).

STEM eğitimlerinin büyük bir kısmı etkinlik temelli ve grup çalışması biçiminde gerçekleşmektedir. Bu nedenle, sorgulamaya, araştırmaya, ürün geliştirmeye ve buluş yapmaya dayalı bu tür ders etkinlikleri kapsamında geliştirilmiş ders araç gereçlerine gereksinim vardır. FATİH Projesi kapsamında okullara sağlanan etkileşimli tahtalar, tablet bilgisayarlar ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) içeriklerinin de öğrencilerde sorgulama, araştırma yapma, ürün geliştirme, buluş ve inovasyon yapabilme gibi becerilerin gelişmesini hedefleyen STEM eğitimi etkinliklerine önemli ölçüde katkı sunabilecek ders araç gereçleri olduğu; STEM becerilerinin kazanılmasının bu gibi bilişim teknolojilerinin kullanımı ile hızlandırılabileceği; bu nedenlerle FATİH Projesi ve EBA'nın STEM eğitimi için bir fırsat olduğu ve elverişli bir ortam oluşturduğu söylenebilir (MEB, YEĞİTEK, 2016, s. 50). STEM eğitim anlayışı doğrultusunda EBA platformu ile tasarım, üretim, içerik geliştirme ve çoklu etkileşim gibi süreçlerin içerisinde yer alacak bireylerin; yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, işbirliği, esneklik, uyum, kendini yönetme, sosyal beceriler, üretkenlik, hesap verebilirlik ve liderlik becerileri gibi 21. yüzyıl becerilerini edinmeleri de sağlanabilir.

Tüm bu gelişmelerin sonucunda, ülkemizde STEM eğitime geçilmesi yönünde, Haziran 2016 tarihinde, Milli Eğitim Bakanlığı-Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (MEB-YEĞİTEK) tarafından STEM Eğitimi Eylem Planı oluşturulmuştur. Oluşturulan bu eylem planında, STEM eğitime geçiş sürecinde atılması gerekli olan adımlar ve yapılması gereken çalışmalardan bahsedilmiştir. STEM Eğitimi Eylem Planı, STEM eğitime geçiş süreci ile ilgili olarak 5 adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar: (MEB, YEĞİTEK, 2016, s. 31).

- STEM eğitimi merkezlerinin kurulması,

- Bu merkezlerde üniversitelerle işbirliği içerisinde STEM eğitimi araştırmalarının yapılması,
- Öğretmenlerin STEM eğitim yaklaşımını benimseyecek şekilde yetiştirilmesi,
- Öğretim programlarının STEM eğitimini içerecek biçimde güncellenmesi,
- Okullardaki STEM eğitimi için öğretim ortamlarının oluşturulması ve ders materyallerinin sağlanması

şeklindedir.

STEM Eğitimi Eylem Planı'nda ayrıca, STEM eğitim anlayışına geçişle ilgili çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Bu önerilerden bazıları şu şekildedir: (MEB, YEĞİTEK, 2016, s. 31).

- MEB, TÜBİTAK, üniversiteler ve TÜSİAD koordinesinde STEM eğitiminin çerçevesini ortaya koyacak bir eylem planı geliştirilebileceği; işbirliği içinde STEM eğitimi projeleri yürütülebileceği,
- STEM alanında uzman eğitimcilerin ve akademisyenlerle STEM eğitimi araştırmaları ve projelerinin yapılabilmesi,
- TÜSİAD, sanayi kuruluşları, firmalar, üniversiteler ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın oluşturulacak STEM merkezlerinde bir araya gelerek STEM eğitimi öğretim programı oluşturulabileceği,
- STEM eğitimi etkinliklerini ders öğretim programlarına entegre edebilmek için öncelikle ilköğretim ve ortaöğretim fen ve matematik vb. öğretim programlarında yer alan ders içeriklerinin, STEM eğitimi etkinliklerine zaman kalacak biçimde azaltılabileceği,
- Öğretim programlarında STEM eğitimi için ilk seferde, %100 değil adım adım geçiş yapılması gerektiği,

- Merkezi öğrenci seçme sınavlarının öğrencilerin sorgulama, araştırma yapma, ürün geliştirme ve buluş yapma gibi üst düzey becerileri ön plana çıkaracak şekilde düzenlenmesinin sağlanması,
- Okullarda ilgili öğretmenlerden oluşan STEM eğitimi zümreleri kurulabileceği ve oluşturulan zümrelerin STEM ile ilgili okulda neler yapılabileceğinin planlanmasında aktif rol üstlenebileceği, şeklinde önerilerdir.

**FeTeMM/STEM eğitimi kapsamında ülkemizdeki çeşitli kurum ve kuruluşların ortaya koyduğu girişimler.** Ülkemizde STEM eğitimi ile ilgili ilk uygulamaya dönük faaliyetlerin; bazı üniversiteler, kurumlar, yerel il milli eğitim müdürlükleri, belediyeler ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapıldığını belirtmek gerekir. Ülkemizdeki STEM anlayışı doğrultusunda gerçekleştirilen faaliyetlere değinmek, bu konudaki duruşumuzu ve durumumuzu anlamamızda yol gösterici olacaktır.

TÜBİTAK tarafından iki yılı aşan bir çalışma sonucu hazırlanan 2003-2023 Strateji Belgesi'nde "yurttaşları ülkelerinin geleceğinde söz ve karar sahibi; sürdürülebilir gelişmeyi gözeten; gelir dağılımı dengeli; bilim, teknoloji ve yenilikte yetkinleşmiş; üreten; net katma değerini kendi beyin gücüne dayanarak artırabilen bir ülke" vizyonu çizen 2023 Vizyonu, eğitim ögesiyle ilgi de bir perspektif ortaya koymuştur. Eğitim kapsamında, "bireyin yaratıcılık ve hayal gücünü geliştiren; bireysel farklılıkların gözetilmesi ve değerlendirilmesi ile her bireyin özellikleri doğrultusunda en üst düzeyde kendini geliştirebildiği; zaman ve mekan kısıtlarından arınmış, kendi özgün öğrenme teknolojilerini yaratmış ve değişim esnekliğiyle kendini yenileme gücüne sahip; öğrenme ve insan odaklı bir eğitim sistemine sahip olmak" vizyonunu çizmiştir. Bu vizyonun gerçekleşmesinde; rekabet üstünlüğü sağlamanın, yaşam kalitesinin yükseltilmesinin, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasının ve bilgiyi üretebilme, ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilme yeteneğine sahip toplum ve bireylerinin

oluşturulmasının stratejik bir öneme sahip olduğunun altı çizilmiştir. Rekabet üstünlüğünün ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında: esnek üretim – esnek otomasyon süreç ve teknolojilerini geliştirmede yetkinleşme; bilgi yoğunluğu ve katma değeri yüksek ürünler geliştirebilme ve tüketim malları için küresel bir tasarım ve üretim merkezi olma; temiz üretim yapabilme yeteneği kazanma; tarıma dayalı üretimde rekabetçi olabilme; uzay ve savunma teknolojileri geliştirmede yetkinleşme; malzeme teknolojilerini geliştirebilme yeteneğini kazanma; enerji teknolojilerinde yetkinlik kazanma; çevre teknolojilerinde yetkinlik kazanma; doğal kaynaklarımızı değerlendirebilecek yetkinliğe erişme hedeflerinin gerçekleştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, bilgi toplumuna geçiş sürecinde; bilgi savaşlarına ve elektronik savaşlara hazır olunması, biyoelektriksel insan-bilgisayar arabirimlerinin geliştirilmesi ve iletişimde uydu uygulamalarında yetkinleşmek gibi hedeflerin sağlanması gerektiği belirtilmiştir (TÜBİTAK, 2004, s. 7-11). Tüm bu vizyon, strateji ve hedeflerin gerçeğe dönüşmesi ve hayata geçirilmesinde eğitim elzem bir yapı olarak karşımızda durmaktadır. Strateji belgesinde direkt olarak atıfta bulunulmayan ancak, STEM eğitim anlayışının doğasıyla örtüşen bu ifadelerin gerçekleşmesinde, eğitim-öğretim yapımızın STEM eğitimi anlayışı doğrultusunda yapılandırılması gerekliliğini gözler önüne serilmektedir.

İstanbul Aydın Üniversitesi (İAÜ) ülkemizde, STEM alanında çalışma yapmış ilk üniversitedir. 2014 yılında İAÜ STEM merkezi kurulmuştur. STEM anlayışı ile ilgili Amerika'ya çalışma ziyaretleri gerçekleştirilmiş, 2015'te ülkemizin ilk STEM laboratuvarı kurulmuştur. STEM eğitimi ile ilgili ilk raporların ve çalıştayların düzenlenmesi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca STEM öğretmen eğitimleri düzenlenerek, ilk "STEM Öğretmeni Sertifika Programı" düzenlenmiştir. STEM okulu oluşturularak öğrencilere STEM eğitimleri verilmeye başlanmıştır (Akgündüz, Ertepinar, Ger, Kaplan Sayı ve Türk, 2015, s. 9).

STEM eksikliklerinin tespiti, müfredat ve uygulamaya yönelik çözüm önerilerinin sunulması üzerine düzenlenen bir çalıştayın sonucunda hazırlanan raporda, çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Bu önerilerden bazıları şu şekilde özetlenebilir: (Akgündüz vd., 2015, s. 38).

- STEM alanlarındaki derslerde uygulamaya ağırlık kazandırılması ve uygulamaların daha verimli gerçekleşebilmesi için laboratuvar, atölye, işlik vb. ortamların oluşturulması ya da yeniden düzenlenerek işlevselleştirilmesi; gerekli teçhizat, araç ve gereçlerin temin edilmesi gerektiği,
- Öğretmenlerin, eğitim fakültelerinde teorik ağırlıklı eğitim yerine uygulama ağırlıklı eğitimlerden geçirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Görev başında olan öğretmenlere de STEM eğitimi ile ilgili hizmet içi eğitimler verilmesi; öğretmenlerin bu eğitimlerin ışığında, çalıştıkları okullarda öğrencilerine STEM eğitimleri verilmesinin sağlanması,
- Eğitimin ilk basamaklarından itibaren öğrencilere yetenek ve beceri testleri uygulanarak, öğrencilerin STEM alanlarındaki mesleklere yönlendirilmeleri sağlanmalı; bu konuda oldukça nitelikli bir rehberlik anlayışı sergilenmesi,
- STEM eğitimi kapsamında üniversiteler ve okullar bir araya gelebilmelidir. Okullarda sahada kazanılan tecrübelerin öğretmenler tarafından üniversitelere aktarılması sağlanarak, eğitim fakültelerinin daha nitelikli hale gelmesi sağlanabilir. Okul-üniversite işbirliği güçlendirilebilmesi,
- STEM eğitimi ile ilgili toplumsal farkındalık oluşturulmalıdır. Sadece eğitimin bir araştırma konusu olarak kalmaması, bir devlet politikasına dönüşmesi sağlanmasıdır.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) bünyesinde, Eylül 2015 tarihinde “ODTÜ Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Eğitimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (BILTEMM)” kurulmuştur. Merkez; STEM alanlarındaki eğitimi ileri taşıma, okullara,

öğretmenlere ve öğrencilere sunulan eğitim imkanlarının geliştirilmesi, okullardaki eğitim faaliyetlerinin değerlendirilmesi, yeni eğitim programlarının geliştirilmesi, eğitim kaynaklarına adil erişimin desteklenmesi ve bu konularda yenilikçi eğitim politikalarının oluşumuna katkı sağlanması gibi hedefleri taşımaktadır. Okul öncesinden lisans düzeyine kadar yer alan bireylerin STEM alanlarına yönlendirilmesi ve bu anlamda nitelikli öğretmen yetiştirme gayesini taşıyan merkez, bu çerçevelerde pek çok faaliyet yürütmektedir (“ODTÜ”, t.y.; “ODTÜ”, 2016).

Bahçeşehir Üniversitesi (BAU) bünyesinde, STEM ile ilgili çeşitli faaliyetlerin yürütüldüğü BAUSTEM Merkezi bulunmaktadır. Bu merkez kapsamında; Bütünleşik Öğretmenlik Projesi, ülke genelinde çeşitli konferanslar, çalıştaylar, organizasyonlar, eğitimler yürütülmekte; ayrıca eğitimciler ve çocuklar için STEM alanında kitaplar yayınlanmaktadır. Bütünleşik Öğretmenlik Projesi, 2008 yılında Texas A&M Aggie-STEM Center bünyesinde bir doktora tezi olarak başlamış; 2012-2016 yılları arasında Bilkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde, dış destekli araştırma ve geliştirme projesi olarak devam etmiştir. Proje, 2016 yılından itibaren Bahçeşehir Üniversitesi BAUSTEM Merkezi'ne taşınmış ve bu çatı altında yürütülmeye devam edilmiştir. TÜSİAD ile işbirliğinde içinde “STEM Kiti ve Öğretmen Eğitimi Projesi” yürütülmektedir (“Bütünleşik Öğretmenlik Projesi”, t.y.; “Bahçeşehir Üniversitesi STEM [BAUSTEM]”, t.y.). Ayrıca, 2006 yılında ilk STEM okulu olan Bahçeşehir Uğur Eğitim Kurumları bünyesinde Fen ve Teknoloji Lisesi kurulmuştur (“Bahçeşehir Koleji”, t.y.).

Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından, üzerinde uzun çalışmalar gerçekleştirildikten sonra, 2013 yılında “Kayseri STEM Ekibi” oluşturulmuştur. Gelişmiş ülkeler tarafından uygulanan STEM eğitiminin, uluslararası değerlendirmelerde (PISA ve TIMMS vb.) gözle görülür derecede başarılar elde edilmesini sağladığı, bu nedenle STEM anlayışının Kayseri’de de yaygınlaştırılması amacıyla pilot il olarak bu görevi yürüteceği ifade

edilmiştir. STEM eğitimi ile ilgili İngiltere'ye altı günlük çalışma ziyareti gerçekleştirilmiş; STEM eğitimini uygulayan okullar ziyaret edilerek uygulamalarla ilgili bilgiler kazanılmıştır. Daha sonra, pilot okullar belirlenmiş; STEM uygulamalarının gerçekleştirilebilmesi için STEM materyalleri temin edilmiş; öğretmenlere bu materyalleri kullanabilme eğitimleri verilmiş ve belirlenen pilot okullarda STEM eğitimleri gerçekleştirilmiştir. Boğaziçi Üniversitesi'nde görevli iki akademisyen, STEM projesini yerinde incelemek üzere çalışma ziyaretinde bulunulmuş; aşamalar hakkında olumlu görüşler bildirerek, gelişim adına destek olabileceklerini belirtmişlerdir. STEM eğitim çalışmalarının, pilot okullarda başarılı olması üzerine, STEM eğitiminin uygulandığı okul sayısı giderek artırılmıştır. Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2014 yılında ABD'de uluslararası düzeyde gerçekleştirilen STEM 2014 Konferansı'na bildiri sunmak üzere davet edilmiştir. Ülkemizde resmi düzeyde, devlet okullarında gerçekleştirilen ilk STEM projesi olması, hitap ettiği öğrenci sayısının çokluğu ve çalışmanın niteliği konferansa davet edilmede öncelikli göstergeler olmuştur. Sunulan bildiride STEM projesi kapsamına alınan pilot okullardaki STEM eğitimlerinin, öğrencilerin fen ve matematik derslerine olan ilgilerini ve başarı düzeylerini artırdığı belirtilmiştir. İlerleyen zamanlarda ve farklı tarihlerde STEM eğitimi üzerine birçok eğitim, seminer, çalıştay, etkinlik, sergi, farklı kurum ve kuruluşlarla işbirliği gerçekleştirilmiştir ("Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü", t.y.).

Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından, Ekim 2016 tarihinde, "STEM ve Bilim Merkezi" kurulmuştur. Bilimsel faaliyetlere yatkın tüm öğrencilere STEM modülleri ışığında eğitimler verilmesi amaçlanan merkez; 6 katlı olup 2 konferans salonu, 9 sınıf ve 3 bireysel çalışma tasarım sınıfından oluşmakta ve okulların randevu alarak öğretmen ve öğrencileri ile ziyaret edebilmesine imkan tanınmaktadır. Merkezde anaokulu, ilkokul ve ortaokul STEM sınıflarından meslek liselerine yönelik endüstriyel robot ve kodlama sınıflarına kadar farklı kategorilerde oluşturulmuş bilim sınıfları yer almaktadır. Merkezde öğretmen ve öğrencilere



yönelik çeşitli eğitim faaliyetleri yürütülmektedir. “11. Uluslararası MEB Robot Yarışması”na farklı kategorilerde katılan öğrenci çalışmaları ile, başarılı dereceler elde edilmiştir. Çeşitli illerdeki okullarda STEM eğitimleri verilmektedir. STEM ekibi; “STEM: Engineering Future” projesi kapsamında; İrlanda’nın başkenti Dublin’e ve İtalya’nın Pisa şehrine giderek, konu ile ilgili çalışma ziyaretleri gerçekleştirmiştir. Buradan hareketle, STEM öğretmenlerine yönelik ders planları oluşturulması ve STEM eğitimi verebilecek eğitimcilere rehber olunması planlanmıştır (“Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğü STEM [URFASTEM]”, t.y.).

Hacettepe Üniversitesi bünyesinde kurulmuş olan “Hacettepe Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Eğitimi ve Uygulamaları Laboratuvarı (Hacettepe STEM & Maker Lab)” kapsamında 2009 yılından bu yana, STEM eğitim anlayışı üzerine çeşitli projeler, konferanslar, eğitimler yürütülmektedir (“Hacettepe STEM & Maker Lab.”, t.y.)

Ülkemizdeki girişimciler ve iş dünyası yöneticileri tarafından 1971 yılında kurulan TÜSİAD, STEM eğitimi alanında çeşitli işbirlikleri, konferanslar, projeler, zirveler ve eğitim programları yürütmektedir. Çalışma alanları içinde sürdürülebilir kalkınma, girişimcilik ve sosyal kalkınma gibi alanlar bulunan TÜSİAD; “ülkemizin inovasyon kapasitesinin, rekabet gücünün ve refah düzeyinin yükseltilmesi yolunda, STEM eğitiminin önemine ve STEM işgücüne duyulan ihtiyaca vurgu yapan” çeşitli faaliyetler yürütmektedir. STEM eğitimin önemine dikkat çekmek adına, TÜSİAD’ın yayın organlarından biri olan ve 1981 yılından bu yana yayınlanan “TÜSİAD Görüş Dergisi” nin Ağustos 2014 dergisi, “Ekonominin Geleceği STEM” kapak tasarımıyla yayımlanmıştır. Dergide, STEM anlayışı ve eğitiminin önemi üzerine birçok yazı ve makale yer almıştır (“TÜSİAD STEM+A”, t.y.).

TÜSİAD, 2014 yılından bu yana STEM konusunda farkındalığı ve STEM eğitiminin niteliğini yükseltmeye katkı sağlamak üzere çalışmalar yürütmektedir. “TÜSİAD STEM Projesi” başlığı altında; TÜSİAD STEM Günleri, “STEM Kiti ve Öğretmen Eğitimi Projesi”, STEM farkındalık kampanyası ve rapor çalışmaları gibi bir dizi faaliyet gerçekleştirilmiştir

(“TÜSİAD, Basın Bülteni”, 2017). Bahçeşehir Üniversitesi ve TÜSİAD işbirliğinde yürütülen “STEM Kiti ve Öğretmen Eğitimi Projesi” kapsamındaki “STEM: Bütünleşik Öğretmenlik Çerçevesi” ile; liderlik potansiyeline barındıran, yenilikçi öğrenme ortamları tasarlayan, uygulayan ve deneyimlerini meslektaşları ile paylaşan sürdürülebilir bir öğretmen profiline sahip genç fen ve matematik öğretmenleri yaratmak amaçlanmıştır (“TÜSİAD, STEM”, t.y.). Eğitim ve STEM eğitim ortamlarının renklendiricilerinin öğretmenler olduğu düşünüldüğünde, yürütülen bu uygulamaların oldukça yerinde olduğu ve akademik dünyadan ve bizatihi sahadaki uygulamalardan gelen dönütlerle sürekli güncellenerek ve daha da geliştirilerek tüm ülke sathına yayılması gerektiği belirtilebilir.

Mayıs 2015’te, ana teması STEM eğitimi olan “Eğitimde Yeni Trendler II. Uluslararası Konferansı’nda” “STEM Temelli İşgücü İhtiyacına Yönelik Eğitim” konusu tartışılmıştır. Konferans, Bahçeşehir Üniversitesi’nin (BAU) ev sahipliğinde BAU, TÜSİAD ve Georgia State Üniversitesi işbirliği ile gerçekleştirilmiştir. Konferansta; STEM temelli işgücü ihtiyacına yönelik eğitim anlayışı, müfredat değişiklikleri, okul öncesi eğitim ve öğretmen eğitimleri konuları ele alınmıştır. Konferans ile ülkemizdeki STEM eğitimi konusu hem iş dünyasının ihtiyaçları hem de bilimsel yönden masaya yatırılmıştır. İki günlük konferansta STEM eğitimi teorilerine ve yaklaşımlarına dair bilimsel araştırmalar, yenilikçi deneyimler ve uygulamalar tartışılmış daha sonra çeşitli mecralarda kamuoyu ile paylaşılmıştır (TÜSİAD, t.y.). Konferanstaki açılış konuşmasında, önemli konulara değinilmiştir. Konuşmada değinilen vurgular şunlardır: (Başaran-Symes, 2015).

- Ülkemizin dünya ile entegrasyonu, sürdürülebilir büyümesi ve kalkınması için itici gücün, eğitilmiş insan gücü olduğu,
- Yaratıcılık ve yenilikçiliğin; fark yaratmayı sağlayacak ve ülkemize rekabet avantajı kazandıracak en önemli unsurlar olduğu,

- Bilgi temelli ekonomide; bilgiyi üretecek ve kullanacak bireylerin de gerekli becerilere sahip olması gerektiği ve bunun STEM eğitimi ile sağlanabileceği,
- Hem eğitimin niteliğini yükseltmek hem de ülkemizi küresel rekabette üst sıralara taşımak için; eğitim ortamlarına, erken yaşlardan başlayarak bilime, teknolojiye, inovasyona ve STEM alanlarına daha fazla yatırım yapılması gerektiği,
- STEM eğitimi konusunda ülkemizde somut hedeflerin kamu tarafından ortaya konması ve tüm paydaşlarca bir seferberlik anlayışıyla sahiplenilmesi gerektiği; bu sahiplenmenin eğitimde son derece önemli bir fark yaratacağı,
- Günümüzde çocukların okuma yazma öğrenir gibi kod yazmayı ve programlamayı öğrenmesinin, dijitalleşen dünyaya en iyi şekilde hazırlanmaları için kritik önem taşıdığı,
- Hem bilim öğretene, hem de küresel ve ülke ölçeğinde problemlerimizi çözecek, geleceğimizi şekillendirecek insan gücünü yetiştiren ve misyonu bu ülke için hayati önem taşıyan eğitimcileri destekleyecek ulusal eğitim politikalarının var olmasının büyük önem taşıdığı,
- STEM alanında bir eğitim reformu yaparak; PISA ve TIMSS gibi uluslararası araştırmalarda sergilediğimiz tablonun iyileştirebileceği, gençlerimizin fen ve matematik öğrenme motivasyonunun başarıya dönüştürebileceği,
- Reform yapma yönteminin önemli olduğu; eğitim sistemlerini verilere dayanarak güncelleyen ve reform süreçlerine en geniş toplumsal kesimleri katan ülkelerin, rekabet üstünlüğünü çok daha rahat yakaladıkları; ülke olarak bizim de eğitim sistemimizde “veriye dayalı reform yapma” alışkanlığını kazanmamız gerektiği,

- Eğitim dünyası, politika yapıcılar ve iş dünyası olarak hep birlikte STEM eğitimini iyileştirecek adımların atılabileceği; bilim insanlarını, mühendisleri ve matematikçileri ülkemizde yükselen değer konumuna getirebileceğimiz,
- Güçlü bir STEM eğitimi ile; yaratıcı, yenilikçi, analitik ve eleştirel düşünen, problem çözme becerileri yüksek, kısaca 21. yy becerilerine sahip bireyleri yetiştirebileceğimiz,

ifadeleriyle eğitime ve STEM eğitimine vurgu yapılmıştır.

TÜSİAD aynı zamanda; gençlerin TÜSİAD çalışmalarına yön vermesi ve TÜSİAD karar süreçlerine entegre edilmesi, iş dünyası ile gençlerin buluşturulması, gençlerin de görüşlerinin alınması ve geleceğe yönelik hedeflerin belirlenmesindeki süreçlere dahil edilmesi kapsamında, ülkemizin farklı illerindeki üniversitelerde lisans ve lisansüstü eğitimine devam eden gençlerle işbirliğinin oluşturulabileceği “TÜSİAD Gençlik Platformu” isimli bir platform kurmuştur. Platform kapsamında, 2015 yılından itibaren, farklı illerde çeşitli çalıştaylar düzenlenerek yüzlerce gençle temas kurulmuştur. Ayrıca; 2011 yılından itibaren çeşitli illerin üniversitelerindeki gençlerin iş fikirlerini tanıtip sunabilecekleri ve bu süreçte eğitimden de geçtikleri ve iş dünyasının temsilcileriyle birlikte iş planları oluşturarak tüm yapılanları bir yarışmada sergileyebilecekleri “TÜSİAD Bu Gençlikte İş Var! Yarışması” düzenlenmektedir (“TÜSİAD, Gençlik Platformu”, t.y.; “TÜSİAD, Bu Gençlikte İş Var! Yarışması”, t.y.). Doğrudan STEM eğitim projeleri kapsamında olmasa da bu faaliyetlerin, genç bireylerin 21. yüzyıl becerilerini sergilemelerine ve STEM alanlarında da fikirler ve tasarımlar ortaya koymalarına olanak sağlayan zeminler oluşturabileceği söylenebilir.

Payas Belediyesi tarafından, Prof. Dr. Aziz Sancar’ın kız çocuklarına yönelik ülkemizde yürüttüğü Girls In STEM (GIS) Projesi’nden ilham alınarak, 2016 yılının Haziran ayında Payas Stem projesi başlatılmış, yapılan çalışmalarla 2016 yılının Kasım ayında hizmete başlayan Payas Stem Merkezi kurulmuştur. Bu merkez, bir park içerisinde yer alan 700 m<sup>2</sup>’ik alana sahip

2 katlı bir binada faaliyet göstermekte olup, bir belediye tarafından ücretsiz STEM eğitimi verilen tek belediye merkezi olma özelliğindedir. Merkez, 252 öğrenci kapasitesine sahip olup, üç aşamalı eleme yöntemi sonucu merkeze kabul edilen 5 öğretmenle faaliyetlerine başlamıştır. Merkezde, anaokulu seviyesinden lise seviyesine kadar STEM eğitimleri verilmektedir. Bahçeşehir Üniversitesi STEM Ekibi ile işbirliği sözleşmesi imzalanmıştır. PayaSTEM Merkezi'nde gerçekleştirilen TÜSİAD STEM Kiti ve Öğretmen Eğitimi Projesi kapsamında, Türkiye genelinde 45 öğretmene eğitimler verilmiştir. Merkez, 15 öğretmeni ile projenin ortağı olmuştur. Haftanın 6 günü eğitim verilen merkezin eğitim saatleri, öğrencilerin okul saatlerine uygun olarak planlanmıştır. Bu merkezde; *robotik kodlama, matematiksel modelleme ve bilimsel sorgulama sınıfları* ve bunların yanında çocukların boş zamanlarını da kaliteli geçirmelerini sağlayacak *kelimeler dünyası* ile akıl oyunları bölümleri yer almaktadır. Payas Stem Eğitim Merkezi'nde yer alan sınıflarda; sensörler, elektronik devreler, üç boyutlu yazıcılar, lego minstorms EV3'ler, akıl oyunları gibi birçok eğitim materyali kullanılarak atölye çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Ulusal ve uluslararası düzeylerdeki yarışma ve turnuvalara katılım sağlanmaktadır. Şubat 2017 tarihinde İzmir'de gerçekleştirilen Bilim Kahramanları Buluşuyor/FIRST LEGO League (FLL) turnuvasına ulusal anlamda ilk katılım sağlanmış ve madalya kazanılmıştır. ABD'nin Kaliforniya Eyaleti'nde bulunan ve dünyanın teknoloji merkezi üssü olarak gördüğü Silikon Vadisi'nde 29 Mart-2 Nisan 2017'de gerçekleştirilen ve tüm dünyadan 250 binden fazla öğrencinin katıldığı FIRST Robotics Competition (FRC) yarışmasına, ülkemizde bulunan farklı üç okulun öğrencilerinin de bulunduğu ve PayaSTEM'den de 3 öğrencinin yer aldığı bir takımla katılım sağlanmış; yarışma sonunda ekip, jüri özel ödülüne layık görülmüştür ("PayaSTEM", t.y.).

2015 Nobel Kimya Ödüllü Türk bilim insanı Prof. Dr. Aziz Sancar'ın desteğiyle, 2016 yılında "Girls in STEM (GIS)" projesi başlatılmıştır. Bu projenin; 6. sınıf kız öğrencilerinin küresel eğitim ve bilime dair farkındalığını artırmak, ilgilerini STEM eğitimine çekmek, STEM

alanlarına yönlendirmelerini sağlamak, STEM ile ilgili gelişmeleri yerlerinde görmelerini sağlamak, erken yaşlardan itibaren ekip çalışmalarının içinde yer almalarını özendirme gibi hedefleri bulunmaktadır. Ülkemizdeki yedi farklı ilin her birinden 6. sınıf düzeyinde 100 kız öğrenci olmak üzere toplamda 700 kız öğrenciye ulaşılabilecek “GIS Kampları” adı altında STEM kamp programı yürütülmüştür (“GIS Project”, t.y.).

### **İlgili Araştırmalar**

Bu başlıkta; alanyazın taraması sonucu ulaşılan ilgili araştırmalar, bu çalışmanın temel değişkenleri esas alınarak tasniflendirilmiştir. FeTeMM alanlarında, bu çalışmanın hedef kitlesi olan ortaokul öğrencileri dışında başka eğitim ve yaş düzeyinde de olsa, bu çalışmaya benzer araştırma problemlerini araştıran çalışmalara da yer verilmiştir. Araştırmalar, belirtilen her bir değişken kapsamında güncelden geçmişe doğru sıralanarak aktarılmıştır.

Cinsiyet değişkeninin FeTeMM alanları ile ilişkisi ve etkisi üzerine, alanyazında pek çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan bir kaçı hakkında aşağıda bilgi verilmiştir.

Koyunlu Ünlü ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Cinsiyete göre; fen, teknoloji ve mühendislik alt boyutları ile STEM boyutunda anlamlı farklılık olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Anlamlı farklılıkların; fen alt boyutunda kız öğrenciler lehine, teknoloji ve mühendislik alt boyutları ile STEM boyutunda erkek öğrenciler lehine olduğunu bildirmişlerdir. Matematik alt boyutunda ise kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır.

Karakaya, Avgın ve Yılmaz (2018), 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde bulunan toplam 611 ortaokul öğrencisi ile öğrencilerin FeTeMM mesleklerine olan ilgileri üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonunda, fen ve matematik alt boyutlarında ve FeTeMM boyutunda cinsiyete göre kız öğrenciler lehine anlamlı farklılığa ulaşılmıştır.

Koyunlu Ünlü ve Dökme (2017), öğrencilerin mühendislik imajlarını araştırdıkları ve ortaokul düzeyinde bulunan özel yetenekli toplam 72 (26 kız, 46 erkek) öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında; öğrencilerden 46'sının mühendislik imajı çizimlerinde erkek mühendis çizimleri yaptıkları sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun, mühendisliği bir erkek mesleği olarak algıladıkları ifade edilmiştir.

Christensen ve Knezek (2017) tarafından; ortaokul öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine ilişkin ilgilerinin de araştırıldığı ve 813 öğrenci ile yaptıkları çalışmada, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre, FeTeMM alanlarında meslek edinme niyetlerinin ve FeTeMM alanlarındaki mesleklere olan ilgilerinin daha yüksek düzeyde olduğu bulunmuş; FeTeMM mesleklerine ilginin, cinsiyete göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Master, Cheryan, Moscatelli ve Meltzoff (2017) tarafından; 48 kız, 48 erkek öğrenci olmak üzere toplam 96, birinci sınıf düzeyinde bulunan ilkökul öğrencileri üzerinde, akıllı telefonlar da kullanılarak gerçekleştirilen ve bu yaş düzeyinde uygulanabilir olan robotik programlama deneyiminin FeTeMM alanlarına olan motivasyonlara etkisinin araştırıldığı bir çalışma yürütülmüştür. Kontrol grubunda yer alan erkek öğrencilerin teknoloji alanlarına olan ilgilerinin kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu; fakat, deney grubunda yapılan uygulamalarla aktif olan kız öğrencilerin ilgileri ile erkek öğrencilerin bu alanlara ilgileri arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Yenilmez ve Balbağ (2016), fen bilgisi ve ilköğretim matematik öğretmenliği birinci sınıfında toplam 128 öğretmen adayı ile gerçekleştirdikleri çalışmada; kız ve erkek öğrencilerin genel olarak FeTeMM boyutu, fen ve matematik alt boyutlarındaki tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığı, mühendislik alt boyutunda ise erkeklerin kızlara göre anlamlı bir biçimde daha olumlu tutuma sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca; fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin, ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerine göre FeTeMM alanlarına tutumlarının anlamlı düzeyde daha olumlu olduğu bulunmuştur. Bir başka sonuç da; fen bilgisi

öğretmenliği öğrencilerinin fen bileşeni açısından ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerine göre, ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin de matematik bileşeni açısından fen bilgisi öğrencilerine göre anlamlı bir biçimde daha olumlu tutum sergiledikleridir.

Cheryan, Master ve Meltzoff (2015); kızların teknoloji ve mühendislik alanlarına ilgilerinin nasıl artırılabilceğinin tartışıldığı makalede, kızların teknoloji ve mühendislik alanlarına olan ilgilerinin, erkeklere oranla daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Christensen, Knezek ve Tyler-Wood (2014), öğrencilerin FeTeMM içeriği ve meslekleri ile ilgili algıları üzerine, 11. sınıfta 204 ve 12. sınıfta 160 olmak üzere, öğrenim gören toplam 364 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada; erkek öğrencilerin teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarına olan ilgilerinin, kız öğrencilerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca; 11. sınıf öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine yönelik tutumlarının, 12. sınıf düzeyindeki öğrencilerin tutumlarına göre anlamlı derecede yüksek olduğuna ulaşmışlardır.

Christensen, Knezek, Tyler-Wood ve Gibson (2014), 6. sınıf ortaokul öğrencilerinin (N=60) bilişsel yapılarına müdahale edilerek uygulanan proje faaliyetlerine katılım öncesi ve sonrası FeTeMM'e yönelik tutumlarını araştırmışlardır. Çalışmalarını, 2010-2013 yıllar arasında boylamsal yürütmüşlerdir. Uygulama öncesi yapılan değerlendirmede, erkek öğrencilerin FeTeMM'e yönelik tutumlarının, kız öğrencilerin tutumlarından daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan uygulama ile, cinsiyetler arasındaki bu farkın kaybolduğu gözlemlenmiştir.

Unfried, Faber ve Wiebe (2014), 4 ile 12. sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilere dair topladıkları verilerden elde ettikleri bulgular sonucunda; yaş seviyesi yüksek olan öğrencilerin, yaş seviyesi daha düşük olan öğrencilere göre FeTeMM alanlarına genel olarak tutumlarının düşüş gösterdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, kız ve erkek öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında anlamlı bir fark olmadığı; kız öğrencilerin teknoloji ve mühendislik alanlarına



olan tutumlarının, erkek öğrencilerin tutumlarından anlamlı düzeyde düşük olduğu belirtilmiştir. Kız öğrencilerin fen alanlarına olan tutumlarının ilk yıllarda daha düşük seviyede, ortaokul sonrası eğitim düzeylerindeyse erkeklere göre daha yüksek seviyede olduğu ifade edilmiştir. Genel anlamda, erkek öğrencilerin FeTeMM alanlarına olan tutumlarının, kız öğrencilerin tutumlarından daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ing, Aschbacher ve Tsai (2014); fen ve mühendislik alanlarındaki meslek hedeflerindeki cinsiyet faktörünü 7, 8 ve 9. sınıftan toplam 482 öğrencinin boylamsal verilerinin bulunduğu veri tabanından yararlanılarak araştırdıkları çalışmalarında, cinsiyete dair anlamlı farkların olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Erkek öğrencilerin mühendislik mesleklerine olan ilgilerinin anlamlı bir biçimde kız öğrencilerden daha yüksek olduğu ve öğrenimin tüm kademelerinde daha tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin fen alanlarına olan ilgileri ile kız öğrencilerin ilgileri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı; fakat, kız öğrencilerin biyolojik alanlara, erkek öğrencilerin ise fizik bilimleri alanlarına anlamlı olarak daha ilgili oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, erkek öğrencilerin mühendislik alanlarına gösterdikleri ilgi, fen alanlarına gösterdikleri ilgiden daha yüksek olup; bu durumun kız öğrenciler de tam tersi olduğu sonucuna varılmıştır.

Robnett ve Leaper (2013), 16 yaşında bulunan, 204 erkek ve 264 kız olmak üzere toplam 468 lise öğrencisi ile çeşitli değişkenlerin FeTeMM mesleklerine ilgilerine etkisi üzerine yürüttükleri çalışmada, kız öğrencilerin FeTeMM mesleklerine olan ilgilerinin, erkek öğrencilerin ilgilerinden anlamlı olarak farklılaştığını ve daha düşük düzeyde olduğu sonucuna varmışlardır.

Mann ve DiPrete (2013), FeTeMM alanlarında son 40 yılda, dört farklı kuruluş tarafından boylamsal olarak tutulan istatistik verilerini temel alarak yaptıkları araştırma sonucunda, FeTeMM mesleklerinde çalışanların cinsiyet değişkeni temelinde incelendiğinde, erkeklerin lehine anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Biyolojik ve zirai bilimler

dışında, diğer FeTeMM alanlarında aradaki farkın hala yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Son 30 yılda, aradaki farkın azalmasına rağmen, kızlar adına, matematik ve fizik gibi alanlarda belirgin bir derecede artış olmadığı, mühendislik alanlarında ise fizik, matematik ve bilgisayar alanlarındaki ilerlemelerinin de gerisinde kalarak, 1990'ların ortasından itibaren neredeyse hiçbir ilerleme kaydedilmediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Landivar (2013), Amerikan Topluluğu Araştırmaları (American Community Survey [ACS])'nın 1970-2011 yılları arasındaki verilerini temel alarak gerçekleştirdiği çalışmada; 1970'lerden bu yana FeTeMM mesleklerinde kadın çalışanların sayısının dengesiz bir artış gösterdiğini, FeTeMM alanlarındaki istihdamın %80'ine karşılık gelen bilgisayar ve mühendislik alanlarındaki oranlarının oldukça düşük olduğunu, hatta, kadınların bilgisayar alanlarındaki mevcutlarının 1990'lardan bu yana azalış gösterdiğini bildirmiştir. 2011 yılındaki işgücünün %6'sını, FeTeMM alanlarında çalışan ve 25-64 yaşları arasındaki insanların oluşturduğunu, bunlarının yarısının bilgisayar alanlarında istihdam edildiğini belirtmiştir. Kadınların, nüfusun yaklaşık yarısını oluşturmasına karşın; 2011 yılında FeTeMM alanlarında çalışan erkeklerin oranının %74, kadınlarının oranının ise %26, yani FeTeMM alanlarındaki çalışanların dörtte biri olduğunu ifade etmiştir.

Modi, Schoenberg ve Salmond (2012); 14-17 yaş arasında bulunan toplam 852 kız öğrenci ile yaptıkları tarama araştırmasında; kızların FeTeMM alanlarındaki mesleklerde erkeklere göre daha az temsil edildiğini, ortaokul döneminde kızların fen ve matematik alanlarına ilgilerini kayb ettiklerini ve ilgilerinin erkek öğrencilere oranla daha düşük olduğunu ifade etmişlerdir.

Perez-Felkner, McDonald, Schneider ve Grogan (2012), lise ve sonrası eğitime devam etmiş öğrencilerle ilgili, ulusal tabanlı tutulmuş olan boylamsal veri kümesini tarayarak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yoğun bir biçimde mühendislik, bilgisayar bilimleri ve matematik alanlarına yönelmiş oldukları; kız öğrencilerin

mühendislik, bilgisayar ve matematik alanlarından ziyade biyoloji, sağlık ve klinik alanlarında meslek tercihlerinde buldukları ifade edilmiştir.

Sadler, Sonnert, Hazari ve Tai (2012), lise öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine olan ilgilerinin araştırıldığı çalışmalarında, kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı farklar olduğunu belirtmişlerdir. Erkek öğrencilerin FeTeMM mesleklerine olan ilgilerinin, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek olduğu; erkek öğrencilerinin ilgilerinin lise öğrenim süresince daha istikrarlı olduğu fakat, kız öğrencilerin ilgilerinin genel olarak düşüş gösterdiği; erkeklerin özellikle mühendislik konularına ilgi gösterirken, kızların daha çok sağlık ve tıp alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri ifade edilmiştir.

Hong ve Lin (2011), 922'si ilkokul ve 1954'ü ortaokul olmak üzere toplam 2876 öğrenci ile, öğrencilerin fene yönelik tutumlarını da incelediği çalışmada; kız öğrencilerin fene yönelik ilgilerinin erkek öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Chang, Yeung ve Cheng (2009) tarafından, 9. sınıfta öğrenim görmekte olan 942 öğrenci üzerinde, fen ve teknoloji alanlarına olan tutumun da araştırıldığı çalışmada; teknoloji alanlarına karşı, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek düzeyde tutum sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Clewell ve Campbell (2002), neredeydik, neredeyiz ve nereye gidiyoruz konulu makalelerinde; kadınların FeTeMM alanlarındaki durumlarını irdelemişlerdir. 1849'dan önce Amerika'da kadın tıp doktoru olmadığını; hatta 30 yıl önce az sayıda kadın doktor olduğunu belirtmişler; bugün, tıp öğrencilerinin yarısına yakınının kadınlardan oluştuğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, kızların lisedeyken erkeklere kıyasla, daha beceri ve bilgi ile mezun olduğunu, ancak; mühendislik, fiziksel ve sayısal bilimler alanlarında, az sayıda kız öğrencinin bu alanlara devam ettiğini belirtmişlerdir.

Anne ve baba eğitim düzeyleri, aile gelir durumu değişkenlerinin FeTeMM alanları ile ilişkisi ve etkisi üzerine, alanyazında mevcut olan çalışmalardan bir kaçı hakkında aşağıda bilgi verilmiştir.

Koyunlu Ünlü ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alt boyutları ile STEM boyutunda olmak üzere hiçbir düzeyde anlamlı farklılık oluşmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır. Ayrıca, aile gelir durumuna göre de hiçbir alt boyut ve STEM boyutunda ilgi düzeyleri açısından anlamlı farklılıklara ulaşılmadığı ifade edilmiştir.

Hasni ve Potvin (2015), 5. sınıftan 11. sınıfa kadar öğrenim görmekte olan 1882 öğrenci ile yürüttükleri anket çalışması sonucunda, öğrencilerin fen ve teknoloji derslerine ilgi duymalarında, ailenin de önemli rolü olduğunu belirtmişlerdir. Ebeveynlerin fen ve teknoloji alanlarında faaliyetlerde bulunmasının, çocuklarının bu derslere olumlu yönde ilgi duymalarını sağladığını ifade etmişlerdir.

Moakler ve Kim (2014); öğrencilerin FeTeMM alanlarına yönelmesinde ve tercih etmelerinde, matematik alanındaki becerilerine olan güvenlerinin ve anne-babalarının FeTeMM alanlarında meslek sahibi olmasının etkili olduğu, bu durumların, öğrencilerin FeTeMM alanlarındaki meslekleri tercih etmeleri ihtimalini artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Barzanji (2013), OECD ve PISA gibi veri tabanlarını da kullanarak, sosyoekonomik düzeyi düşük 7-12. sınıf düzeylerinde yer alan Avustralyalı öğrencilerin FeTeMM konularındaki performanslarını ve ilgilerini raporlaştırmış, bu alanlarda öğrencilerin teşvik edilmesine dair öneriler sunmuştur. Rapora göre; sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrencilerin fen ve matematik alanlarında, özellikle üst düzey FeTeMM alanlarında düşük performans sergiledikleri, kendilerinden beklenen asgari standarta erişemedikleri, FeTeMM

alanlarında çalışma yapmaya daha az yatkın oldukları ifade edilmiştir. Fen alanları arasında bilhassa fizik ve kimyada neredeyse yarı oranda katkıda buldukları belirtilmiştir.

Hall, Dickerson, Batts, Kauffmann ve Bosse (2011); 118'i lisede, 107'si mühendislik fakültesinde öğrenim görmekte olan toplam 225 öğrenci ile, FeTeMM alanlarına ilgiyi teşvik eden nedenler üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, lise öğrencilerinin FeTeMM alanlarına ilgi duymalarında öncelikle kişisel ilgilerinin, sonrasında ise ebeveynlerinin etkilerinin oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üçüncü ve dördüncü etkenler olarak da ekonomik kazanç potansiyeli ve öğretmenlerin etkisi sonuçlarına ulaşılmıştır. Çalışma sürecinde, lisede öğrencisi olan velilere düzenlenen bir sempozyumda sorular sorulmuş ve araştırmada kullanılmıştır. Veliler, öğrencilerinin lise sonrası eğitime devam etmesi konusunda tutum sergilemekte, hatta daha ileri seviyede eğitim görmelerini istemektedirler. Fakat, velilerin özellikle fen, teknoloji, mühendislik ve matematik programları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Üniversite öğrencilerini etkileyen etmenlerin; ilgi alanları, ekonomik kazanç potansiyeli, ebeveynler ve lise öğretmenleri olduğu ifade edilmiştir.

Ekinci (2011), üç farklı üniversitede toplam 4910 lisans öğrencisi ile yürüttüğü çalışmada; ailelerin sosyoekonomik durumlarının, öğrencilerin mesleki yönelmelerinde ve yükseköğretimin daha prestijli ve getirisi yüksek tıp, eczacılık, diş hekimliği ve mühendislik gibi bölümlerine girmelerinde etkili olduğu sonuçlarına ulaşmıştır. Anne ve baba eğitim düzeyinin, öğrencilerin bu gibi alanlara yönelmesinde anlamlı etkisinin bulunduğu ifade edilmiştir. Aile gelir düzeyinin yüksek olmasının, yükseköğretimin prestijli bölümlerindeki öğrenci temsiliyeti oranını artırdığı belirtilmiştir.

Eskimez, Öztunç ve Alparıslan (2008), lise son sınıfta okuyan 416 kız öğrenci ile, kız öğrencilerin hemşirelik mesleğine ilişkin görüşlerini araştırdıkları çalışmalarında bir takım anlamlı sonuçlara ulaşmışlardır. Çalışmada; anne-baba eğitim düzeyi ve ailenin gelir durumu değişkenleri ile kız öğrencilerin hemşirelik mesleğini tercih etme istekleri arasında ters orantılı

anlamli farklılık bulunmuştur. Anne-baba eğitim düzeyi ve aile geliri arttıkça, kız öğrencilerin hemşirelik mesleğini tercih etme isteklerinde anlamlı bir düşüş yaşanmaktadır.

Çakar ve Kulaksızoğlu (1997), 19 farklı lisedeki toplam 783 lise üçüncü sınıf öğrencisi ile yürüttükleri çalışmalarında; kız öğrencilerin mesleki olgunluk düzeylerinin anlamlı bir biçimde erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca; anne ve baba eğitim düzeylerine göre öğrencilerin mesleki olgunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu, anne-baba eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin mesleki olgunluk düzeylerinin de yükseldiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bir başka sonuç da; aile gelir durumuna göre öğrencilerin mesleki tutumlarının anlamlı olarak değişmesidir. Aile gelir düzeyindeki artışın, öğrencilerin mesleki olgunluklarında da anlamlı farklar ortaya çıkardığı belirtilmiştir.

Öğrencilerin sınıf düzeyleri değişkeninin FeTeMM alanları ile ilişkisi ve etkisi üzerine, alanyazında pek çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan bir kaçını aşağıda bilgi verilmiştir.

Karakaya, Avgın ve Yılmaz (2018), 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde bulunan toplam 611 ortaokul öğrencisi ile öğrencilerin FeTeMM mesleklerine olan ilgileri üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonunda; fen mesleklerine olan ilginin sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılaştığını belirtmişler ve 6 ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin ilgilerinin 7. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu, matematik mesleklerine olan ilgide ise 6. sınıf öğrencilerinin ilgilerinin 7 ve 8. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Teknoloji ve mühendislik boyutlarında ise anlamlı farklılaşma olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Koyunlu Ünlü ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Sınıf düzeyine göre; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alt boyutları ile STEM boyutunda anlamlı farklılık olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. 5 ve 6.

sınıfların fen alanındaki mesleklere ilgilerinin 7. sınıf öğrencilerinden, 6. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. 5. sınıfların teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden, 6. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin 7. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Mühendislik alt boyutu ve STEM boyutu yönünden ise benzer bulgular elde edilmiştir. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin mühendislik ve STEM mesleklerine olan ilgilerinin diğer sınıf düzeylerinden daha yüksek olduğu sonuçları ile karşılaştırılmıştır. 5. sınıfların matematik alanındaki mesleklere ilgilerinin 6 ve 8. sınıf öğrencilerinden, 6. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Aydın, Saka ve Guzey (2017), öğrencilerin FeTeMM tutumlarını incelemek amacıyla 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde öğrenim gören toplam 964 öğrenci ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada; cinsiyet ve anne-baba eğitim düzeyi değişkenlerinin FeTeMM'e olan tutumda anlamlı bir farklılık oluşturmadığı, sınıf düzeyi değişkeninin FeTeMM'e olan tutumda anlamlı bir farklılık oluşturduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Sınıf düzeyi değişkeni temelinde; 4. sınıf lehine olmak üzere 6 ve 8. sınıf düzeyleri arasında, 5. sınıf lehine olmak üzere 6, 7 ve 8. sınıf düzeyleri arasında, 7. sınıf lehine 8. sınıf düzeyi arasında anlamlı farklar olduğu belirtilmiştir.

Yerdelen, Kahraman ve Taş (2016) ortaokul öğrencilerinin FeTeMM'e yönelik tutumlarını araştırmak üzere 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören toplam 263 ortaokul öğrencisi ile yürüttükleri çalışmada cinsiyet değişkeni temelinde FeTeMM alanlarına tutum bakımından anlamlı fark olmadığını ifade etmişlerdir. Sınıf düzeyine göre; fen alanına olan tutum anlamlı sonuç taşımazken, matematik alanına karşı olan tutum bakımından 8. sınıf öğrencilerinin 6 ve 7. sınıflara göre anlamlı olarak daha düşük tutum sergiledikleri, mühendislik alanına karşı olan

tutum temelinde ise 6. sınıf öğrencilerinin 7 ve 8. sınıf öğrencilerine göre daha düşük tutum sergiledikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Karakaya ve Avgın (2016), öğrencilerin FeTeMM alanlarına olan tutumlarında etkili demografik özellikleri 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde toplam 581 öğrenci ile araştırdıkları çalışmalarında bu yönde anlamlı sonuçlara ulaşmışlardır. Cinsiyet değişkeni temelinde; FeTeMM boyutu ve teknoloji, mühendislik ve matematik alt boyutları kapsamındaki tutumlarda anlamlı bir farklılık bulunmamış; fakat, fen alt boyutunda kızların lehine anlamlı bir sonuca ulaşılmıştır. Çalışma ayrıca, anne-baba eğitim düzeyine göre öğrencilerin FeTeMM alanlarına olan tutumlarının anlamlı bir biçimde etkilendiğini ortaya koymuştur. Anne eğitim düzeyi bu konuda fen ve matematik alt boyutunda anlamlı sonuçlar üretirken, baba eğitim düzeyi ise matematik alt boyutunda anlamlı bir etki üretmiştir. Ayrıca, sınıf düzeyi değişkeni temelinde, öğrencilerin FeTeMM boyutu kapsamındaki tutumlarında anlamlı bir sonuca ulaşılamamış; bu temelde sadece matematik alt boyutunda anlamlı bir sonuç ortaya çıkmıştır.

Potvin ve Hasni (2014), sınıf düzeyine göre fen ve teknoloji alanlarına yönelik ilgideki düşüşü araştırmak amacıyla, toplam 40 okulda, 5. sınıftan 11. sınıfa kadar öğrenim görmekte olan öğrencilerle, gönüllü katılımı toplam 2628 anket uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, sınıf düzeyi arttıkça, öğrencilerin fen ve teknoloji alanlarına olan ilgilerinde anlamlı düşüş yaşandığı görülmüştür.

Wang (2013), ilkinin 2004 yılında lise 10 ve 12. sınıftaki öğrencilerle, sonrakini ise yine aynı öğrencilerden ulaşılabilenlerle 2006 yılında gerçekleştirdiği ve öğrencilerin FeTeMM'i nasıl algıladıkları ile ilgi yaptığı takip çalışmasında, 12. sınıf öğrencilerinin okuldaki matematik başarılarının, ileride FeTeMM alanlarında meslek tercihinde etkili olduğunu belirtmiştir.

Mahoney (2009), doktora tezi çalışmasında, 9-11. sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olan lise öğrencilerinin FeTeMM alanlarına karşı tutumlarını ölçmek amacıyla, bir ölçme aracı geliştirmiş ve uygulamıştır. Çalışmasını; okul türü, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenleri



temelinde yürüterek bazı sonuçlara ulaşmıştır. Okul türü değişkeni temelinde, FeTeMM tabanlı olan ve olmayan iki okul türü karşılaştırılmıştır. Sınıf düzeyi değişkeni temelinde, 9. sınıftan 83 ve 11. sınıftan 61 öğrenci üzerinde çalışma yürütmüştür. İstatistiksel olarak; okul türü ve sınıf düzeyi temelinde, öğrencilerin FeTeMM'e karşı tutumlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Matematik alt boyutu esas alındığında; dokuzuncu sınıf öğrencilerinin, 11. sınıf öğrencilerine göre bu alana karşı istatistiksel olarak daha olumlu tutum sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet değişkeni temelinde; erkek öğrencilerin FeTeMM'e olan tutumlarının, kız öğrencilerden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu, bu anlamlı farkın özellikle de teknoloji ve mühendislik alt boyutlarında gösterildiği sonucuna varılmıştır.

Simpson (2003), lise öğrencilerinin akademik kariyer seçimleri üzerinde ebeveynlerinin etkisini araştırdığı bir çalışmada; annelerin daha çok, duygusal ve kurallı kanallar vasıtasıyla ve genellikle teknik olmayan alanlara yönlendirme biçiminde etkili olduğu, babaların daha çok mühendislik gibi teknik alanlara yönlendirmede etkili olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Öğrencilerin kendilerini akademik olarak başarılı bulmaları ve okuldan memnuniyet değişkenlerinin FeTeMM alanları ile ilişkisi ve etkisi üzerine, alanyazında mevcut olan çalışmalardan bir kaçı hakkında aşağıda bilgi verilmiştir.

Çibir ve Özden (2017), 4. sınıf düzeyinde 1041 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında; fen dersindeki akademik başarı ile öğrencilerin fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu, fen dersindeki akademik başarı düzeyi yükseldikçe fene karşı olan tutumun da yükseldiği sonuçlarına ulaşmışlardır. Çalışmada ayrıca; aile gelir düzeyi ve anne-baba eğitim düzeyleri değişkenleri ile öğrencilerin fene yönelik tutumları arasında anlamlı farklar oluşturduğu bildirilmiştir. Bir başka sonuç da; fen bilimleri alanlarıyla ilgili bir meslek yapmak isteyen öğrencilerin fene yönelik tutumlarının, diğer alanlarda meslek sahibi olmak isteyen öğrencilerin fene yönelik tutumlarından anlamlı bir biçimde yüksek olduğudur.

Sarier (2016), 2000-2015 yılları arasında Türkiye’de gerçekleştirilen ve çoğunluğu yüksek lisans ve makale olan 62 çalışma ile meta-analiz araştırması gerçekleştirmiş ve bir takım sonuçlara ulaşmıştır. Çalışmada; öğrencilerin akademik başarıları üzerinde bireyin kendisinin, ailenin sosyoekonomik durumunun, anne ve baba eğitim düzeyinin ve okul ikliminin pozitif yönlü etkisi olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Vaino, Vaino ve Rannikmae (2015); fen ve teknoloji eğitiminin, öğrencilerin fen ve teknoloji mesleklerine yönelik olumlu tutum geliştirmedeki etkisini araştırmak amacıyla, 11. sınıf düzeyinde, kız ve erkek olmak üzere toplam 62 öğrenci ile gerçekleştirilen ve farklı fen alanlarıyla teknolojinin bütünleştirildiği, gönüllülük esasına dayalı kurs şeklinde düzenlenen bir çalışmanın sonucunda, anket öncesi ve sonrası bakımından, kız ve erkek öğrencilerin fen ve teknoloji alanlarındaki mesleklere olan ilgilerinde anlamlı artış olduğu görülmüştür. Anlamlı artışın, kız öğrencilerde daha fazla olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Wang ve Degol (2013), FeTeMM alanlarındaki mesleklerin tercih edilmesindeki çeşitli motivasyon sağlayıcı değişkenleri, güncel bilgilere literatür taraması yöntemiyle ulaşarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, okulların FeTeMM ile ilgili yapısal özelliklerinin ve okullardan duyulan memnuniyetin önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Okul memnuniyetinin düşük olması sonucu, öğrencilerin, özellikle fen ve matematik alanlarından uzaklaşma eğilimi sergilediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, ebeveynlerin eğitim düzeylerinin de aile içi eğitim etkileşiminde, öğrencilerin eğitime olan ilgi ve inançlarında ve FeTeMM mesleklerine yönelmede olumlu yönde etkili olduğu dile getirilmiş; eğitim düzeyi düşük olan ebeveynlerin çocuklarında ise bu durumların azaldığı belirtilmiştir.

Bahçetepe (2013), öğrencilerin akademik başarıları ile okul iklimi arasındaki ilişkiyi incelemek üzere, 8. sınıfta okuyan 1054 ortaokul öğrencisi ile bir tez çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışmada; öğrencilerin algıladıkları okul iklimi ile akademik başarıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Algılanan okul ikliminin

olumlu olmasının, akademik başarının da olumlu yönde artması anlamını taşıdığı ifade edilmiştir.

Ayık, Özdemir ve Yavuz (2007), Atatürk Üniversitesi veri tabanından yola çıkarak, lise öğrencilerinin akademik başarıları ile kazandıkları fakülteler arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda; lise akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin, FeTeMM alanları kapsamında yer alan tıp, diş hekimliği, eczacılık gibi fakülteleri tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Lisedeki akademik başarı ile üst düzey FeTeMM alanlarına yönelme arasında ilişki bulunduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Barry (2005)'nin, ulusal tabanlı tutulmuş boylamsal verilerden yola çıkarak gerçekleştirdiği 7976 örneklemlili tez çalışmasında ulaştığı sonuçlardan biri; okul ortamının pozitif olmasının öğrencilerin okullarından olumlu etkilenerek daha iyi performans sergilemelerini sağladığı yönündedir.

### **Bölüm III: Yöntem**

Bu bölümde araştırmaya dair; araştırmanın modeli, araştırmanın evren ve örnekleme ve çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin analizi ve yorumlanması bilgileri yer almaktadır.

#### **Araştırmanın Modeli**

Model, bir sistemin temsilcisidir ve temsil ettikleri sistemlere nazaran daha yalındırlar. Model, ideal bir ortamın temsilcisi olup, sadece önem arz eden değişkenleri kapsayacak biçimde, gerçek durumun özetlenmiş formudur (Karasar, 2014, s. 76). Bilimsel araştırmalar da, literatürde tanımlanmış, genel ilkeler olarak üzerinde uzlaşmış çeşitli araştırma modelleriyle (desenleriyle) yürütülmektedir.

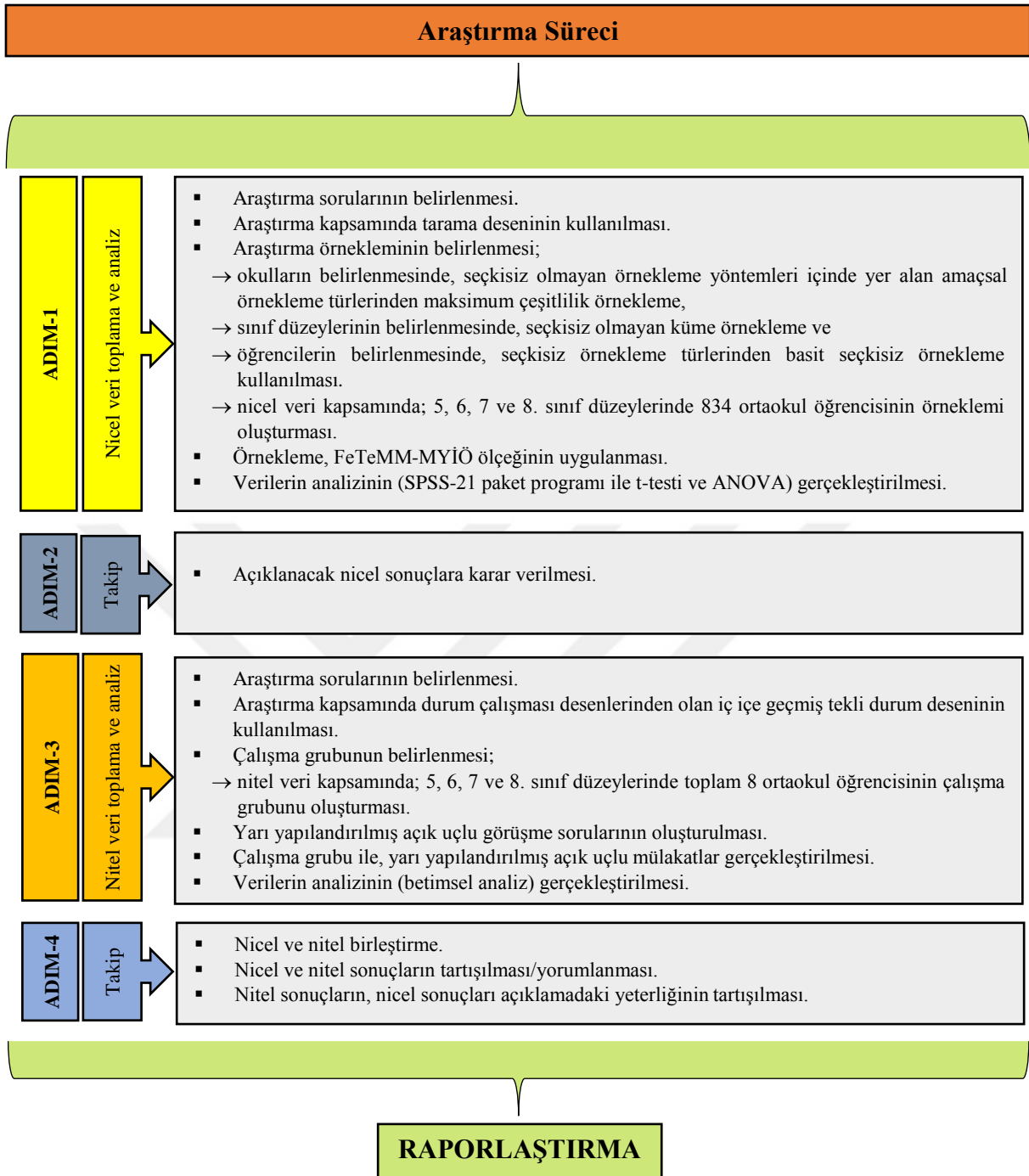
Bu çalışmada; nicel ve nitel araştırma yaklaşımlarının, çalışmanın amacına hizmet etmede araç olarak birlikte koşulduğu karma yöntem yaklaşımı kullanılmıştır. Nicel ve nitel yaklaşımların bileşenlerini bütünleştirdiği (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 4), nitel ve nicel yaklaşımların birlikte kullanılarak araştırma problemi ile ilgili daha kapsamlı bir anlayışın oluşturulmasına imkan sağladığı (Creswell, 2016, s. 4) için karma yöntem yaklaşımı tercih edilmiştir. Nicel çalışmayla başlanan araştırmanın sonuçları analiz edildikten sonra, nicel sonuçların, nitel yaklaşım kullanılarak daha derinlemesine irdelenmesinin sağlanması amacıyla, (Creswell, 2016, s. 15-16; Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 76-81), karma yöntem yaklaşımı desenlerinden biri olan “Açımlayıcı Sıralı Desen” kullanılmıştır. Nicel araştırma kapsamında tarama deseni kullanılmıştır. Deneysel bir çalışmanın yürütülmemesi nedeniyle ve belirli özellikleri belirlemek, araştırma kapsamındaki katılımcıların ilgilerini tayin etmek, araştırma konusuna yönelik var olan durumun fotoğrafını çekerek bir betimleme yapmaya çalışmak (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014, s. 177), bilinmek istenene ulaşmak (Karasar, 2014, s. 77), örneklemden yola çıkarak evren genelinde nicel betimlemede bulunmak (Creswell, 2016, s. 155) amacıyla tarama desenine başvurulmuştur.

Belli bir zaman dilimindeki mevcut durumun anlaşılmasına çalışılması açısından ve sınıf düzeyi gibi farklı gelişim dönemlerinin de var olması bakımından, tarama desenlerinden kesitsel tarama (Büyüköztürk vd., 2014, s. 178-179; Karasar, 2014, s. 79-80) kullanılmıştır. Nitel araştırma kapsamında durum çalışması deseni kullanılmıştır. Derinlemesine analiz etme olanağı tanıdığı (Creswell, 2016, s. 14), bir olayı ortaya çıkaran ayrıntıları tanımlamayı, görmeyi ve değerlendirmeyi olanaklı kıldığı (Gall, Borg ve Gall, 1996'dan akt. Büyüköztürk vd., 2014, s. 249), bir ya da birkaç durumun çalışılmasına imkan tanıdığı (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 83), nasıl ve niçin sorularını temel aldığı (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 313) amacıyla "Durum Çalışması Deseni" kullanılmıştır. Durum çalışması desenlerinden biri olan "İç İçe Geçmiş Tek Durum Deseni" kullanılmıştır. Tek bir durum içinde, çoğu kez birden fazla alt tabaka veya birim olabilir (Seggie ve Bayyurt, 2015, s. 123; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 327). Bu çalışma için: FeTeMM mesleklerine yönelik ilgi tek durumu temsil etmekte; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarındaki mesleklerin her birine yönelik meslek ilgileri alt tabaka birimlerini temsil etmektedir. Buradan hareketle, durum deseninin iç içe geçmiş tekli durum biçiminde kullanılmasına karar verilmiştir. Bu çalışmada; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik mesleklerine olan ilgi durumları her bir alt boyut olarak araştırılmış fakat kendi aralarında karşılaştırılmamış, böylece, kendi aralarında karşılaştırma yapmayı içeren çoklu durumun (Seggie ve Bayyurt, 2015, s. 123) sınırlarından çıkılmıştır. Bu alt birimlerden yola çıkılarak, birimler arasında karşılaştırma yapılmadan, bu çalışma için tek durumu temsil eden FeTeMM boyutuna dair yordamda bulunulmuştur.

Araştırmaya uygun karma yöntem deseni seçilirken, dört önemli karar sürecinin belirlenmesi gerekmektedir. Bunlar: nicel ve nitel aşamalar arasındaki etkileşim seviyesini belirleme, nicel ve nitel aşamaların önceliğini belirleme, nicel ve nitel aşamaları zamanlamasını belirleme, nicel ve nitel verileri nasıl ve nerede birleştireceğini belirlemedir (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 72-75). Bu çalışmada kullanılmak adına, en uygun karma yöntem deseninin

seçilmesinde, bu dört önemli karar süreci dikkate alınmıştır. Buna göre; bu araştırmanın nicel-nitel etkileşim seviyesi, iki aşama sadece araştırmanın sonundaki kapsamlı yorumlamada birleştirildiğinden “bağımsız” seviyedir. Nicel yaklaşıma yapılan vurgu, nitel yaklaşıma göre daha büyük olduğundan nicel-nitel öncelik durumu “nicel öncelikli” biçimindedir. Nicel yaklaşım, nitel yaklaşımdan önce uygulanıp, elde edilen sonuçlara göre nitel aşamaya geçildiğinden nicel-nitel zamanlama durumu “sıralı zamanlama” biçimindedir. Nicel ve nitel veriler tartışma/yorumlama aşamasında birleştirildiğinden, birleştirme durumu “yorumlama sırasında birleştirme” şeklindedir.

Tüm bu açıklamaların kapsamında, yürütülen çalışmaya ait araştırma süreci Şekil 1’de çerçevelenmiştir.



Şekil 1. Araştırma sürecini gösterir çerçeve.

Bundan sonraki basamaklarda, burada belirtilen yaklaşımlarla ilgili irdelemeler yapılacaktır.

**Nicel, nitel ve karma yöntem araştırmalarının doğası.** İnsanoğlu, sürekli bir biçimde, kendini ve çevresinde olup bitenleri aydınlatma, tanıma, olay ve oluşumları açıklama, karşılaşılan problemlere güvenilir çözümler üretebilme çabası içerisinde. Güvenilir

çözümlerin oluşturulabilmesi de doğru kararların ve doğru bilgelerin kullanılabilmesi ile mümkündür. Birey, karşılaştığı problemleri çözmede farklı paradigmaları esas alarak farklı bilgi kaynaklarından yararlanır. Bilginin kaynağı olarak; gelenekselleşmiş ve geçmişte benimsenmiş “önceki uygulamalar (gelenekler/emsal)”, karar verme yetkisi kabul edilen kişi ya da kurumlardan bilgi edinme dayanağı olan “otorite figürleri”, kendi dışındaki değil kendi düşünce, gözlem ve deneyimlerini esas aldığı “kişinin kendi deneyimleri” ve ortaklaşa benimsenen ölçütlere göre gözlenebilir verilerden bilgi edinilmesi dayanağı olan “bilim” gibi çeşitli bilgi dayanaklarından yararlanılmaktadır. Bilginin üretilmesinde şayet bilim esas kabul edilecekse, bilimin öngördüğü yöntemler vasıtasıyla amaca ulaşılma çabası ortaya konmalıdır (Karasar, 2014, s. 3-13). Bilimsel bilgi üretme gayesi yürütülen işbu araştırma için de, bilimsel sürecin yürütüleceği modelleme belirlenmiştir. Kısa da olsa, araştırmayı yürütmek adına belirlenen yöntem ve modellerin (desenlerin) irdelenmesine çalışılacaktır.

Nicel araştırma, değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyerek nesnel kuramları test etme yaklaşımıdır. Ölçme araçlarıyla ölçümlenen değişkenlerden elde edilen sayısallaştırılmış veriler istatistiksel yöntemlerin kullanılması ile analiz edilebilir (Creswell, 2016, s. 4). Pozitivist bakış temeline sahip bu yaklaşımı benimseyen araştırmacılar genellikle, çalışmalarını gerçekler ile duyguların birbirinden ayrılabilirdiği, dünyanın keşfedilebilecek gerçeklerden oluşan “tek gerçektir” inancına dayandırır. Araştırmacının genelleme yapmak, tahminlerde bulunmak ve nedensellik ilişkisini açıklamak gibi amaçları bulunmaktadır (Büyüköztürk vd., 2014, s. 12). Nitel araştırma, sosyal ya da beşeri bir probleme bireylerin ya da grupların yüklediği anlamları keşfetme ve anlamaya yönelik bir yaklaşımdır. Sorular ve işlem basamakları geliştirilerek, genellikle katılımcıların kendi ortamlarından verilerin toplanması, özel durumlardan temalara ulaşılarak tümevarımsal veri analizi yapılması ve elde edilen verilerin anlamını yorumlama aşamalarını içermektedir (Creswell, 2016, s. 4). Anti-pozitivist bakış açısına dayanan bu yaklaşım, dünyanın “birçok gerçekten” oluştuğunu, aynı durumla ilgili değişik kişisel



görüşlerin olabileceğini ve böylelikle gerçeklerin sosyal ortamlarda yapılandığını esas almaktadır. Durumlar ve olaylar, katılımcıların bakış açılarından yola çıkılarak anlaşılmaya çalışılır. Nitel yaklaşımda, belirli bir durumun ötesinde genelleme yapılmaya çalışılmaz, genelleme oldukça sınırlıdır ve uygulanabilirliğini ölçmek üzere bunu okuyucuya bırakırlar (Büyüköztürk vd., 2014, s. 12). Gerek sosyal gerekse fen bilimlerinde gerçekleştirilen araştırmaların büyük çoğunluğu, literatürde, bu iki araştırma geleneğinden birinin yansıması biçiminde görülmektedir. Fakat, dayandıkları temel ilkeler, varsayımlar ve değerlendirme ölçütleri birbiriyle tam uyuşmayan ve zaman zaman çelişen bu iki araştırma yaklaşımının aynı araştırmada belirtilen araştırma sorularına, daha kapsamlı yanıtlar aramak amacıyla karma bir yaklaşım içinde birlikte kullanılabilmesi anlayışı da ortaya çıkmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 349-350).

Karma yöntem yaklaşımı, araştırmacı ya da araştırma ekibinin, anlama ve doğrulamanın genişliği ve derinliği gayesiyle nicel ve nitel araştırma yaklaşımlarının bileşenlerini (bakış açıları, örnek, veri toplama, analiz ve çıkarım tekniklerinin kullanımı) birleştirdikleri bir araştırma türüdür (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 4). Nitel ve nicel verilerin toplanmasını ve bu iki veri türünün bütünleştirilmesini ortaya koyan bir araştırma yaklaşımı olan karma yöntem araştırması yaklaşımının temel varsayımı, nitel ve nicel yaklaşımlardan sadece birinin kullanılmasındansa, birlikte kullanılarak araştırma problemi ile ilgili daha kapsamlı bir anlayışın oluşturulmasına imkan sağlanmış olunacağı biçimindedir (Creswell, 2016, s. 4). Karma yöntem yaklaşımının başlangıcı, günümüzde bilinen tanımları ve betimlemeleri içeren yayınların ortaya çıktığı 1980'lerin sonlarına dayandırılmaktadır. Bu konuda, farklı disiplinlerde ve ülkelerde çalışan pek çok yazar aynı sonuca ulaşmışlardır. Çalışmaların büyük bir kısmının 80'lerin ortalarından sonra başlamasına karşın, karma yöntem yaklaşımının kökenleri daha gerilere dayanmaktadır (Creswell, 2016, s. 14; Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 24). Alanyazında yaklaşık 20 yıl öncesine kadar karma yöntem dayalı araştırma desenleri

ile çok fazla karşılaşılmazken, günümüzde daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmış, hatta, karma yöntem araştırmalarını yayınlayan bilimsel dergiler ortaya çıkmış, bu yaklaşımı tartışan kitaplar yazılmaya başlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 350). Karma yöntem araştırması ile ilgili alanyazında pek çok farklı isim kullanılmıştır. Bunlardan bazıları; “nicel ve nitel yöntemler”, “hibrit” araştırma, “yöntemsel çeşitleme”, “birleşik araştırma”, “karma metodoloji”, “karma desen araştırması”, “çoklu yöntemler”, “birleştirilmiş yöntemler” ve bu yaklaşımın sadece yöntemlerden ibaret olmadığı biçiminde kullanılan “karma araştırma” şeklindedir (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 26; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 351). Pek çok çalışmada giderek artan bir biçimde sosyal, davranışçı ve beşeri bilim uzmanlarınca “karma yöntem” terimi kullanılmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 26).

**Nicel, nitel ve karma yöntem araştırma desenleri.** Araştırmacılar çalışmalarını yürütmek amacıyla yalnızca nicel, nitel ve karma yöntem yaklaşımları arasında bir seçim yapmakla kalmaz, aynı zamanda bu yaklaşımların kapsamında olan ve araştırma desenleri olarak bilinen araştırma çeşitlerine de karar verirler (Creswell, 2016, s. 11-12). Araştırma desenleri, bilimsel araştırmalarda veri toplama, analiz etme, yorumlama ve raporlamaya dair yollardır (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 61). Araştırma deseni ele aldığı sorular kapsamında bir çalışma planından daha kapsamlıdır. Araştırma deseninin temel işlevi toplanan veriler aracılığıyla araştırma sorularına cevaplar oluşturmak ve araştırma sorularının dışında kalan alanlarda veri toplamaktan kaçınmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 317). Hangi araştırma deseninin en iyi olduğu, en faydalı bilgilerin hangi stratejiler ile elde edilebileceği gibi sorulara basit ve evrensel manada kabul görececek bir yanıt vermek mümkün değildir. Her bir durum adına verilecek yanıtlar araştırmanın amacına, hedef kitlesine, bütçeye, siyasi yapıya ve araştırmacıların ilgilerine, kabiliyetlerine ve önyargılarına bağlı olarak değişecektir (Patton, 2014, s. 253). Şimdiki adımda; bu araştırmada kullanılan araştırma desenleri kısaca irdelenecektir.

Nicel araştırma kapsamında yer alan tarama desenleri, geçmişte veya hali hazırda var olan bir durumu var olduğu biçimi ile betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konu olan birey, olay ya da nesne kendi koşullarında, oldukları gibi tanımlanmaya çalışılır ve onları herhangi bir nedenle değiştirme ve etkileme uğraşı sergilenmez. Bilinmek istenen bir şey vardır ve oradadır (Karasar, 2014, s. 77). Tarama deseni, bir evren içinden seçilen bir örneklem üzerinde gerçekleştirilen çalışmalarla evren genelindeki eğilim, tutum ya da görüşlerin nicel ya da nümerik olarak betimlenmesini sağlar. Araştırmacı, örneklemde elde edilenlerle evrene dair çıkarımlarda bulunur (Creswell, 2016, s. 155-156). Bir konuyu veya olaya dair katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek, tutum vb. özelliklerinin tayin edildiği ve genellikle diğer araştırmalara bakarak görece daha büyük örneklem üzerinde yürütülen araştırmalardır (Büyüköztürk vd., 2014, s. 177). Bu çalışma nicel kapsamda deneysel bir desen içermemektedir. Bu nedenle, çalışmanın yürütüldüğü “deneysel olmayan desen (tarama deseni)” hakkında bir irdeleme yapılmıştır.

Araştırma konusuna yönelik var olan durumun fotoğrafını çekerek bir betimleme yapılmaya çalışılan tarama araştırması birçok farklı biçimde sınıflandırılabilir (Büyüköztürk vd., 2014, s. 177-178). Karasar (2014), tarama modellerini (desenlerini) “genel tarama modelleri” ve “örnek olay taramaları” olarak ikiye ayırmaktadır (Karasar, 2014, s. 79-86). Büyüköztürk vd. (2014), tarama araştırmalarının genel olarak “anlık, boylamsal, kesitsel ve geçmişe dönük” tarama araştırmaları biçiminde dört başlıkta incelenebileceğini ifade etmişlerdir. Korelasyonel, nedensel karşılaştırma ve örnek olay araştırmalarını, tarama araştırmalarının temel mantığından farklılaştıkları nedeniyle farklı konu başlıkları olarak ele almışlardır (Büyüköztürk vd., 2014, s. 178). Anlık taramalar, var olan durumun anlık saptanması amacıyla yapılan araştırmalardır (Karasar, 2014, s. 79). Kesitsel taramalar; betimlenecek değişkenler, gelişim özellikleri, çeşitli beceriler, tutum gibi özelliklerin çeşitli gelişmişlik evrelerini (yaş dilimleri vb. kesitler) temsil ettiği kabul edilen ve birbirinden farklı

gruplar üzerinde bir seferde ölçüldüğü araştırmalardır (Büyüköztürk vd., 2014, s. 179; Karasar, 2014, s. 80). Bu çalışmada, tarama desenlerinden kesitsel tarama kullanıldığından kısa bir irdeleme yapılmıştır.

Bu aşamadan itibaren, nitel yöntem desenlerine bir bakış yapılacaktır.

Nitel araştırma deseni, araştırmanın yaklaşımını belirleyen ve türlü aşamaların bu yaklaşım çerçevesinde tutarlı olmasına rehberlik eden bir strateji olarak ifade edilebilir. Nitel araştırma desenleri, sınırları keskin çizgilerle çizilmiş bir yönlendirmede bulunmaz, araştırmacıya esnek bir yaklaşım sağlayarak rehberlik eder. Nicel araştırmalarda desen, araştırma sorularının oluşturulmasından raporlaştırma aşamalarına kadar tüm aşamalarda araştırmacıya belirgin bir yol çizerken, nitel araştırmalarda araştırılan olay, olgu veya duruma göre değişkenlik sergileyebilen bir araştırma süreci söz konusu olduğundan, bazı araştırmacılar tarafından araştırma deseni yerine “araştırma geleneği”, “araştırma yaklaşımı”, “araştırma stratejisi” gibi kavramlar da kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 75). Nitel araştırma kapsamında çeşitli araştırmacı ve yazarların öne sürdüğü pek çok desen yaklaşımı bulunmaktadır. Tesch (1990) tarafından tanımlanan 28 yaklaşım, Wolcott (2009) tarafından tanımlanan 22 çeşit ve Creswell (2013) tarafından tanımlanan 5 desen geleneği bunlardan bazılarıdır (Creswell, 2016, s. 187). Literatür incelendiğinde kaleme alınmış üç farklı eserde nitel desenler; Creswell (2016) tarafından “anlatı araştırması, fenomenoloji, kuram oluşturma, etnografiler, durum çalışması”; Yıldırım ve Şimşek (2013) tarafından “olgubilim (fenomenoloji), kuram oluşturma, kültür analizi (etnografya), durum çalışması (örnek olay çalışması), eylem araştırması”; Büyüköztürk vd. (2014) tarafından “anlatı araştırması, olgubilim (fenomenoloji), kuram oluşturma, etnografik araştırma, durum çalışması (örnek olay çalışması), eylem araştırması, tarihi araştırma” biçimlerinde ele alınıp incelenmişlerdir (Büyüköztürk vd., 2014, s. 18-22; Creswell, 2016, s. 12-14; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 76-

86). Bu çalışmada nitel araştırma kapsamında durum çalışması deseni kullanıldığından, şimdiki adımda kısaca bu desenle ilgili bilgilere yer verilecektir.

Durum çalışması, özellikle değerlendirme süreçleri gibi pek çok alanda yararlanılan, araştırmacının bir durumu, sıklıkla da bir programı, olayı, eylemi, süreci veya bir ya da daha fazla bireyi derinlemesine analiz ettiği bir araştırma desendir (Creswell, 2016, s. 14). McMillen (2000)'a göre durum çalışması, bir veya daha çok olayın, ortamın, programın, sosyal grubun veya diğer birbirine bağlı sistemlerin derinlemesine incelendiği yöntemdir (McMillen, 2000'den akt. Büyüköztürk vd., 2014, s. 249). Bir birey, kurum, grup, ortam, olay, süreç vb. biçimlerde karşımıza çıkabilen durumlar bir ya da birkaç durumun ele alınmasıyla durum çalışması kapsamında araştırılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 83). Yürütülen araştırmalarda durum çalışmaları; bir olayı ortaya çıkararak ayrıntıları tanımlamak ve görmek, bir olaya bağlı muhtemel açıklamaları geliştirmek, bir olayı değerlendirmek amaçlarıyla kullanılabilir (Gall, Borg ve Gall, 1996'dan akt. Büyüköztürk vd., 2014, s. 249). Durum çalışmaları nasıl ve niçin sorularını temel alır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 313). Durum çalışmasıyla ilgili dört çeşit desenden söz edilebilir. Bu desenler; bütüncül tek durum deseni, iç içe geçmiş tek durum deseni, bütüncül çoklu durum deseni ve iç içe geçmiş çoklu durum deseni olarak ifade edilmektedir (Yin, 1984'den akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 326; Yin, 2003'den akt. Seggie ve Bayyurt, 2015, s. 123). Durum çalışması desenleri şu şekilde izah edilebilir:

- Bütüncül tek durum deseninde, adından da anlaşılacağı üzere bir birey, kurum, program, okul, sınıf, fabrika, mahalle veya köy vb. tek bir analiz birimi ya da durum vardır. Bütüncül tek durum deseni; şayet ortada iyi formüle edilmiş bir kuram varsa bunun teyit edilmesi ya da çürütülmesi amacıyla, genel standartlara pek uymayan aşırı, aykırı ya da kendine özgü durumların çalışılması amacıyla veya daha önce hiç kimsenin çalışmadığı ya da ulaşamadığı durumların çalışılması amacıyla kullanılabilir (Seggie ve Bayyurt, 2015, s. 123; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 326-327). Örneğin, yabancı dil öğretimi

kapsamında göreve dayalı öğrenmenin süreçleri bu desenle incelenebilir (Seggie ve Bayyurt, 2015, s. 123).

- İç içe geçmiş tek durum deseni, tek bir durum kapsamında birden çok alt tabaka ya da birimin olduğu yani birden fazla analiz biriminin veya durumun olduğu araştırmalarda kullanılmaktadır. Örneğin bir okulu araştırmak isteyen araştırmacı okulu bir bütün ve tek bir analiz ünitesi gibi ele almaktansa, okulu oluşturan tüm katmanları, alt birimleri analiz ünitesi olarak kullanabilir (Seggie ve Bayyurt, 2015, s. 123; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 327). Bir okulu araştıran bir araştırmacının okulu oluşturan tüm katmanlara odaklanması, bu desenle yürütülecektir (Seggie ve Bayyurt, 2015, s. 123;). Araştırmacı bir kurumu bütün olarak ele alıp çalışıyorsa analiz birimi kurumdur ve araştırma problemini buna uygun tanımlaması ve verilerini buna uygun biçimde elde etmesi gerekmektedir. Fakat böyle olduğu halde okulun bütünü yerine analiz birimi olarak örneğin okuldaki zümreler ele alınmış ve buna göre veriler elde edilmiş ise, desen yanlış planlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 327).
- Bütüncül çoklu durum deseninde, birden çok ve kendi başına bütüncül olarak ele alınabilecek durumlar vardır. Her bir durum öncelikle bütüncül olarak ele alınarak çalışılır ve daha sonra birbirleriyle karşılaştırma yapılır. Her bir durum için aynı şeylere bakılmalı, aynı araçlarla aynı boyutlar hakkında veri toplanmalı ve birbirleriyle karşılaştırılabilir veriler elde edilmelidir (Seggie ve Bayyurt, 2015, s. 123; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 327-328). Örneğin, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan ve düşük olan iki ayrı devlet okulu ve bir özel okul seçilerek üç ayrı okulda gerçekleştirilen ve her bir okulda aynı boyuta yönelik (örneğin örgütsel öğrenme) ve aynı araçlarla yürütülen bir çalışma bu desen kapsamında gerçekleştirilmiş olur (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 328).
- İç içe geçmiş çoklu durum deseni, birden çok durumu kapsayan bir desendir. Ancak, bütüncül çoklu durum deseninden farkı, ele alınan ya da araştırmaya dahil edilen her bir

durumun bütüncül olarak değil, kendi içlerinde alt birimlere ayrılarak çalışılmasıdır. Veri toplarken ve analiz ederken olabildiğince standart veri toplama yöntemleri kullanılmalı, verileri karşılaştırma mümkün kılınmalıdır (Seggie ve Bayyurt, 2015, s. 123; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 328). Örneğin, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan ve düşük olan iki ayrı devlet okulu ve bir özel okul seçilerek üç ayrı okulda gerçekleştirilen ve her bir okuldaki zümrelerin (örneğin matematik zümresi, sosyal bilgiler zümresi gibi) ne derece etkili çalıştığına yönelik ve standart veri toplama araçlarıyla yürütülen bir çalışma bu desen kapsamında gerçekleştirilmiş olur (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 328).

Bu çalışmada, iç içe geçmiş tek durum deseni kullanılmıştır. Nicel ve nitel araştırma desenlerinin irdelenmeye çalışıldığı aşamaların ardından, şimdiki aşamada karma yöntem desenlerine bir bakış yapılacaktır.

Çalışmanın amacına ve varılması hedeflenen noktaya bağlı olarak seçilecek araştırma yöntemi de belirlenmektedir. Araştırma deseninin uygun olması durumunda nicel ve nitel araştırma yöntemleri karma yöntem yaklaşımı kapsamında belirlenecek desen kapsamında birlikte kullanılabilir (Büyüköztürk vd., 2014, s. 246). Karma yöntem yaklaşımını kullanan araştırmacıların mevcut desenleri hakkında değerlendirilebilmeleri ve araştırmaları için en uygun seçeneği tercih edebilmeleri adına her biri kendine özgü geçmişe, amaca, gerekliliklere, felsefi varsayımlara, prosedürlere, güçlü yanlara, zorluklara ve değişik türlere sahip belli başlı karma yöntem desenleri hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 61-62). Karma yöntemlerin kullanılması açısından tek bir yaklaşım biçimi yoktur; nicel ve nitel yöntemler farklı biçimlerde bir araya getirilebilirler. Bazı araştırmalarda nicel yöntem baskınken, bazılarında nitel yöntem baskındır, bazı araştırmalarda ise her iki yöntem de eşit oranda birlikte kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 354-355). Bir çalışmada

kullanmak adına en uygun karma yöntem deseninin seçilmesinde dört önemli karar süreci bulunmaktadır. Bu kararlar: (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 72-75)

- Nicel ve Nitel Aşamalar Arasındaki Etkileşim Seviyesini Belirleme: Etkileşim seviyesi, iki aşamanın hangi ölçüde birbirinden bağımsız ya da birbiriyle etkileşimde olduğudur. İlişkinin bağımsız seviyede olması durumunda nicel ve nitel aşamalar; araştırma soruları, veri toplama ve veri çözümlene basamaklarında birbirinden bağımsız olarak kullanılır. İki aşama sadece araştırmanın sonunda yorumlama sırasında birleşir. İlişkinin etkileşimli seviyede olması durumunda, iki yöntem araştırmanın sonunda yapılan yorumlamadan daha önce birleştirilir. Bu etkileşim seviyesi, araştırma sürecinin değişik noktalarında farklı biçimlerde görülebilir.
- Nicel ve Nitel Aşamaların Önceliğini Belirleme: Araştırmalarda, nicel ve nitel aşamaların görece önemi hakkında karar alınmasıdır. Her iki yöntem eşit önceliğe sahip olabilir, nicel öncelik kullanılabilir ya da nitel öncelik ön planda tutulabilir.
- Nicel ve Nitel Aşamaların Zamanlamasını Belirleme: Araştırmacının nicel ve nitel yaklaşımları kullanma sırasını belirtir. Eş zamanlı sıralamada, araştırmanın tek bir aşamasında nicel ve nitel veriler birlikte toplanır. Sıralı zamanlama, nicel ya da nitel veri toplama aşamasından birinin önce diğerinin sonra gerçekleştirilmesidir. Çok aşamalı zamanlama, eşzamanlı ve/veya sıralı zamanlama aşamalarının araştırma kapsamında birleştirilerek yürütülmesidir.
- Nicel ve Nitel Verileri Nasıl ve Nerede Birleştireceğini Belirleme: Birleştirme, araştırmanın nicel ve nitel aşamalarının ilişkilendirilmesi, kaynaştırılması, bütünleştirilmesi anlamındadır. Veriler; yorumlama sırasında, veri



çözümlemesi sırasında, veri toplama sırasında ya da desen aşamasında birleştirilebilir.

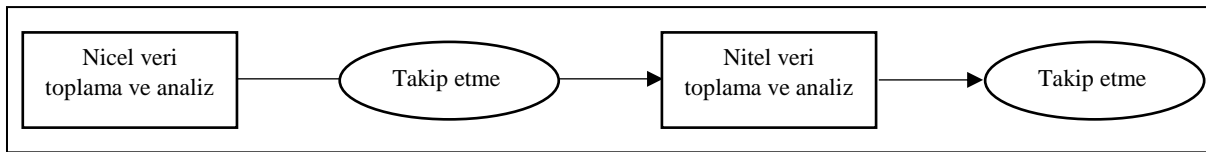
Bu çalışmada karar süreçleri; etkileşim seviyesi bağımsız, nicel öncelikli, sıralı zamanlama ve yorumlama sırasında birleştirme şeklinde tayin edilmiştir.

Karma yöntem yaklaşımı kapsamında potansiyel olarak neredeyse sınırsız sayıda özgün desen biçimleri bulunmaktadır. Alanyazında karma yöntem ile yürütülen yüzlerce çalışmanın incelenmesi sonucunda, pratik bakımdan en çok kullanılan desen kombinasyonlarının belli başlı altı desen biçiminde ön plana çıktığı söylenebilir. Bu altı karma yöntem desen prototipleri şunlardır (Creswell, 2016, s. 15-16; Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 76-81):

- Yakınsayan Paralel Desen: Araştırmacının nicel ve nitel aşamaları araştırma sürecinde bağımsız olarak, eşzamanlı olarak uygulamasıdır. Nicel ve nitel verilerin birleştirildiği, kaynaştırıldığı bir desendir. Desenlere eşit öncelik verilir ve çözümleme esnasında birbirinden ayrı tutulan aşamalar genel yorumlama yaparken bütünleştirilir.
- Açıklayıcı Sıralı Desen: Araştırmanın ilk olarak nicel çalışmayla başlayıp, sonuçlarının analiz edilmesi ve daha sonra araştırmanın nitel aşamayla yürütülerek, nicel sonuçların daha derinlemesine irdelenmesi sağlanır. Örneğin araştırmacı nicel verileri toplayıp çözümleme yaptıktan sonra, dikkat çekici bir sonuçla karşılaşması durumunda, bu sonucu açıklamak amacıyla nitel bir araştırmaya da yönelir.
- Keşfedici Sıralı Desen: Açıklayıcı sıralı desendeki sıranın tam tersi uygulamadır. Bu desende araştırmaya nitel yaklaşımla başlanıp, nitel verilerin toplanıp çözümlenmesi sonucu keşfedilen sonuçlar sonrasında ikinci aşama olan nicel aşamayla, sonuçların test edilmesi ve genelleştirilmesi işlemlerini içerir.

- İç İçe Desen: Ya nicel ya da nitel verinin, genel deseni bir şekilde geliştirmek amacıyla, daha genel desenin içerisine yerleştirilmesi, eklenmesidir. Örneğin araştırmacı, deneysel çalışma ile yürütülen nicel bir aşama içerisine nitel aşamayı ya da durum çalışması biçiminde yürütülen nitel çalışma içerisine nicel aşamayı ekleyerek katıştırabilir. Bunu gerçekleştirirken deney öncesi, sırası veya sonrasında katıştırma kombinasyonlarını kullanabilir.
- Dönüştürücü Desen: Araştırmanın, dönüştürücü bir kuramsal çerçevede yürütülmesinde kullanılan bir desendir. Bu desen, değişim odaklı dengesizliklerin ve güç dengesizliklerinin tespit edilmesi ile sosyal adaletin geliştirilmesini hedefleyen araştırmalarda kullanılmaktadır. Nicel ve nitel veriler, bir diğ erinin üzerine yapılacak biçimde aşamalı olarak sıralandırılabilir veya birleştirilebilir.
- Çok Aşamalı Desen: Program uygulamaları ve değerlendirme gibi alanlarda sıklıkla kullanılan bir desendir. Uzun vadeli izlenmesi gerekli süreçlerin çıktılarını en iyi biçimde anlamak amacıyla kullanılır. Sıralı ve eşzamanlı aşamalar koordineli biçimde belirli bir süre boyunca birleştirilir.

Karma yöntem çalışması yürütecek bir araştırmacı, araştırmasını yürütebileceği bir desen modeline karar verir ve uygulanacak belli prosedürler çerçevesinde araştırmasını yürütür. Bu araştırmada, karma yöntem desenlerinden açıklayıcı sıralı desen kullanıldığından, bu desenin uygulanmasına dair modelleme Şekil 2’de ve bu desenin uygulanmasındaki temel prosedürler Şekil 3’de belirtilmiştir: (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 76-77, 92).



Şekil 2. Açıklayıcı sıralı desene dair prototip model.

<b>ADIM 1</b>	<p>Nicel aşamanın tasarlanması ve uygulanması</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicel araştırma soruları ifade edilir, nicel yaklaşım belirlenir.</li> <li>▪ İzinler alınır.</li> <li>▪ Nicel örneklem tanımlanır.</li> <li>▪ Veri toplama araçları ile kapalı uçlu veriler toplanır.</li> <li>▪ Nicel araştırma sorularını cevaplamak için betimsel ve yordayıcı istatistik kullanarak nicel veriler analiz edilir ve ikinci aşama için katılımcı seçimi kolaylaştırılır.</li> </ul>
<b>ADIM 2</b>	<p>Nicel sonuçları takip eden stratejiler kullanılması</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hangi sonuçların açıklanacağına karar verilir. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Önemli sonuçlar,</li> <li>○ Anlamli olmayan sonuçlar,</li> <li>○ Aykırı sonuçlar ya da</li> <li>○ Grup farklılıkları</li> </ul> </li> <li>▪ Bu nicel sonuçlar; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nitel ve karma yöntem sorularını düzenlemek,</li> <li>○ Nitel örneklem olarak seçilecek katılımcıları belirlemek ve</li> <li>○ Nitel veri toplama protokollerini planlamak amacı ile kullanılır.</li> </ul> </li> </ul>
<b>ADIM 3</b>	<p>Nitel aşamanın planlanması ve uygulanması</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicel sonuçları takip eden nitel araştırma soruları ifade edilir ve nitel yaklaşım belirlenir.</li> <li>▪ İzinler alınır.</li> <li>▪ Nicel sonuçları açıklamaya yardımcı olacak amaçlı nitel örneklem seçimi yapılır.</li> <li>▪ Nicel sonuçlara göre şekillenen protokollerle açık uçlu nitel veriler toplanır.</li> <li>▪ Nitel araştırma sorularını ve karma yöntem araştırma sorularını cevaplayacak şekilde, tema geliştirme prosedürleri ve nitel yaklaşıma özgü prosedürler kullanılarak nitel veriler analiz edilir.</li> </ul>
<b>ADIM 4</b>	<p>İlgili sonuçların yorumlanması</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicel sonuçlar özetlenir ve yorumlanır.</li> <li>▪ Nitel sonuçlar özetlenir ve yorumlanır.</li> <li>▪ Nicel sonuçların açıklanmasında nitel sonuçların ne ölçüde ve ne şekilde yardımcı olduğu tartışılır.</li> </ul>

*Şekil 3.* Açımlayıcı bir desen uygulamasındaki temel prosedürler akış şeması.

Sıralı desenlerde, birinci aşamada bulguların elde edilmesine değin ikinci aşama için veri toplanmaz. Kısaca, takip eden veri toplama işlemi başlangıçta toplanan verilerden elde edilen bulgular temelinde inşa edilir. Çalışma, araştırmanın nicel aşaması ile başladığından dolayı, nicel yönelimli çalışmalar için açımlayıcı sıralı desen oldukça uygundur (Creswell, 2016, s. 231-232).

### **Nicel ve Nitel Aşamalara Dair Örneklem Seçimi**

Karma yöntem araştırması türlerinden biri olan açımlayıcı sıralı desende; veri toplama süreci birinci aşamada dikkatli bir biçimde nicel örnekleme ve ikinci aşamada nitel aşama kapsamında amaçsal örnekleme gerektiren iki aşamadan oluşmaktadır (Creswell, 2016, s. 224).

Yürütülen bu çalışmaya dair nicel ve nitel aşamalar dahilindeki örneklem seçimleri ayrı başlıklarda ele alınmıştır.

**Nicel aşama / Evren ve örneklem.** Araştırma kapsamında evren, soruları yanıtlamak adına gereksinim duyulan verilerin elde edildiği canlı veya cansız elemanlardan oluşan büyük gruptur (Büyüköztürk vd., 2014, s. 80). Örneklem, belirlenmiş evrenden, belli kurallar dahilinde seçilmiş olan ve seçildiği evreni temsil edebilirliği kabul edilen küçük kümedir. Örnekleme ise, evrenden örneklem alma yöntemidir (Karasar, 2014, s. 110-111). Fraenkel ve Wallen (2006) tarafından öne sürülen seçkisizlik ölçüt alınır, örneklem işlemi, seçkisiz (yansız) örnekleme ya da seçkisiz olmayan örnekleme yöntemleriyle gerçekleştirilebilir (akt. Büyüköztürk vd., 2014, s. 85). Örneklem alma işlemi; evrenden elde edilen örneklemin tek aşamada tamamlanmasıyla “tek aşamalı örnekleme” ya da birden çok aşamada tamamlanmasıyla “çok aşamalı örnekleme” şeklinde yapılabilir. Çok aşamalı örneklemede, her bir aşamada farklı örneklem yöntemine başvurulabilir (Cohen ve Manion, 1989 ve Çıngı, 1994’ten akt. Büyüköztürk vd., 2014, s. 85). Tüm bu açıklamalar doğrultusunda hareket edilerek, bu çalışma kapsamındaki örneklem seçimi süreci aşağıda belirtilmiştir.

Araştırmanın evrenini Çanakkale Merkez’de 2016-2017 eğitim-öğretim yılında 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde eğitim-öğretim gören ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, belirtilen evren içinden seçilen 834 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır.

Nicel araştırma kapsamında;

- okulların belirlenmesinde, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemleri içinde yer alan amaçsal örnekleme türlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme,
- öğrencilerin belirlenmesinde, seçkisiz örnekleme türlerinden basit seçkisiz örnekleme kullanılmıştır.

Amaçsal örnekleme, belli ölçütleri karşılayan ya da belli özelliklere sahip durumların çalışılmasında kullanılır. Maksimum çeşitlilik örnekleme, araştırma kapsamında araştırılacak olan durumlarla ilgili çeşitliliğin yakalanmasını sağlar (Büyüköztürk vd., 2014, s. 90). Okulların belirlenmesinde; seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örneklemin seçilmesinin amacı, çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilmesine imkan tanıyacak özelliklere sahip okullara ulaşılma istenmesidir. Amaçsal örnekleme türlerinden maksimum çeşitlilik örneklemesinin seçilmesinin amacı ise, araştırılacak problem kapsamında ele alınan çeşitli demografik özelliklerin elde edilmesinin sağlanması adına, sosyo-ekonomik düzeyi farklı olan okulların seçilmek istenmesidir.

Örneklemin evreni temsil edebilme yeteneğinin yüksek olması seçkisiz örneklemin temel özelliğidir. Seçkisiz örnekleme yöntemlerinden basit seçkisiz örnekleme, her bir örnekleme birimine eşit seçilme olasılığı tanıyarak, temsil edici bir örneklemin seçiminde geçerli ve en iyi yol olarak güçlü bir örneklemedir (Büyüköztürk vd., 2014, s. 85). Belirlenen okullardaki öğrencilerin seçkisiz örnekleme türlerinden biri olan basit seçkisiz örnekleme ile seçilmesinin amacı, evreni temsil kabiliyeti yüksek ve her bireyin örnekleme dahil olma şansının eşit olduğu bir örnekleme ulaşılmak istenmesidir.

Okullar, maksimum çeşitlilik örnekleme ile farklı sosyo-ekonomik özelliklere sahip bölgelerden seçilmiş ve demografik çeşitlilik sağlanmıştır. Seçilen okullardaki öğrenciler, basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle çalışmaya dahil edilmişlerdir. Böylece araştırma kapsamında belirlenen tüm demografik özellikleri sergileyen bireylere ulaşılması gerçekleştirilmiştir.

Nicel kapsamda araştırmaya dahil olan bireylere dair değişkenler ve demografik dağılımları, Tablo 8’de görülmektedir.

Tablo 8

*Nicel Araştırma Kapsamındaki Bireylere Dair Değişkenler ve Demografik Dağılımlar*

Değişken	Demografik Özellik	f	%
Cinsiyet	Kız	432	51,8
	Erkek	402	48,2
	<b>Toplam</b>	<b>834</b>	<b>100</b>
Sınıf düzeyi	5. Sınıf	243	29,1
	6. Sınıf	200	24,0
	7. Sınıf	205	24,6
	8. Sınıf	186	22,3
	<b>Toplam</b>	<b>834</b>	<b>100</b>
Anne eğitim düzeyi	İlkokul	164	19,7
	Ortaokul	177	21,2
	Lise	233	27,9
	Üniversite	208	24,9
	Lisansüstü	52	6,2
	<b>Toplam</b>	<b>834</b>	<b>100</b>
Baba eğitim düzeyi	İlkokul	101	12,1
	Ortaokul	179	21,5
	Lise	218	26,1
	Üniversite	259	31,1
	Lisansüstü	77	9,2
	<b>Toplam</b>	<b>834</b>	<b>100</b>
Aile gelir durumu	Çok Kötü	3	0,4
	Düşük	21	2,5
	Orta	256	30,7
	İyi	459	55,0
	Çok İyi	95	11,4
	<b>Toplam</b>	<b>834</b>	<b>100</b>
Kendini en başarılı bulduğu ders	Fen Bilimleri	487	58,4
	Matematik	347	41,6
	<b>Toplam</b>	<b>834</b>	<b>100</b>
Kendine ait bilgisayar ya da tablet olması	Var	691	82,9
	Yok	143	17,1
	<b>Toplam</b>	<b>834</b>	<b>100</b>
Kendine ait çalışma odası olması	Var	711	85,3
	Yok	123	14,7
	<b>Toplam</b>	<b>834</b>	<b>100</b>
Kardeş sayısı	Yok	166	19,9
	Bir (1)	458	54,9
	İki (2)	148	17,7
	Üç (3)	36	4,3
	Dört (4)	13	1,6
	Beş ve Üstü (5+)	13	1,6
	<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Okulundan memnuniyeti	Çok Düşük	34	4,1
	Düşük	58	7,0
	Orta	187	22,4
	İyi	316	37,9
	Çok İyi	239	28,7
	<b>Toplam</b>	<b>834</b>	<b>100</b>

**Nitel aşama / Çalışma grubu.** Araştırmacılar, genel olarak daha derinlemesine bilgi edinmek amacıyla çalışmalarını dahilinde uygun örneklem seçme yoluna giderler. Bu sebeple, seçkisiz örnekleme yöntemi tercih edilmeyebilir. Amaç, örneklemin daha geniş bir örnekleme

temsili değil, kasıtlı bir biçimde seçilen örnekleme, istenenler doğrultusunda bilgi toplayabilmektir. Birçok nitel araştırmada örneklemin belirlenmesi amaçlı olarak gerçekleştirilir (Büyüköztürk vd., 2014, s. 239).

Nitel araştırma kapsamında;

- Öğrencilerin belirlenmesinde, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemleri içinde yer alan amaçsal örnekleme türlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunu, toplam sekiz ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Görüşme yapılan öğrenciler; cinsiyet ve 5, 6, 7 ve 8. sınıf bakımından farklı sınıf düzeyinde olma demografik özelliklerine göre seçilerek, çeşitlilik sağlanmıştır (Tablo 9). Öğrencilerin belirlenmesinde cinsiyet ve sınıf düzeyleri dışında; sözlü ifadeleri net ve akışkan olma, birebir görüşme ortamında görüşülerini söylemekten çekinmemeye, gönüllü olma ve birbirlerinden farklı türden mesleklere sahip olma isteği sergileme esaslarına da dikkat edilmiştir.

Tablo 9

*Nitel Araştırma Kapsamındaki Sekiz Bireye Dair Değişkenler ve Demografik Dağılımlar*

		SINIF DÜZEYİ			
		5	6	7	8
CİNSİYET	<b>K</b>				
	<b>Katılımcı Sayısı</b>	1	1	1	1
	<b>Anne Eğitim Düzeyi</b>	Üniversite	Lise	Lisansüstü	Üniversite
	<b>Baba Eğitim Düzeyi</b>	Üniversite	Üniversite	Lisansüstü	Üniversite
	<b>Gelecekte Sahip Olmak İstedığı Meslek</b>	Genetik Mühendisliği	Pilotluk	Mekatronik Mühendisliği	Cerrahlık
	<b>E</b>				
	<b>Katılımcı Sayısı</b>	1	1	1	1
	<b>Anne Eğitim Düzeyi</b>	Üniversite	Lise	Lisansüstü	Lise
<b>Baba Eğitim Düzeyi</b>	Üniversite	Üniversite	Üniversite	Üniversite	
<b>Gelecekte Sahip Olmak İstedığı Meslek</b>	Astronomi	Hakimlik (Hukuk)	Bilgisayar ya da Uçak Mühendisliği	Doktorluk	

Not. K: Kız; E: Erkek

### Veri Toplama Araçları

Sıralı desenlerin kullanıldığı karma yöntem araştırmalarında, veriler sıralı bir şekilde toplanmaktadır (Creswell, 2016, s. 231). Buradan hareketle bu araştırmada nicel kapsamda bir adet ve nitel kapsamda bir adet olmak üzere toplam iki adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırmanın nicel aşamasında; Kier, Blanchard, Osborne and Albert (2013) tarafından

ortaokul öğrencileri için geliştirilen ve özgün adı “STEM Career Interest Survey (STEM-CIS)” ölçeğinin Koyunlu Ünlü, Dökme ve Ünlü (2016) tarafından Türkçe’ye uyarlanmış biçimi olan “FeTeMM Mesleklerine Yönelik İlgil Ölçeği (FeTeMM-MYİÖ)” kullanılmıştır (bk. Ek D). Araştırmacı, ölçeğin araştırma kapsamında uygulanması için ilgili yazarlardan, e-posta yazışması üzerinden kullanım izni almıştır. Araştırmanın nitel aşamasında araştırmacı tarafından; nicel sonuçlardan yola çıkılarak, açıklanması hedeflenen sonuçların daha derinlemesine irdelenmesini sağlayabilecek yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme soruları kullanılmıştır.

**Nicel veri toplama aracı.** Lent, Brown ve Hackett (1994, 2000), Bandura (1986)’nın sosyal bilişsel öğrenme teorisini temel alarak, bireylerin ilgileri ve meslek tercihlerini önceden kestirebilmek için “Sosyal Bilişsel Meslek Teorisi (Social Cognitive Career Theory [SCCT])” adlı bir model çerçeve belirlemiştirlerdir. Kier, Blanchard, Osborne ve Albert (2013), SCCT modelini esas alarak STEM-CIS ölçeğini oluşturmuşlardır. STEM-CIS ölçeği, SCCT modelinin kişisel girdiler ve özgeçmiş, ilgi, bireysel öz yeterlik, bağlamsal destek ve sonuç beklentisi gibi anahtar kavramlarını esas alarak oluşturulmuştur. STEM-CIS ölçeğinin oluşturulması sürecinde veriler, 6-8. sınıf düzeylerinde eğitim-öğretim görmekte olan toplam 1.061 ortaokul öğrencisinden toplanmıştır. Bu ölçek fen, teknoloji, mühendislik ve matematik olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır. Her alt boyut kapsamında 11 madde bulunmak üzere, toplam 44 maddeden oluşan, 5’li likert tipinde bir ölçektir. “Kesinlikle Katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Kararsızım (3), Katılmıyorum (2), Kesinlikle Katılmıyorum (1)” şeklinde yanıt dağılımına sahiptir. Ölçekteki her bir boyut, 11-55 puan arasında değişmektedir. Ölçeğin; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alt boyutları için Cronbach  $\alpha$  değerleri sırasıyla 0,77; 0,89; 0,86 ve 0,85 olarak hesaplanmıştır (Kier, Blanchard, Osborne ve Albert, 2014).

STEM-CIS ölçeğinin Türkçeye uyarlanması çalışması Koyunlu Ünlü, Dökme ve Ünlü (2016) tarafından, FeTeMM-MYİÖ adıyla gerçekleştirilmiştir. Gerekli izinlerin alınmasının



ardından, ölçekteki maddeler yazarlar tarafından ayrı ayrı Türkçeye çevrilmiş ve maddelerin çevirisinin dile uygunluğu konusunda fikir birliğine ulaşmışlardır. İngilizce ve Türkçe alan uzmanları tarafından incelemeler yapılarak, gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Orijinal ölçekte yer alan her bir alt boyuta ait 11. sorunun Türkçeye uygun olmadığı, kavram kargaşasına sebep verebileceği ve ölçme amacına hizmet etmediği görüşü ile bu maddelerin dil uzmanları tarafından çıkarılması uygun görülmüştür. Oluşturulan ölçek öncelikle 30 öğrenci üzerinde uygulanarak bir pilot çalışma gerçekleştirilmiş; daha sonra 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde 569 kız ve 464 erkek öğrenci olmak üzere toplam 1033 ortaokul öğrencisine uygulanarak veriler elde edilmiştir. Ölçeğin özgün formu ile Türkçe formunun iyi uyum verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu ölçek fen, teknoloji, mühendislik ve matematik olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır. Her alt boyut kapsamında 10 madde bulunmak üzere, toplam 40 maddeden oluşan, 5’li likert tipinde bir ölçektir. “Kesinlikle Katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Kararsızım (3), Katılmıyorum (2), Kesinlikle Katılmıyorum (1)” şeklinde yanıt dağılımına sahiptir. Ölçüm güvenirliği 0,93 olan FeTeMM-MYİÖ ölçeğinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alt boyutları için Cronbach  $\alpha$  değerleri sırasıyla ,86; ,88; ,94 ve ,90 olarak hesaplanmıştır (Koyunlu Ünlü, Dökme ve Ünlü, 2016).

**Nitel veri toplama aracı.** Nitel veri toplama aracı, nicel ölçekten elde edilen anlamlı analiz bulgularından irdelenmesine karar verilen bulguları açıklamak üzere oluşturulmuştur. Araç, irdelenmesine karar verilen manidar sonuçları açıklamayı hedefleyen ve yarı yapılandırılmış toplam 11 temel açık uçlu görüşme sorusundan oluşmaktadır (bk. Ek E).

Açımlayıcı sıralı desen, nicel analiz sonucunda; dikkat çekici, beklenmeyen, aykırı, şaşırtıcı, manidar ya da manidar olmayan ilişkilerin ve sonuçların bulunması ve bunların açıklanması amaçlarıyla kullanılmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2015, s. 79, 90). Buradan hareketle, bu araştırmanın nicel analiz sonuçlarından yola çıkılarak, keşfedilmesine karar

verilen anlamlı sonuçlar belirlenerek bunlar arasından dikkat çekici olanlar seçilmiş, sonrasında problem sorusu ve problem alt soruları oluşturulmuştur.

Yüz yüze görüşme yapılan bireylerin kendilerine yöneltilen soruları daha iyi anlamalarını sağlamak ve bireylerden daha detaylı yanıtlar alabilmek adına, her bir temel görüşme sorusu kapsamında sonda sorular da kullanılabilir. Sonda sorular, temel görüşme sorularından alınamayan derin ve zengin içerikli ek ve ayrıntılı verilerin alınabilmesine olanak sağlamaktadır. Sonda sorular, görüşme formu yapılandırılırken her bir temel görüşme sorusu için ayrı ayrı ve görüşme esnasında doğabilecek gereksinimler düşünülerek tasarlanmalıdır. Hazırlanan sondaların bazıları kullanılmayabilir ya da görüşme esnasında yeni sonda sorular doğabilir. Sonda sorular ayrıca, görüşmenin daha doğal bir hale bürünmesinde de etkili olmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 161). Buradan hareketle, açık uçlu görüşme formu oluşturulurken, her bir temel görüşme sorusu dahilinde sonda sorulara da yer verilmiştir.

Görüşme sorularının ve formunun hazırlanmasının ardından, pilot uygulama yapmak önem teşkil etmektedir. Görüşme formunun oluşturulmasında gerçekleştirilen ve tasarlanan tüm hazırlıkları test etmek, kullanışlı bir görüşme formu tasarlanıldığından ve görüşme yapılan kişilerce anlaşılabilirliğinden emin olmak için pilot uygulama yapmak gerekir (Büyüköztürk vd., 2014, s. 158). Soruların önceden denenmesi sonucu, gerekli ifade değişiklikleri yapılabilir hatta sorular yeniden geliştirilebilir, oluşturulabilir. Bu konuda, deneyimli kişilerin görüşlerine de başvurularak, daha etkili bir görüşme formu tasarlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 165).

Nitel veri toplama aracı, alanında uzman bir akademisyenle oluşturulduktan sonra, mesleği Türkçe Öğretmenliği olan iki öğretmene biçimsel ve içerik bakımından incelenmiş, bu manada son düzeltmeler de yapılmıştır. Görüşme formu ile ilgili, e-posta üzerinden, farklı bir ilde görev yapan bir uzmanın görüşüne de başvurulmuştur. Tüm bunların neticesinde, görüşme formuna son biçimi verilerek pilot uygulama aşamasına geçilmiştir. Araç, öncelikle,

çalışmanın nitel araştırma grubunu oluşturan sekiz öğrenci dışındaki, 6. sınıf düzeyindeki bir öğrencide pilot olarak uygulanmıştır.

Pilot uygulama ile; bazı soruların oldukça formel ve uzun olduğu; ana soru sayısının 17 adet olması ve ana sorulara bağlı olarak sonda soruların da görüşme sırasında sorulması ile oldukça uzun süre gerektirmesi sonucu öğrencinin odaklanma süresini aştığı görülerek görüşme soruları yeniden tasarlanmıştır. Ayrıca, öğrencinin FeTeMM meslekleri hakkında yeterince bilgi sahibi olmadığı sonucuyla karşılaşılmıştır. Bu nedenlerle: bazı görüşme sorularının ortaokul yaş düzeyine daha da uygun hale getirilmesine; nitel aşama kapsamında, tüm manidar sonuçların araştırılması yerine, sadece dikkat çekici ve şaşırtıcı anlamlı sonuçların irdelenmesine; görüşme öncesi öğrenciler ile fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarındaki meslekler hakkında konuşularak bir bilinçlendirme süreci gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Problem alt soruları ve görüşme sorularının yeniden tasarlanması sonucu, beş farklı tema kapsamında toplam 11 görüşme sorusu oluşturulmuş ve ikinci pilot uygulamaya geçilmiştir.

İkinci pilot uygulama, ilk pilot uygulamada görüşüne başvuru alan öğrenci ve araştırmanın pilot uygulama sonrası yürütüleceği sekiz öğrenci dışındaki bir başka 6. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Pilot öğrenci ile görüşme öncesinde, FeTeMM alanlarında yer alan mesleklerden bahsedilmesine, FeTeMM meslekleri hakkında bilinçlendirme ve farkındalık artırma sürecinin gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarındaki mesleklerin neler olabileceği hakkında üzerinde bazı mesleklerin yazıldığı A4 kağıdı çıktı olarak alınarak öğrencinin üzerinde araştırma yapması, düşünmesi ve farkındalığının gelişmesi için zaman tanınmış, daha sonra öğrenci ile birlikte FeTeMM meslekleri hakkında karşılıklı konuşma gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama süreci, görüşme yapılan tüm ana görüşmeciler için de gerçekleştirilmiştir. Pilot öğrenciye, görüşme kaydı sonlandırıldıktan sonra samimi ve kısa bir biçimde, görüşme

soruları ve süreci ile ilgili görüşleri sorulduğunda görüşmeden sıkılmadığını, soruları anladığını, soruların saçma-tuhaf gelmediğini, soruların ve konunun ilgi çekici olduğunu, görüşme süresinin de yaklaşık olarak iyi olduğunu belirtmiştir. Gerçekleştirilen ikinci pilot uygulama sonrası, araştırmacı ve danışman akademisyen ile yapılan genel değerlendirme sonucunda görüşme formu ve sorularının olduğu şekli ile uygulanabilirliğine karar verilmiştir. Pilot uygulama sonrası, görüşme yapılan diğer ana görüşmeci öğrencilere de görüşme sonunda fikirleri sorulduğunda, benzer yanıtlar vermişlerdir. Araştırmanın nitel aşaması, bu görüşme formu ve soruları ile yürütülmüştür.

Sonuçların inandırıcı olması bilimsel araştırmanın elzem ölçütlerinden olup, geçerlik ve güvenilirlik bu bakımdan araştırmalarda en yaygın olarak kullanılan iki ölçüttür. Bu iki kavramla ilgili alınması gereken bir takım önlemler ve stratejiler bulunmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 289). Nitel araştırmada geçerlik, araştırılan olgunun araştırmacı tarafından olduğu biçimiyle yansıtılması ve mümkün mertebe yansız gözlemlerle gerçekleştirilmesi demektir (Kirk ve Miller, 1986'dan akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 289). Gibs'e (2007) göre nitel geçerlik, belirli süreçler aracılığıyla bulguların doğruluğu için araştırmacının kontrolünü ifade eder (Creswell, 2016, s. 201). Gibs'e (2007) göre nitel güvenilirlik, farklı projeler ve farklı araştırmacılar açısından da araştırmacının ortaya koyduğu yaklaşımın tutarlılığını ifade eder (Creswell, 2016, s. 201). Geçerlik; iç geçerlik ve dış geçerlik olarak iki biçimde ele alınmaktadır. İç geçerlik; çalışmanın bulgularının anlam taşıması, çalışılan kişiler ve okuyucular açısından inanılır olması ve araştırılan konunun özgün bir portresine sahip olunması ile ilgilidir. Dış geçerlik; sonuçların daha geniş imalarının bulunup bulunmadığı, başka bağlamlara da taşınabilirliği, uyma ve genellenebilirlik derecesidir, denebilir (Miles ve Huberman, 2016, s. 278-279). Lakin, sosyal olaylar ve olgular içinde bulunan durumlara göre değişebileceğinden, nitel araştırmalarda nicel araştırmalar gibi doğrudan bir genelleme söz konusu olamaz. Bunun yerine dolaylı bir genelleme yapılabilir. Yani ilkeler ve kurallar

biçiminde değil, deneyimler ve örnekler biçiminde analitik bir genelleme yapılabilir. Okuyucu, nitel bir araştırmanın sonuçlarını kendi ortamına doğrudan genellemezse dahi, bazı dersler ve deneyimler çıkarabilir. Bu çıkarım gücü arttığı ölçüde dış geçerlik de artar (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 292-293). Kirk ve Miller (1986)'a göre güvenilirlik zamana bağlı güvenilirlik/artzamanlı güvenilirlik ve gözleme bağlı güvenilirlik/eşzamanlı güvenilirlik olarak iki kategoride ele alınmaktadır (Miles ve Huberman, 2016, s.278; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 294). Zamana bağlı güvenilirlik, ölçülen olgunun zaman içinde değişmeden aynı biçimde ölçülebilmesi anlamını taşır ve dış güvenilirlik göstergesi olarak algılanabilir. Gözleme bağlı güvenilirlik, aynı zaman diliminde birden çok araştırmacının bir olgu veya olayı aynı biçimde ölçmesi manasını taşır ve iç güvenilirlik göstergesi olarak değerlendirilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 294). Bunların sağlanmasında ve bütüncül bir resim elde edilmesinde, araştırmacının elde ettiği verileri ve ulaştığı sonuçları teyit edici bazı yöntemleri kullanması gerekir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 290).

Araştırmanın nitel iç geçerliğinin sağlanmasında araştırmacının bazı sorulara kafi ölçüde yanıtlar verebilmesi gerekmektedir (Miles ve Huberman, 2016, s. 279; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 291). Bu araştırma adına aşağıdaki durumlara dikkat edilerek, nitel iç geçerliğin sağlanmasına gayret edilmiştir:

- Tanımlamaların içerik bakımından zengin ve dolu olması gerekmektedir. Bunun için, bulgular bölümünde katılımcılardan toplanan verilere dair kesitler zengin bir içerikle sunulmuştur.
- Bulguların kendi içinde ikna edici, makul, tutarlı ve anlamlı olması gerektiğinden, bulgular bölümünde, katılımcılardan elde edilen birbiri ile ilişkili veriler birlikte yorumlanarak anlamlı bir bütün oluşturulmaya çalışılmıştır.

- Elde edilen bulguların, daha önce oluşturulan kavramsal çerçeve ya da kuramla uyumlu olması gerekmektedir. Tartışma ve sonuç bölümünde, elde edilen bulgular kavramsal çerçeveye ilişkilendirilerek sunulmuştur.
- Araştırmanın bulgularından yola çıkarak yapılan tahminler ve genellemelerin elde edilen verilerle tutarlı olması gerekmektedir. Tartışma ve sonuç bölümünde, tahminler ve genellemelerin nitel bulgularla tutarlı olması konusunda özel çaba sergilenmiştir.

Araştırmanın nitel dış geçerliğinin sağlanmasında araştırmacının bir takım sorulara yeterli ölçüde yanıtlar verebilmesi gerekmektedir (Miles ve Huberman, 2016, s. 279; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 292). Bu araştırma adına aşağıdaki durumlara dikkat edilerek, nitel dış geçerliğin sağlanmasına gayret edilmiştir:

- Araştırma örneklemini, ortamı ve süreçleri diğer örneklerle karşılaştırma yapılabilecek düzeyde ayrıntılı olarak tanımlanmalıdır. Bu nedenle, bu araştırmaya ait örneklem, araştırma ortamları ve süreçleri ayrıntılı olarak, araştırmanın ilgili bölümlerinde detaylı bir biçimde tanıtılmıştır.
- Örneklemin, uyarlanabilirliği sağlayabilecek ölçüde çeşitlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, örneklemin oluşturulmasında maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi esas alınmıştır.
- Bulgular, okuyucuların kendi ortamlarına potansiyel olarak aktarılabilir ve uygunluğunu değerlendirebilecekleri kapsamlı açıklama içermelidir. Bu nedenle, bulguların kapsamlı bir biçimde yansıtılmasına özen gösterilmiştir.

Araştırmanın nitel iç güvenilirliğinin sağlanmasında araştırmacının bazı sorulara kafi ölçüde yanıtlar verebilmesi gerekmektedir (Miles ve Huberman, 2016, s. 278; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 297-298). Bu araştırma adına aşağıdaki durumlara dikkat edilerek, nitel iç güvenilirliğin sağlanmasına gayret edilmiştir:

- Araştırma sorularının açık bir biçimde ifade edilmesi, araştırmanın çeşitli aşamalarının araştırma soruları ile tutarlı olması gerekmektedir. Bu nedenle, bu araştırmaya dair araştırma soruları net bir biçimde ifade edilmiş, araştırma soruları ile araştırmanın her aşaması birbiri ile ilişkili ve tutarlı olacak bir biçimde çalışma yürütülmüştür.
- Araştırma sonuçlarının verilerle uyumlu olması gerekmektedir. Bu araştırmaya dair veriler ve sonuçların belli bir uyum içinde olması gayreti sergilenmiştir. Eldeki veriye dayalı olmayan sonuçlar üretilmemiştir.
- Verilerin, araştırma sorularının gerektirdiği biçimde ayrıntılı ve amaca uygun olacak şekilde toplanması gerekmektedir. Bu araştırmanın yürütülmesi aşamalarında, her bir araştırma sorusuna dair verilerin elde edilmesinde büyük bir özen gösterilmiş, okuyucunun, belirtilen araştırma sorularına doyurucu yanıtlar alması çabası sergilenmiştir.
- Verilerin analizi aşamasında veri niteliği kontrolü yapılarak yanlılığın, hilenin, önyarguların, yanlış anlaşılmalara, gerçek dışı verilerin gözden geçirilmesi ve ayıklanması gerekmektedir. Bu amaçla, elde edilen verilerin analizi aşamasında oldukça titiz bir çalışma yürütülerek, elde edilenin saf görünürlikle yansıtılmasına çalışılmıştır.

Araştırmanın nitel dış güvenilirliğinin sağlanmasında araştırmacının bazı sorulara kafi ölçüde yanıtlar verebilmesi gerekmektedir. Bu araştırma adına aşağıdaki durumlara dikkat edilerek, nitel dış güvenilirliğin sağlanmasına gayret edilmiştir (Miles ve Huberman, 2016, s. 278; Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 295-296):

- Araştırmacının, araştırmaya dair yöntemleri ve aşamaları açık ve ayrıntılı bir biçimde tanımlaması gerekmektedir. Bu nedenle, bu araştırmaya dair yöntem ve aşamaların olabildiğince ayrıntılı ve açık bir biçimde ifade edilmesine gayret edilmiştir.
- Veri toplama, işleme, analiz etme, yorumlama ve sonuçlara ulaşma konularında neler yapıldığının açık bir biçimde ifade edilmesi gerekmektedir. Bu noktada, bu araştırmaya

ait tüm süreçler oldukça ayrıntılı ve titiz bir biçimde okuyucuya yansıtılmaya çalışılmıştır.

- Araştırmacının, bireysel varsayımlarının, önyargılarının ve yönelimlerinin farkında olması; bunların araştırmaya yansması konusunda açık bir biçimde bilgi vermesi gerekmektedir. Bu nedenle, bu araştırmayı yürüten araştırmacı, kendi önyargılarının ve varsayımlarının bilincinde olmakla birlikte, araştırma süresince olabildiğince yansız olmaya çaba sarf etmiştir. Kişisel görüş ve yargılarını yansıttığı yerlerde, bunu açıkça dile getirmiştir.
- Araştırmaya dair ham verilerin başkaları tarafından da incelenebilecek bir biçimde depolanması, saklanmış olması gerekmektedir. Bu nedenle, bu araştırmayı yürüten araştırmacı tüm verileri yedekleri de olmak üzere depolamıştır.

### **Verilerin Toplanması**

Nicel veriler, Çanakkale İli Merkez İlçesi'nde, 2016-2017 eğitim-öğretim yılının II. döneminde FeTeMM-MYİÖ ölçeğinin toplamda 1171 ortaokul öğrencisine uygulanması ile toplanmıştır. Ölçeğin öğrencilere uygulanmasında gerekli işlemler ve izinler, 28/11/2016 tarihinde, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi ilgili birimlerine, istenen dilekçe ve formların teslim edilmesi ile başlatılmıştır. Süreç sonunda, Çanakkale İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından: 22/12/2016 tarihli araştırma inceleme komisyonu-araştırma değerlendirme formu uygundur yazısı; 23/12/2016 tarihli anket çalışması olur yazısı ve ölçeğin okullarda uygulanabileceğine dair 26/12/2016 tarihli onay yazısı, araştırmacıya üniversite aracılığıyla ulaştırılmıştır (bk. Ek A, Ek B ve Ek C). Ölçeğin uygulanacağı ortaokul müdürlüklerine, izin yazısının bir nüshası teslim edilerek, nicel ölçek uygulanması sürecine geçilmiştir.

Ölçeklerin uygulanma biçimleri; yüz yüze uygulama, posta ile uygulama, telefonla uygulama ve bilgisayarla uygulama biçiminde dörde ayrılabilir (Aiken, 1997 ve Anderson, 1990'dan akt. Büyüköztürk vd., 2014, s. 135). Yüz yüze görüşmeler anketlerin bireysel biçimde



ya da daha büyük gruplara uygulanması şeklinde yapılabilmektedir. Öğrencilere sınıfta ölçek dağıtıp, yanıtlamalarının istenmesi grup uygulamaya örnek teşkil etmektedir. Ölçeği uygulayan araştırmacının süreç boyunca yansız davranması, yanıtların güvenilirliği açısından önemlidir (Büyüköztürk vd., 2014, s. 135). Ölçek, yüz yüze görüşme biçiminde, araştırmacı ve yanıtlayıcıların karşılıklı etkileşimi içinde uygulanmıştır. Bu nedenle grup uygulama tekniği içerisinde yer almaktadır. Araştırmacı, ölçeklerin yanıtlanması süresince yansız tavır takınarak güvenilirliği sağlayıcı ve artırıcı bir durum ortaya koymuştur. Süreç boyunca uygulanan ölçekler, araştırmacı tarafından analiz edilmek üzere, uygulama sonlarında toplanmıştır.

Sağlıklı bir yorumda bulunabilmek için, yüz yüze uygulanan anketlerin geri dönüş oranı %70-80 oranının üzerinde olması beklenmektedir. Özoğlu (1992)'na göre ise, katılımcıların yer aldığı ölçek uygulamalarında geri dönüş oranı %40-60 arasında değişebilmektedir (akt. Büyüköztürk vd., 2014, s. 136). Bu araştırmada, 1171 ortaokul öğrencisine ulaşılarak ölçek uygulanmış ve tamamından da tekrar geri toplanmıştır. Fakat, araştırmacı, analize tabi tutacağı ölçekleri büyük bir titizlikle inceleyerek, katılımcılar tarafından bilinçli/bilinçsiz olabilecek bir biçimde demografik sorularda ve her biri 10 sorudan oluşan fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alt boyutlarında bir ya da birden fazla boş bırakılmış, ya da bir ya da birden fazla işaretleme yapılmış soruların olduğu ölçekleri ayırmış ve analiz dışında tutmuştur. Bunun sonucunda sağlıklı ve güvenilir olduğu tespit edilen toplam 834 ölçeğe ulaşılmıştır. Bu durum, anketlerin geri dönüşü biçiminde değerlendirilecek olursa, %71,2'lik bir oran yakalanmış olacaktır ki bu da arzu edilen geri dönüş oranının yakalandığını göstermektedir.

Nitel veriler, 2017-2018 eğitim-öğretim yılının I. döneminde, sınıf düzeyleri farklı sekiz ortaokul öğrencisinden elde edilmiştir. Görüşme öncesinde katılımcılardan, görüşme yeri ve zamanı ile ilgili olarak randevu alınmıştır. Görüşmeler gönüllü katılımcılar ile, belirlenen yer ve zamanda, bire bir ortamda, araştırmacı ve katılımcı ile birlikte, bireysel görüşmeler biçiminde gerçekleştirilmiştir. Görüşme esnasında, ses kayıt cihazı kullanılarak, görüşmelerin

kaydedileceğine dair bilgi verilmiş ve izin istenmiştir. Görüşmeler ortalama olarak 32,70 dk, toplam olarak 261,61 dk sürmüştür. Sesli görüşme kayıtları, word programı ile yazılı kayda dönüştürülmüştür. Yazılı görüşme kayıtları, toplam 108 sayfa tutmuştur (2,5 cm sayfa kenarlığı, Times New Roman, 12 punto, 2 satır aralığı esas alındığında). Görüşmeler esnasında araştırmacı; tartışma ortamı yaratmamaya, dikkati elden bırakmamaya, yönlendirici sorular sormamaya, karmaşık dil kullanmamaya özel çaba sarf etmiştir.

### **Verilerin Analizi ve Yorumlanması**

Nicel verilerin analizi, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Nicel verilerin analiz edilmesi sürecinde öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri incelenmiştir. SPSS programı ile verilerin normallik sınamaları, çarpıklık katsayısı (skewness) ve basıklık katsayısı (kurtosis) incelenerek test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda verilerin normal dağılım sergiledikleri görülmüştür.

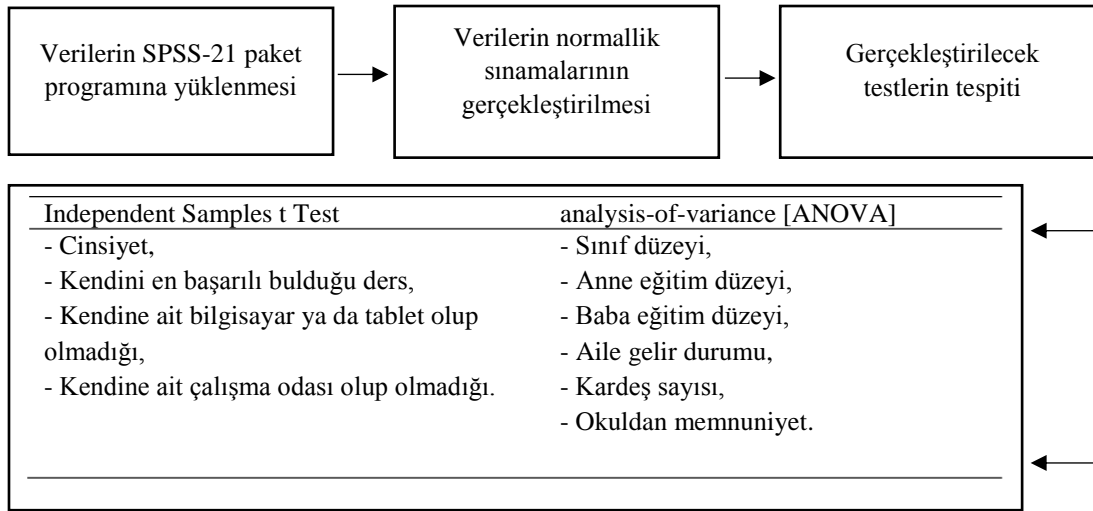
Nicel aşama kapsamında oluşturulmuş problem sorusu olan “Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgileri nedir?” araştırma sorusuna ait problem alt soruları ile ilgili gerçekleştirilen analizler aşağıda belirtilmiştir.

Öğrencilerin; fen, teknoloji, mühendislik, matematik alt boyutlarına yönelik ilgileri ile FeTeMM boyutuna yönelik ilgileri kapsamında araştırılan alt sorular dahilinde:

Cinsiyet, kendini en başarılı bulduğu ders, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı ve kendine ait çalışma odası olup olmadığı değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi (Independent Samples t Test) analizi yapılmıştır.

Sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu, kardeş sayısı ve okuldan memnuniyet değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklem için tek faktörlü (yönlü) varyans (değişken) analizi (analysis-of-variance [ANOVA]) yapılmıştır.

Nicel verilerin analizi sürecindeki aşamalar Şekil 4’de görülmektedir.



Şekil 4. Nicel verilerin analizi sürecindeki aşamalar.

Nitel veri analizinin gerçekleştirilmesinde pek çok sınıflandırma ortaya konulmuş ve farklı yollar ve yaklaşımlar önerilmiştir. Strauss (1987), nitel araştırmaya dair veri analiz yöntemlerinin standartlaştırılmayacağını, bunun nitel araştırmayı sınırlandıracağını ifade etmiş; Coffey ve Atkinson (1996), veri analiz sürecinin kapsamlı ve sistematik olması gerektiğini, fakat bunun her araştırma için geçerli bir standart olamayacağını söylemişlerdir. Fakat yine de, nitel veri analizinin gerçekleştirilmesinde ortaya konulan pek çok yaklaşım mevcuttur (akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 253-255).

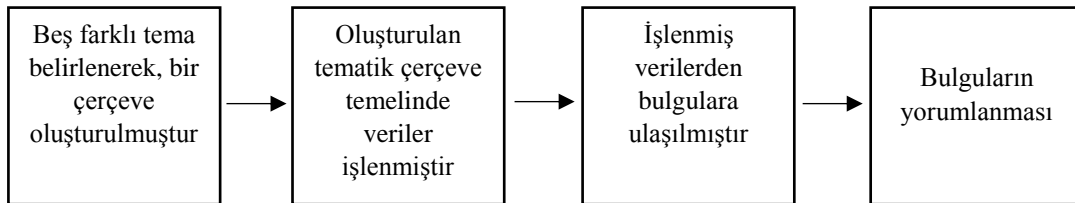
Her ne kadar alanyazında farklı nitel analiz yaklaşımları öne sürülse de, çoklukla kabul gören, veri analizinin iki grupta incelendiğidir. Strauss ve Corbin (1990), nitel veri analizini betimsel analiz ve içerik analizi olarak iki yaklaşım adı altında ifade etmişlerdir. Betimsel analizde, elde edilen veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Görüşülen kişilere ait görüşlerin çarpıcı bir biçimde yansıtılması için, doğrudan alıntılara yer verilir. Amaç, elde edilen bulguların düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunulmasıdır. Veriler, öncelikle sistematik ve açık bir biçimde betimlenir. Daha sonra bu betimlemeler açıklanır, yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri etraflıca incelenerek belli başlı sonuçlara ulaşılır. İçerik analizinde temel amaç, elde edilen verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel analize göre daha derin bir işleme sürecini içerir. Toplanan

veriler önce kavramsallaştırılır, daha sonra mantıklı bir biçimde düzenlenerek temalara ulaşılır. Benzer veriler, belli kavram ve temalar etrafında bir araya getirilerek, okuyucunun anlayacağı bir biçimde düzenlenir. Yani, kavramlardan temalara ulaşma ve olguları açıklayabilme sağlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 255-259). Bu araştırmada, betimsel analiz yaklaşımı esas alınarak, nitel veriler analize tabi tutulmuştur.

Betimsel analiz 4 aşamadan oluşur (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 256):

- Betimsel analiz için bir çerçeve oluşturma: Verilerin hangi temalar kapsamında düzenleneceği ve sunulacağı tasarlanır.
- Tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi: Oluşturulan çerçeveye göre, elde edilen veriler okunur, düzenlenir ve tanımlama amacıyla seçilerek anlamlı ve mantıklı bir bütüne ulaşılmaya çalışılır.
- Bulguların tanımlanması: Düzenlenen veriler tanımlanmalı ve gerektiğinde doğrudan alıntılarla desteklenmelidir. Verilerin tanımlanmasında kolay, anlaşılabilir bir dil kullanılmalı, gereksiz tekrarlardan kaçınılmalıdır.
- Bulguların yorumlanması: Tanımlanmış olan bulgular bu aşamada açıklanır, ilişkilendirilir ve anlamlandırılır.

Nitel verilerin analizi sürecindeki aşamalar Şekil 5’de görülmektedir.



Şekil 5. Nitel verilerin analizi sürecindeki aşamalar.

Bu evrede, nitel aşama kapsamında oluşturulmuş problem sorusu olan “Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik, nicel analizler sonucunda anlamlı fark biçiminde ortaya çıkan ilgi durumlarından irdelenmesine karar

verilen durumların nedenleri nelerdir?" araştırma sorusuna ait problem alt soruları ile ilgili betimsel analiz gerçekleştirilmiştir.

Betimsel analiz sonucu, öğrencilerin mesleklere olan ilgi nedenlerini betimleyen nihai kodlara ulaşılmıştır. Bu tezi yürüten araştırmacı ile birlikte toplam üç kodlayıcı tarafından betimsel kodlara ulaşılmıştır.

Ortaya çıkan kodların, kodlayıcılar arasında belli bir güvenilirlik yüzdesinin üzerinde olması gerekmektedir. Miles ve Huberman'a (2016) göre, kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik uyumunun %70 üzerinde olması gerekmektedir. Betimsel kodlamalara ait güvenilirlik şu şekilde hesaplanmaktadır (Miles ve Huberman, 2016, s. 64):

$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş birliği sağlanan kod sayısı}}{\text{Görüş birliği sağlanan kod sayısı} + \text{Görüş ayrılığı yaşanan kod sayısı}}$$

Birinci ve ikinci kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik 0,95; birinci ve üçüncü kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik 0,87; ikinci ve üçüncü kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik 0,90 olarak bulunmuştur. Üç kodlayıcı arasındaki eşdeğer güvenilirlik ise 0,91 olarak hesaplanmıştır. Bulunan bu sonuçlar, nitel araştırmanın güvenilirliğinin sağlandığı şeklinde yorumlanabilir.

Görüşme gerçekleştirilen öğrencilere, kimliklerinin ve gerçek isimlerinin saklı kalması adına, kod isimler verilmiştir. Kod isimlerin belirlenmesinde araştırmacı, belli bir mantıksal temeli sağlamak ve okuyucunun çok fazla çaba gerektirmeden kod isimleri ilişkilendirebilmesi için, sınıf düzeyi-kod ismin baş harfi mantıksal eşleşmesini kullanmıştır. Sınıf düzeyi 5 olan kız ve erkek öğrencilere A harfi ile başlayan kod isimler; sınıf düzeyi 6 olan kız ve erkek öğrencilere B harfi ile başlayan kod isimler; sınıf düzeyi 7 olan kız ve erkek öğrencilere C harfi ile başlayan kod isimler; sınıf düzeyi 8 olan kız ve erkek öğrencilere D harfi ile başlayan kod isimler verilmiştir. Bu durum, Tablo 10'da görülmektedir.

Tablo 10

*Nitel Araştırma Kapsamındaki Bireylere Dair Sınıf Düzeyi-Kod İsim Eşleştirmeleri*

Sınıf Düzeyi	Cinsiyet	Kod İsim
5	Kız	Aslı
	Erkek	Ali
6	Kız	Betül
	Erkek	Boran
7	Kız	Ceren
	Erkek	Can
8	Kız	Derin
	Erkek	Doruk

### **Bölüm IV: Bulgular ve Yorumlar**

Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgilerinin incelenmesi, bu konu kapsamında durumun belirlenmesi amacı doğrultusunda gerçekleştirilen çalışmanın bu bölümünde nicel ve nitel aşama kapsamlarında elde edilen verilerin analizlerinin sonuçlarına dair bilgiler yer almaktadır. Öncelikle nicel aşama kapsamında araştırılan problem ve alt problemlere ait analiz sonuçlarına yer verilmiş; nicel aşamanın irdelenmesi sonrasında, nitel aşama kapsamında araştırılan problem ve alt problemlere ait analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Nicel aşama kapsamında; ilişkisiz (bağımsız) örneklemeler için t-testi (Independent Samples t Test) ve ilişkisiz (bağımsız) örneklemeler için tek faktörlü (yönlü) varyans (değişken) analizi (analysis-of-variance [ANOVA]) analizleri ile ulaşılan bulgular ve yorumlar bulunmaktadır. Nitel aşama kapsamında; betimsel analiz sonucu ulaşılan bulgular ve yorumlar bulunmaktadır.

#### **Nicel Aşamaya Dair Bulgular ve Yorumlar**

Bu başlık altında, “Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgileri nedir?” problem sorusu kapsamında araştırılan, sırası ile fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alt boyutlarına ve FeTeMM boyutuna yönelik ilgilerin çeşitli değişkenler temelinde analiz edilmesi sonucu ulaşılan bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Araştırmalarda gerçekleştirilen istatistiksel testlerin mümkün mertebede parametrik test olması, araştırma sonuçlarının güvenilirliği ve genellenebilirliği bakımından istenen bir durumdur. Parametrik testlerin gerçekleştirilmesinde ön koşul olarak, eldeki verilerin normal dağılım sergilemeleri gerekmektedir. Verilerin normal dağılım özelliğini sergileyip sergilemedikleri farklı açılardan incelemelerde bulunularak görülebilir. Dağılımın mean (ortalama), median (ortanca) ve mod (tepedeğer) denilen merkezi eğilim ölçüleri ile normalliğin kontrolünün yapılması ya da dağılımın skewness (çarpıklık katsayısı) ve kurtosis (basıklık

katsayısı) katsayılarının incelenmesi yoluyla görülebilir (Can, 2014, s. 81-84). Tabachnick ve Fidell'e (2013) göre çarpıklık ve basıklık katsayılarının  $\pm 1,5$  değerleri arasında olduğu durumlarda, verilerin normal dağılım sergilediklerinin kabul edilebileceği yönündedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Aslında, ideal bir dağılımın çarpıklık ve basıklık katsayıları sıfır olmalıdır (Can, 2014, s. 84). Bu araştırmaya ait verilerin dağılımın incelenmesinde de bu bakış açısından yola çıkılmış, verilere ait normallik analizi sonuçlarına bu temelde yer verilmiştir. Tablo 11'de verilerin çarpıklık ve basıklık katsayılarının belirtilen sınırlar arasında oldukları ve verilerin normal dağılım sergiledikleri görülmektedir.

Tablo 11

*Normallik Analizi Sonuçları*

<b>Boyutlar</b>	<b>Skewness</b>	<b>Kurtosis</b>
	<b>(Çarpıklık Katsayısı)</b>	<b>(Basıklık Katsayısı)</b>
<b>Fen Alt Boyutuna Ait Puan Dağılımı</b>	-0.432	-0.313
<b>Teknoloji Alt Boyutuna Ait Puan Dağılımı</b>	-0.575	.101
<b>Mühendislik Alt Boyutuna Ait Puan Dağılımı</b>	-0.384	-0.385
<b>Matematik Alt Boyutuna Ait Puan Dağılımı</b>	-0.733	.406
<b>FeTeMM Boyutuna Ait Puan Dağılımı</b>	-0.417	.218

Tablo 11, FeTeMM ve alt boyutlarına dair elde edilen verilerin dağılımının istenen sınırlar arasında olduğunu göstermektedir. Tüm boyutlara ait çarpıklık ve basıklık katsayıları  $\pm 1,5$  değerleri arasında bulunduğundan, araştırmaya dair elde edilen verilerin dağılımın normalliğinden söz edilebilir. Verilerin normal dağılım göstermesi, gerçekleştirilecek analizlerin parametrik analizler biçiminde yapılabileceğine işaret etmektedir.

Gerçekleştirilen bu araştırma, nicel aşamanın yanı sıra nitel aşamayı da içermektedir. Nitel aşama kapsamında; cinsiyet, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenlerinin anlamlı farklılık ortaya çıkardığı boyutlara yönelik bir çalışma yürütülmüştür. Bu nedenle nicel



aşamada, bu değişkenler bağlamında sadece p değerleri değil, etki büyüklüğü değerleri de hesaplanmıştır. p değerinin yanı sıra etki büyüklüğü değerinin de hesaplandığı boyutlar şu şekildedir:

- Fen alt boyutu kapsamında; cinsiyet, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenleri,
- Teknoloji alt boyutu kapsamında; cinsiyet ve anne eğitim düzeyi değişkenleri,
- Mühendislik alt boyutu kapsamında; cinsiyet ve baba eğitim düzeyi değişkenleri,
- Matematik alt boyutu kapsamında; baba eğitim düzeyi değişkeni,
- FeTeMM boyutu kapsamında; cinsiyet, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenleri.

Böylece; cinsiyet değişkeninin sadece nicel aşamada değil, anlamlı fark ortaya çıkarma nedenlerinin araştırıldığı nitel araştırma kapsamında da irdelenmesinden dolayı, cinsiyet değişkeni bağlamındaki etki büyüklüğü de hesaplanarak, sadece anlamlılık bakımından değil etki bakımından da sayısal bir temel oluşturulmuş, tartışma ve sonuç bölümünde her iki aşamanın bütünleştirilmesinde dayanak olarak kabul edilmiştir.

Ayrıca; anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenlerinin sadece nicel aşamada değil, anlamlı fark ortaya çıkarma nedenlerinin araştırıldığı nitel araştırma kapsamında da irdelenmesinden dolayı, ilgili değişkenler bağlamındaki etki büyüklüğü de hesaplanarak, sadece anlamlılık bakımından değil etki bakımından da sayısal bir temel oluşturulmuş, tartışma ve sonuç bölümünde her iki aşamanın bütünleştirilmesinde dayanak olarak kabul edilmiştir.

İlişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi (Independent Samples t Test), karşılaştırılan iki ortalama arasında manidar bir farklılığın bulunup bulunmadığını gösterir. Ancak, gösterdiği farklılığın büyüklüğü hakkında bilgi vermez. Bu sebeple, istatistiksel anlamlılığın yanı sıra etki büyüklüğünün de hesaplanması önemlidir (Can, 2014, s. 121). İstatistiksel farkın ölçüsünü gösteren p değeri ne kadar küçük olursa, bağımsız değişkenin etkisinin de o kadar büyük olacağı

gibi yanlış bir kavrayış mevcuttur (Nickerson, 200'den akt. Özsoy ve Özsoy, 2013). Fakat, istatistiksel anlamlılık testleri örneklemeden ulaşılan sonuçların şans faktörü ile elde edilme olasılığını değerlendirirken, etki büyüklüğü pratik anlamlılığın bir göstergesidir (Özsoy ve Özsoy, 2013). Yani, iki grup arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir farklılığın olmasının, gerçekte dikkate değer bir yanının olup olmadığını, pratikte bir anlam teşkil edip etmediğini bize gösterir (Çapık, 2014). İlişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi (Independent Samples t Test) için etki büyüklüğünün hesaplanmasında; Cohen's d (Cohen, 1988), Glass's g (Glass, 1976) ve Hedge's d (Hedges, 1981) vb. kullanılabilir. Yaygın olarak, Cohen's d (Cohen, 1988) kullanılmakla birlikte (Özsoy ve Özsoy, 2013); etki büyüklüğünü hesaplamanın daha kolay bir yolu da t değerini kullanarak hesap yapmaktır (Green ve Salkind, 2005, s. 169'dan akt. Can, 2014, s. 121). Cohen's d, etki büyüklüğü şu şekilde hesaplanmaktadır (Özsoy ve Özsoy, 2013):

$$\text{Cohen's } d = \frac{\text{Örneklem Ortalamaları Farkı}}{\text{Harmanlanmış Standart Sapma}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\text{Harmanlanmış}}}$$

$$S_{\text{Harmanlanmış}} = \sqrt{\frac{(N_1-1).S_1^2 + (N_2-1).S_2^2}{N_1+N_2}}$$

Daha kolay bir yol olarak ise etki büyüklüğü şu şekilde de hesaplanabilmektedir (Green ve Salkind, 2005, s. 169'dan akt. Can, 2014, s. 121):

$$d = t \times \sqrt{\frac{N_1 + N_2}{N_1 \times N_2}}$$

Burada; etki büyüklüğü d, işaretinden bağımsız olarak değerlendirilir. Sırasıyla; 0.2, 0.5 ve 0.8 gibi değerler küçük, orta ve büyük etkiye işaret etmektedir (Green ve Salkind, 2005, s. 169'dan akt. Can, 2014, s. 121).

Araştırmacı, üstte belirtilen her iki formülü de kullanarak yaptığı hesaplamalarda, sonuçların birbirleri ile çok yaklaşık bir biçimde örtüştüğünü görmüştür. Bu nedenle, etki büyüklüğü hesaplamalarında, daha kolay olan yol tercih edilerek sonuçlara ulaşılmıştır.

İlişkisiz (bağımsız) örneklemeler için tek faktörlü (yönlü) varyans (değişken) analizi (analysis-of-variance [ANOVA]) için etki büyüklüğünün hesaplanmasında eta kare ( $\eta^2$ ) olarak adlandırılan bir katsayı kullanılmaktadır. Bu katsayı, gruplar arası varyansın toplam varyansa bölünmesi ile bulunur ve 0 ile 1 arasında değerler alabilir (Green ve Salkind, 2005, s. 157'den akt. Can, 2014, s. 157):

$$\eta^2 = \frac{\text{Gruplar arası varyans}}{\text{Toplam varyans}} = \frac{SS_{\text{Between Groups}}}{SS_{\text{Within Groups}}}$$

Eta karenin alacağı değerler sırasıyla; 0.01, 0.06 ve 0.14 değerleri küçük, orta ve büyük etkiye işaret etmektedir (Green ve Salkind, 2005, s. 157'den akt. Can, 2014, s. 157).

Nicel aşama süresince ulaşılan bulguların tamamı, özet bir biçimde Tablo 22'de kodlanarak gösterilmiştir.

**Öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ilgileri.** Bu boyut kapsamında, on farklı demografik özellik temelinde gerçekleştirilen istatistiksel analizler ile ilgili bilgiler şu şekildedir:

Cinsiyet, kendini en başarılı bulduğu ders, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı ve kendine ait çalışma odası olup olmadığı değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklemeler için t-testi (Independent Samples t Test) analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 12'de görülmektedir.

Sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu, kardeş sayısı ve okuldan memnuniyet değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklemeler için tek faktörlü (yönlü) varyans (değişken) analizi (analysis-of-variance [ANOVA]) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 13'de görülmektedir.

Tablo 12

*Fen Alt Boyutuna Yönelik İlgkiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Analizi Sonuçları*

Boyut	Değişken	Alt Değişken	N	$\bar{X}$	s	sd	t	p
Fen Alt Boyutu	Cinsiyet	Kız	432	38.59	7.01	810.93	-3.99	.00
		Erkek	402	36.56	7.67			
	Kendini en başarılı bulduğu ders	Fen Bilimleri	487	38.69	7.14	832	5.07	.00
		Matematik	347	36.09	7.49			
	Kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı	Var	691	37.63	7.54	832	.19	.85
		Yok	143	37.50	6.71			
	Kendine ait çalışma odası olup olmadığı	Var	711	37.80	7.31	832	1.80	.07
		Yok	123	36.50	7.85			

Kız ve erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kız öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Kız} = 38.59$ ,  $s = 7.01$ ) ile erkek öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Erkek} = 36.56$ ,  $s = 7.67$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $t_{(810.93)} = -3.99$ ,  $p < .05$ ]. Kız öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Kız} = 38.59$ ); erkek öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}_{Erkek} = 36.56$ ) daha yüksektir. Bu durum, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, cinsiyete göre değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Cinsiyet değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$d = t \times \sqrt{\frac{N_1 + N_2}{N_1 \times N_2}}$$

$$d = -3.99 \times \sqrt{\frac{432 + 402}{432 \times 402}}$$

$$d = -0.27 \text{ bulunur.}$$

Bu sonucun, yaklaşık olarak orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; fen alanındaki mesleklere olan ilginin %27'sinin, cinsiyet değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Öğrencilerin, fen bilimleri ya da matematik dersleri temelinde kendilerini en başarılı buldukları derse göre fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, en başarılı ders olarak fen bilimleri dersini belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Fen}} = 38.69$ ,  $s = 7.14$ ) ile en başarılı ders olarak matematik dersini belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Matematik}} = 36.09$ ,  $s = 7.49$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $t_{(832)} = 5.07$ ,  $p < .05$ ]. Kendilerini en başarılı buldukları dersin fen bilimleri olduğunu belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Fen}} = 38.69$ ); kendilerini en başarılı buldukları dersin matematik olduğunu belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}_{\text{Matematik}} = 36.09$ ) daha yüksektir. Bu durum, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerini en başarılı bulduğu dersin fen bilimleri ya da matematik olmasına göre değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kendine ait bilgisayar ya da tablet olduğunu belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}} = 37.63$ ,  $s = 7.54$ ) ile kendine ait bilgisayar ya da tablet olmadığını belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Yok}} = 37.50$ ,  $s = 6.71$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)} = .19$ ,  $p > .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kendine ait çalışma odası

olduğunu belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}}= 37.80$ ,  $s= 7.31$ ) ile kendine ait çalışma odası olmadığını belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Yok}}= 36.50$ ,  $s= 7.85$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)}= 1.80$ ,  $p> .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 13

*Fen Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Boyut	Değişken	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Fen Alt Boyutu	Sınıf Düzeyi	Gruplar Arası	961.98	3	320.66	5.96	.00
		Gruplar İçi	44634.15	830	53.78		
		Toplam	45596.13	833			
	Anne Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	1086.60	4	271.65	5.06	.00
		Gruplar İçi	44509.52	829	53.69		
		Toplam	45596.13	833			
	Baba Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	1546.39	4	386.60	7.28	.00
		Gruplar İçi	44049.74	829	53.14		
		Toplam	45596.13	833			
	Aile Gelir Durumu	Gruplar Arası	1149.75	4	287.44	5.36	.00
		Gruplar İçi	44446.38	829	53.61		
		Toplam	45596.13	833			
	Kardeş Sayısı	Gruplar Arası	277.04	5	55.41	1.01	.41
		Gruplar İçi	45319.09	828	54.73		
		Toplam	45596.13	833			
	Okulundan Memnuniyeti	Gruplar Arası	1084.92	4	271.23	5.05	.00
Gruplar İçi		45511.21	829	53.69			
Toplam		45596.13	833				

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 4 farklı sınıf düzeyinde bulunan toplam 834 kişiden oluşan grupların fen alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; 5. sınıf düzeyinde ( $\bar{X}_5= 38.93$ ,  $s= 6.75$ ), 6. sınıf düzeyinde ( $\bar{X}_6= 36.63$ ,  $s= 7.80$ ), 7. sınıf düzeyinde ( $\bar{X}_7= 38.13$ ,  $s= 7.47$ ), 8. sınıf

düzeyinde ( $\bar{X}_8 = 36.37$ ,  $s = 7.39$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(3, 830)} = 5.96$ ,  $p < .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

5. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 7. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 5. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

6. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 5. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 6. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 5. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

7. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 5, 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 5. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 5. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı anne eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların fen alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}} = 35.86$ ,  $s = 7.41$ ), anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}} = 36.68$ ,  $s = 7.60$ ), anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}} = 38.36$ ,  $s = 6.95$ ), anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}} = 38.66$ ,  $s = 7.36$ ), anne eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}} = 38.77$ ,  $s = 7.61$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 5.06$ ,  $p < .05$ ].

Anne eğitim düzeyi değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$\eta^2 = \frac{\text{Gruplar arası varyans}}{\text{Toplam varyans}} = \frac{SS_{\text{Between Groups}}}{SS_{\text{Within Groups}}}$$

$$\eta^2 = \frac{1086.604}{45596.129}$$

$$\eta^2 = 0.024$$

bulunur.

Bu sonucun, yaklaşık olarak küçük düzeye yakın bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; fen alanındaki mesleklere olan ilginin yaklaşık %2'sinin, anne eğitim düzeyi değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi lise ve üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak anne eğitim düzeyi ortaokul ve lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin fen alanındaki



mesleklere yönelik ilgilerinin anne eğitim düzeyi lise ve üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul, lise, üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak anne eğitim düzeyi ortaokul, üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak anne eğitim düzeyi ortaokul, lise ve lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA

yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı baba eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların fen alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}} = 35.45$ ,  $s = 7.07$ ), baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}} = 36.38$ ,  $s = 7.63$ ), baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}} = 37.41$ ,  $s = 7.22$ ), baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}} = 38.74$ ,  $s = 7.44$ ), baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}} = 40.08$ ,  $s = 6.35$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 7.28$ ,  $p < .05$ ].

Baba eğitim düzeyi değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$\eta^2 = \frac{\text{Gruplar arası varyans}}{\text{Toplam varyans}} = \frac{SS_{\text{Between Groups}}}{SS_{\text{Within Groups}}}$$

$$\eta^2 = \frac{1546.389}{45596.129}$$

$$\eta^2 = 0.034$$

bulunur.

Bu sonucun, yaklaşık olarak orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği söylenebilir.

Yani; fen alanındaki mesleklere olan ilginin yaklaşık %3'ünün, baba eğitim düzeyi değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ilkokul ve lise olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul ve üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ilkokul ve ortaokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi lise ve lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi ilkokul ve ortaokul olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul ve lise olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi ilkököl, ortaokul ve lise olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin aile gelir durumlarının, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı aile gelir durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların fen alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; aile gelir durumu çok kötü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokkötü}} = 44.67$ ,  $s = 6.11$ ), aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 33.86$ ,  $s = 7.65$ ), aile gelir durumu orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 36.38$ ,  $s = 7.65$ ), aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 38.12$ ,  $s = 7.06$ ), aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 39.05$ ,  $s = 7.63$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 5.36$ ,  $p < .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Aile gelir durumu çok kötü olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu düşük, orta, iyi ve çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak aile gelir durumu çok kötü, orta, iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Aile gelir durumu orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu iyi ve çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak aile gelir durumu çok kötü ve düşük olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; aile gelir durumu orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin aile gelir durumu iyi ve çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak aile gelir durumu çok kötü, düşük ve çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin aile gelir durumu orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu düşük ve orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak aile gelir durumu çok kötü ve iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin aile gelir durumu düşük ve orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin kardeş sayılarının, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 6 farklı kardeş sayısı durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların fen alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; kardeşi olmayan öğrencilerin ( $\bar{X}_{yok=}$

37.50,  $s = 7.62$ ), bir kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{bir}} = 37.96$ ,  $s = 7.21$ ), iki kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iki}} = 36.94$ ,  $s = 7.62$ ), üç kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üç}} = 36.64$ ,  $s = 7.93$ ), dört kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{dört}} = 35.23$ ,  $s = 7.89$ ), beş ve üstü kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{beşveüstü}} = 39.46$ ,  $s = 6.46$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(5, 828)} = 1.01$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Kardeş sayısının, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin okullarından memnuniyetlerinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı memnuniyet düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların fen alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; memnuniyeti çok düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokdüşük}} = 34.68$ ,  $s = 9.04$ ), memnuniyeti düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 36.15$ ,  $s = 7.69$ ), memnuniyeti orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 36.42$ ,  $s = 7.65$ ), memnuniyeti iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 37.97$ ,  $s = 6.66$ ), memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 38.84$ ,  $s = 7.56$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 5.05$ ,  $p < .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Okulundan memnuniyeti çok düşük olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti düşük, orta ve iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti çok düşük olan öğrencilerin fen alanındaki

mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti düşük olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti çok düşük, orta, iyi ve çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti çok düşük, düşük ve iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti çok düşük, düşük, orta ve çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti çok düşük ve orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti düşük ve iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti çok düşük ve orta olan öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ilgileri.** Bu boyut kapsamında, on farklı demografik özellik temelinde gerçekleştirilen istatistiksel analizler ile ilgili bilgiler şu şekildedir:

Cinsiyet, kendini en başarılı bulduğu ders, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı ve kendine ait çalışma odası olup olmadığı değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi (Independent Samples t Test) analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 14’de görülmektedir.

Sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu, kardeş sayısı ve okuldan memnuniyet değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklem için tek faktörlü (yönlü) varyans (değişken) analizi (analysis-of-variance [ANOVA]) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 15’de görülmektedir.

Tablo 14

*Teknoloji Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklem İçin t-Testi Analizi Sonuçları*

Boyut	Değişken	Alt Değişken	N	$\bar{X}$	s	sd	t	p
Teknoloji Alt Boyutu	Cinsiyet	Kız	432	38.21	7.16	832	6.78	.00
		Erkek	402	41.50	6.85			
	Kendini en başarılı bulduğu ders	Fen Bilimleri	487	39.99	7.21	832	.92	.36
		Matematik	347	39.52	7.18			
	Kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı	Var	691	40.12	7.25	832	2.89	.00
		Yok	143	38.22	6.76			
Kendine ait çalışma odası olup olmadığı	Var	711	39.99	7.09	832	1.97	.04	
	Yok	123	38.62	7.73				

Kız ve erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kız öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Kız} = 38.21$ ,  $s = 7.16$ ) ile erkek öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Erkek} = 41.50$ ,  $s = 6.85$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $t_{(832)} = 6.78$ ,  $p < .05$ ]. Kız öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Kız} = 38.21$ ); erkek öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalamasından



( $\bar{X}_{\text{Erkek}}=41.50$ ) daha düşüktür. Bu durum, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, cinsiyete göre değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Cinsiyet değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$d = t \times \sqrt{\frac{N_1 + N_2}{N_1 \times N_2}}$$

$$d = 6.785 \times \sqrt{\frac{432 + 402}{432 \times 402}}$$

$d = 0.47$  bulunur.

Bu sonucun, orta büyüklüğe oldukça yakın bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; teknoloji alanındaki mesleklere olan ilginin %47'sinin, cinsiyet değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Öğrencilerin, fen bilimleri ya da matematik dersleri temelinde kendilerini en başarılı buldukları derse göre teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, en başarılı ders olarak fen bilimleri dersini belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Fen}}= 39.99$ ,  $s= 7.21$ ) ile en başarılı ders olarak matematik dersini belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Matematik}}= 39.52$ ,  $s= 7.18$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)}= 2.89$ ,  $p> .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerini fen bilimleri ve matematik dersleri temelinde hangi derste en başarılı bulup bulmadıklarına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kendine ait bilgisayar ya da tablet olduğunu belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna puanlarının

ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}}= 40.12$ ,  $s= 7.25$ ) ile kendine ait bilgisayar ya da tablet olmadığını belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Yok}}= 38.22$ ,  $s= 6.76$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $t_{(832)}= 2.89$ ,  $p< .05$ ]. Kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olduğunu belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}}= 40.12$ ); kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olmadığını belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}_{\text{Yok}}= 38.22$ ) daha yüksektir. Bu durum, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kendine ait çalışma odası olduğunu belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}}= 39.99$ ,  $s= 7.09$ ) ile kendine ait çalışma odası olmadığını belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Yok}}= 38.62$ ,  $s= 7.73$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $t_{(832)}= 1.97$ ,  $p< .05$ ]. Kendilerine ait çalışma odası olduğunu belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}}= 39.99$ ); kendilerine ait çalışma odası olmadığını belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}_{\text{Yok}}= 38.62$ ) daha yüksektir. Bu durum, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 15

*Teknoloji Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Boyut	Değişken	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Teknoloji Alt Boyutu	Sınıf Düzeyi	Gruplar Arası	700.79	3	233.60	4.57	.00
		Gruplar İçi	42457.14	830	51.15		
		Toplam	43157.94	833			
	Anne Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	620.64	4	155.16	3.02	.02
		Gruplar İçi	42537.30	829	51.31		
		Toplam	43157.94	833			
	Baba Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	478.19	4	119.55	2.32	.055
		Gruplar İçi	42679.75	829	51.48		
		Toplam	43157.94	833			
	Aile Gelir Durumu	Gruplar Arası	828.99	4	207.25	4.06	.00
		Gruplar İçi	42328.95	829	51.06		
		Toplam	43157.94	833			
	Kardeş Sayısı	Gruplar Arası	281.42	5	56.28	1.09	.37
		Gruplar İçi	42876.52	828	51.78		
Toplam		43157.94	833				
Okulundan Memnuniyeti	Gruplar Arası	484.22	4	121.06	2.35	.053	
	Gruplar İçi	42673.71	829	51.48			
	Toplam	43157.94	833				

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 4 farklı sınıf düzeyinde bulunan toplam 834 kişiden oluşan grupların teknoloji alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; 5. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_5 = 40.81$ ,  $s = 6.70$ ), 6. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_6 = 40.30$ ,  $s = 7.47$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_7 = 39.38$ ,  $s = 7.10$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_8 = 38.39$ ,  $s = 7.43$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(3, 830)} = 4.57$ ,  $p < .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

5. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 8. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 5. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

6. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 8. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 5 ve 7. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 6. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

7. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 5, 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 5 ve 6. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 7. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 5 ve 6. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı anne eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların teknoloji alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}} = 38.22$ ,  $s = 6.73$ ), anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}} = 39.68$ ,  $s = 6.89$ ), anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}} = 40.02$ ,  $s = 7.29$ ), anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}} = 40.64$ ,  $s = 7.47$ ), anne eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}} = 40.79$ ,  $s = 7.55$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 3.02$ ,  $p < .05$ ].

Anne eğitim düzeyi değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$\eta^2 = \frac{\text{Gruplar arası varyans}}{\text{Toplam varyans}} = \frac{SS_{\text{Between Groups}}}{SS_{\text{Within Groups}}}$$

$$\eta^2 = \frac{620.636}{43157.939}$$

$$\eta^2 = 0.014$$

bulunur.

Bu sonucun, küçük bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; teknoloji alanındaki mesleklere olan ilginin yaklaşık %1'inin, anne eğitim düzeyi değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak anne eğitim düzeyi ortaokul, lise ve lisansüstü olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul, lise, üniversite ve lisans üstü olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul, üniversite ve lisans üstü olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak anne eğitim düzeyi ortaokul, lise ve lisansüstü olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı baba eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların teknoloji alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}} = 38.51$ ,  $s = 7.23$ ), baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}} = 39.37$ ,  $s = 6.91$ ), baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}} = 39.79$ ,  $s = 7.32$ ), baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}} = 40.04$ ,  $s = 7.39$ ), baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}} = 41.65$ ,  $s = 6.53$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4, 829)} = 2.32$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Baba eğitim düzeyinin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin aile gelir durumlarının, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı aile gelir durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların teknoloji alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; aile gelir durumu çok kötü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokkötü}} = 45.00$ ,  $s = 5.00$ ), aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 41.00$ ,  $s = 6.96$ ), aile gelir durumu orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 40.14$ ,  $s = 7.30$ ), aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 39.07$ ,  $s = 6.96$ ), aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 41.96$ ,  $s = 7.64$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 4.06$ ,  $p < .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Aile gelir durumu çok kötü olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu düşük, orta, iyi ve çok iyi olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu çok kötü, orta, iyi ve çok iyi olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Aile gelir durumu orta olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu çok kötü, düşük, iyi ve çok iyi olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak aile gelir durumu çok kötü, düşük ve orta olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin teknoloji mesleklerine yönelik ilgilerinin aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin kardeş sayılarının, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 6 farklı kardeş sayısı durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların teknoloji alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; kardeşi olmayan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{yok}} = 40.52$ ,  $s = 7.49$ ), bir kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{bir}} = 39.90$ ,  $s = 7.07$ ), iki kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iki}} = 39.24$ ,  $s = 7.30$ ), üç kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üç}} = 38.44$ ,  $s = 6.75$ ), dört kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{dört}} = 39.15$ ,  $s = 7.14$ ), beş ve üstü kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{beşveüstü}} = 37.46$ ,  $s = 7.72$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(5, 828)} = 1.09$ ,  $p > .05$ ].



Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Kardeş sayısının, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin okullarından memnuniyetlerinin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı memnuniyet düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların teknoloji alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; memnuniyeti çok düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokdüşük}} = 39.94$ ,  $s = 7.79$ ), memnuniyeti düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 38.96$ ,  $s = 7.61$ ), memnuniyeti orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 38.71$ ,  $s = 7.18$ ), memnuniyeti iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 39.84$ ,  $s = 6.48$ ), memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 40.76$ ,  $s = 7.83$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4, 829)} = 2.35$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Okuldan memnuniyet durumunun, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

**Öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik ilgileri.** Bu boyut kapsamında, on farklı demografik özellik temelinde gerçekleştirilen istatistiksel analizler ile ilgili bilgiler şu şekildedir:

Cinsiyet, kendini en başarılı bulduğu ders, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı ve kendine ait çalışma odası olup olmadığı değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi (Independent Samples t Test) analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 16'da görülmektedir.

Sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu, kardeş sayısı ve okuldan memnuniyet değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklem için tek

faktörlü (yönlü) varyans (değişken) analizi (analysis-of-variance [ANOVA]) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 17’de görülmektedir.

Tablo 16

*Mühendislik Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklem İçin t-Testi Analizi Sonuçları*

Boyut	Değişken	Alt Değişken	N	$\bar{X}$	s	sd	t	p
Mühendislik Alt Boyutu	Cinsiyet	Kız	432	33.96	9.17	832	4.79	.00
		Erkek	402	37.03	9.29			
	Kendini en başarılı bulduğu ders	Fen Bilimleri	487	35.62	9.12	832	.66	.51
		Matematik	347	35.19	9.67			
Kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı	Var	691	35.52	9.58	230.28	.59	.56	
	Yok	143	35.06	8.18				
Kendine ait çalışma odası olup olmadığı	Var	711	35.53	9.47	832	.65	.52	
	Yok	123	34.93	8.62				

Kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha= 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kız öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Kız}= 33.96$ ,  $s= 9.17$ ) ile erkek öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Erkek} = 37.03$ ,  $s= 9.29$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $t_{(832)}= 4.79$ ,  $p< .05$ ]. Kız öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Kız}= 33.96$ ); erkek öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}_{Erkek}= 37.03$ ) daha düşüktür. Bu durum, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, cinsiyete göre değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Cinsiyet değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$d = t \times \sqrt{\frac{N_1 + N_2}{N_1 \times N_2}}$$

$$d = 4.795 \times \sqrt{\frac{432 + 402}{432 \times 402}}$$

$$d = 0.33 \text{ bulunur.}$$

Bu sonucun, yaklaşık olarak orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; mühendislik alanındaki mesleklere olan ilginin %33'nün, cinsiyet değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Öğrencilerin, fen bilimleri ya da matematik dersleri temelinde kendilerini en başarılı buldukları derse göre mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, en başarılı ders olarak fen bilimleri dersini belirten öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Fen} = 35.62, s = 9.12$ ) ile en başarılı ders olarak matematik dersini belirten öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Matematik} = 35.19, s = 9.67$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)} = .66, p > .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerini fen bilimleri ve matematik dersleri temelinde hangi derste en başarılı bulup bulmadıklarına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kendine ait bilgisayar ya da tablet olduğunu belirten öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Var} = 35.52, s = 9.58$ ) ile kendine ait bilgisayar ya da tablet olmadığını belirten öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Yok} = 35.06, s = 8.18$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(230.28)} = .59, p > .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kendine ait çalışma odası

olduğunu belirten öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}}=35.53$ ,  $s=9.47$ ) ile kendine ait çalışma odası olmadığını belirten öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Yok}}=34.93$ ,  $s=8.62$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)}=.65$ ,  $p>.05$ ]. Bu durum, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 17

*Mühendislik Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Boyut	Değişken	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Mühendislik Alt Boyutu	Sınıf Düzeyi	Gruplar Arası	522.01	3	173.67	1.99	.11
		Gruplar İçi	72306.37	830	87.12		
		Toplam	72827.38	833			
	Anne Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	751.97	4	187.99	2.16	.07
		Gruplar İçi	72075.41	829	86.94		
		Toplam	72827.38	833			
	Baba Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	1498.71	4	374.68	4.35	.00
		Gruplar İçi	71328.67	829	86.04		
		Toplam	72827.38	833			
	Aile Gelir Durumu	Gruplar Arası	640.68	4	160.17	1.84	.12
		Gruplar İçi	72186.70	829	87.08		
		Toplam	72827.38	833			
	Kardeş Sayısı	Gruplar Arası	430.21	5	86.04	.98	.43
		Gruplar İçi	72397.17	828	87.44		
		Toplam	72827.38	833			
	Okulundan Memnuniyeti	Gruplar Arası	201.03	4	50.26	.57	.68
		Gruplar İçi	72626.35	829	87.61		
		Toplam	72827.38	833			

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 4 farklı sınıf düzeyinde bulunan toplam 834 kişiden oluşan grupların mühendislik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; 5. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_5=$

36.19,  $s = 8.46$ ), 6. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_6 = 35.50$ ,  $s = 9.78$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_7 = 35.75$ ,  $s = 9.81$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_8 = 34.04$ ,  $s = 9.39$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{(3, 830)} = 1.99$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Öğrencilerin sınıf düzeyi durumlarının, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı anne eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların mühendislik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}} = 34.60$ ,  $s = 8.72$ ), anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}} = 35.97$ ,  $s = 8.87$ ), anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}} = 34.82$ ,  $s = 9.69$ ), anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}} = 35.58$ ,  $s = 9.64$ ), anne eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}} = 38.52$ ,  $s = 9.69$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{(4, 829)} = 2.16$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Öğrencilerin anne eğitim düzeyi durumlarının, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı baba eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların mühendislik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; baba eğitim düzeyi

ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}}= 32.68, s= 8.71$ ), baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}}= 35.51, s= 8.88$ ), baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}}= 35.74, s= 9.29$ ), baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}}= 35.31, s= 9.85$ ), baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}}= 38.47, s= 8.83$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)}= 4.35, p < .05$ ].

Baba eğitim düzeyi değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$\eta^2 = \frac{\text{Gruplar arası varyans}}{\text{Toplam varyans}} = \frac{SS_{\text{Between Groups}}}{SS_{\text{Within Groups}}}$$

$$\eta^2 = \frac{1498.709}{72827.381}$$

$$\eta^2 = 0.021$$

bulunur.

Bu sonucun, yaklaşık olarak küçük düzeye yakın bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; mühendislik alanındaki mesleklere olan ilginin yaklaşık %2'sinin, baba eğitim düzeyi değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi lise ve lisansüstü olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ortaokul ve üniversite olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi lise ve lisansüstü olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ilkokul, lise, üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ortaokul, üniversite ve lisans üstü olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul, lise ve lisansüstü olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ortaokul, lise ve üniversite olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin aile gelir durumlarının, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı aile gelir durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların mühendislik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; aile gelir durumu çok kötü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokkötü}} = 40.33$ ,  $s = 1.53$ ), aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 33.24$ ,  $s = 11.22$ ), aile gelir durumu orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 35.39$ ,  $s = 9.36$ ), aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 35.10$ ,  $s = 9.12$ ), aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 37.53$ ,  $s = 9.87$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{(4, 829)} = 1.84$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Aile gelir durumunun, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin kardeş sayılarının, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 6 farklı kardeş sayısı durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların mühendislik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; kardeşi olmayan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{yok}} = 36.35$ ,  $s = 9.17$ ), bir kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{bir}} = 35.42$ ,  $s = 9.49$ ), iki kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iki}} = 34.56$ ,  $s = 9.26$ ), üç kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üç}} = 35.80$ ,  $s = 8.61$ ), dört kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{dört}} = 36.61$ ,  $s = 6.46$ ), beş ve üstü kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{beşveüstü}} = 32.00$ ,  $s = 11.68$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(5, 828)} = .98$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Kardeş sayısının, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.



Öğrencilerin okullarından memnuniyetlerinin, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı memnuniyet düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların mühendislik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; memnuniyeti çok düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokdüşük}} = 36.26$ ,  $s = 11.58$ ), memnuniyeti düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 34.22$ ,  $s = 10.06$ ), memnuniyeti orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 35.18$ ,  $s = 9.20$ ), memnuniyeti iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 35.30$ ,  $s = 8.85$ ), memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 35.99$ ,  $s = 9.62$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4, 829)} = .57$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Okuldan memnuniyet durumunun, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

**Öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik ilgileri.** Bu boyut kapsamında, on farklı demografik özellik temelinde gerçekleştirilen istatistiksel analizler ile ilgili bilgiler şu şekildedir:

Cinsiyet, kendini en başarılı bulduğu ders, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı ve kendine ait çalışma odası olup olmadığı değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi (Independent Samples t Test) analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 18’de görülmektedir.

Sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu, kardeş sayısı ve okuldan memnuniyet değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklem için tek faktörlü (yönlü) varyans (değişken) analizi (analysis-of-variance [ANOVA]) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 19’de görülmektedir.

Tablo 18

*Matematik Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Analizi**Sonuçları*

Boyut	Değişken	Alt Değişken	N	$\bar{X}$	s	sd	t	p
Matematik Alt Boyutu	Cinsiyet	Kız	432	38.31	8.19	832	-.25	.80
		Erkek	402	38.18	7.65			
	Kendini en başarılı bulduğu ders	Fen Bilimleri	487	35.57	8.02	828.98	-13.16	.00
		Matematik	347	42.00	6.07			
	Kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı	Var	691	38.39	8.07	832	1.12	.26
		Yok	143	37.57	7.22			
	Kendine ait çalışma odası olup olmadığı	Var	711	38.37	7.85	832	1.07	.29
		Yok	123	37.54	8.37			

Kız ve erkek öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha=0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kız öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Kız}= 38.31$ ,  $s= 8.19$ ) ile erkek öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Erkek}= 38.18$ ,  $s= 7.65$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)}= -.25$ ,  $p> .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, cinsiyete göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, fen bilimleri ya da matematik dersleri temelinde kendilerini en başarılı buldukları derse göre matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, en başarılı ders olarak fen bilimleri dersini belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Fen}= 35.57$ ,  $s= 8.02$ ) ile en başarılı ders olarak matematik dersini belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Matematik}= 42.00$ ,  $s= 6.07$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $t_{(828.98)}= -13.16$ ,  $p< .05$ ]. Kendilerini en başarılı buldukları dersin fen bilimleri olduğunu belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Fen}= 35.57$ ); kendilerini en başarılı buldukları dersin matematik olduğunu belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna

yönelik puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}_{\text{Matematik}} = 42.00$ ) daha düşüktür. Bu durum, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerini en başarılı bulduğu dersin fen bilimleri ya da matematik olmasına göre değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kendine ait bilgisayar ya da tablet olduğunu belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}} = 38.39$ ,  $s = 8.07$ ) ile kendine ait bilgisayar ya da tablet olmadığını belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Yok}} = 37.57$ ,  $s = 7.22$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)} = 1.12$ ,  $p > .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kendine ait çalışma odası olduğunu belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}} = 38.37$ ,  $s = 7.85$ ) ile kendine ait çalışma odası olmadığını belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Yok}} = 37.54$ ,  $s = 8.37$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)} = 1.07$ ,  $p > .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 19

*Matematik Alt Boyutuna Yönelik İlgiye Dair Bağımsız Örneklem İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Boyut	Değişken	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Matematik Alt Boyutu	Sınıf Düzeyi	Gruplar Arası	2186.70	3	728.90	12.05	.00
		Gruplar İçi	50217.42	830	60.50		
		Toplam	52404.12	833			
	Anne Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	419.71	4	104.93	1.67	.15
		Gruplar İçi	51984.41	829	62.71		
		Toplam	52404.12	833			
	Baba Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	1623.73	4	405.93	6.63	.00
		Gruplar İçi	50780.40	829	61.25		
		Toplam	52404.12	833			
	Aile Gelir Durumu	Gruplar Arası	523.66	4	130.91	2.09	.08
		Gruplar İçi	51880.47	829	62.58		
		Toplam	52404.12	833			
	Kardeş Sayısı	Gruplar Arası	281.71	5	56.34	.89	.48
		Gruplar İçi	52122.41	828	62.95		
Toplam		52404.12	833				
Okulundan Memnuniyeti	Gruplar Arası	1723.67	4	430.92	7.05	.00	
	Gruplar İçi	50680.45	829	61.13			
	Toplam	52404.12	833				

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 4 farklı sınıf düzeyinde bulunan toplam 834 kişiden oluşan grupların matematik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; 5. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_5 = 39.31$ ,  $s = 7.23$ ), 6. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_6 = 39.74$ ,  $s = 7.16$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_7 = 38.08$ ,  $s = 8.23$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_8 = 35.45$ ,  $s = 8.56$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(3, 830)} = 12.05$ ,  $p < .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

5. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 5. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

6. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 5 ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 6. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

7. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 5 ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 7. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu; 8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin matematik

alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı anne eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların matematik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}} = 37.65$ ,  $s = 7.69$ ), anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}} = 37.60$ ,  $s = 8.17$ ), anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}} = 38.03$ ,  $s = 8.32$ ), anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}} = 39.35$ ,  $s = 7.42$ ), anne eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}} = 38.88$ ,  $s = 7.85$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{(4, 829)} = 1.67$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Öğrencilerin anne eğitim düzeyi durumlarının, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı baba eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların matematik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}} = 37.36$ ,  $s = 7.65$ ), baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}} = 37.30$ ,  $s = 8.25$ ), baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}} = 36.86$ ,  $s = 8.43$ ), baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}} = 39.83$ ,  $s = 7.32$ ), baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}} = 40.26$ ,  $s = 6.86$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan

ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 6.63$ ,  $p < .05$ ].

Baba eğitim düzeyi değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$\eta^2 = \frac{\text{Gruplar arası varyans}}{\text{Toplam varyans}} = \frac{SS_{\text{Between Groups}}}{SS_{\text{Within Groups}}}$$

$$\eta^2 = \frac{1623.727}{52404.125}$$

$$\eta^2 = 0.031$$

bulunur.

Bu sonucun, yaklaşık olarak orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; matematik alanındaki mesleklere olan ilginin yaklaşık %3'ünün, baba eğitim düzeyi değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Baba eğitim düzeyi ilkökul olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ortaokul, lise, üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ilkökul ve lise olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ilkokul ve ortaokul olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ilkokul ve lisans üstü olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ilkokul ve üniversite olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.



Öğrencilerin aile gelir durumlarının, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı aile gelir durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların matematik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; aile gelir durumu çok kötü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokkötü}} = 31.67$ ,  $s = 8.39$ ), aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 37.05$ ,  $s = 8.13$ ), aile gelir durumu orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 37.53$ ,  $s = 8.29$ ), aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 38.44$ ,  $s = 7.59$ ), aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 39.75$ ,  $s = 8.30$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{(4, 829)} = 2.09$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Aile gelir durumunun, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin kardeş sayılarının, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 6 farklı kardeş sayısı durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların matematik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; kardeşi olmayan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{yok}} = 37.96$ ,  $s = 8.20$ ), bir kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{bir}} = 38.44$ ,  $s = 7.95$ ), iki kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iki}} = 38.74$ ,  $s = 7.40$ ), üç kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üç}} = 36.05$ ,  $s = 8.39$ ), dört kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{dört}} = 36.61$ ,  $s = 7.69$ ), beş ve üstü kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{beşveüstü}} = 37.46$ ,  $s = 8.68$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(5, 828)} = .89$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Kardeş sayısının, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin okullarından memnuniyetlerinin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı memnuniyet düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların matematik alt boyutuna yönelik puan ortalamaları; memnuniyeti çok düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokdüşük}} = 35.85$ ,  $s = 10.62$ ), memnuniyeti düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 34.62$ ,  $s = 8.91$ ), memnuniyeti orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 37.08$ ,  $s = 7.64$ ), memnuniyeti iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 38.92$ ,  $s = 7.04$ ), memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 39.49$ ,  $s = 8.19$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 7.05$ ,  $p < .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Okulundan memnuniyeti çok düşük olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti düşük, orta, iyi ve çok iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti düşük olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti iyi ve çok iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti çok düşük ve orta olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti düşük olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti iyi ve çok iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti orta olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki

mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti çok düşük, düşük ve iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti orta olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti düşük olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti çok düşük, orta ve çok iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti düşük olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti düşük ve orta olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti çok düşük ve iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti düşük ve orta olan öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik ilgileri.** Bu boyut kapsamında, on farklı demografik özellik temelinde gerçekleştirilen istatistiksel analizler ile ilgili bilgiler şu şekildedir:

Cinsiyet, kendini en başarılı bulduğu ders, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı ve kendine ait çalışma odası olup olmadığı değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklemeler için t-testi (Independent Samples t Test) analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 20’de görülmektedir.

Sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu, kardeş sayısı ve okuldan memnuniyet değişkenleri temelinde ilişkisiz (bağımsız) örneklemeler için tek faktörlü (yönlü) varyans (değişken) analizi (analysis-of-variance [ANOVA]) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 21’de görülmektedir.

Tablo 20

*FeTeMM Boyutuna Yönelik İlgiliye Dair Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Analizi Sonuçları*

Boyut	Değişken	Alt Değişken	N	$\bar{X}$	s	sd	t	p
FeTeMM Boyutu	Cinsiyet	Kız	432	149.07	23.40	832	2.64	.01
		Erkek	402	153.27	22.34			
	Kendini en başarılı bulduğu ders	Fen Bilimleri	487	149.87	23.63	832	-1.82	.07
		Matematik	347	152.81	21.95			
	Kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığı	Var	691	151.66	23.42	832	1.57	.12
		Yok	143	148.36	20.56			
	Kendine ait çalışma odası olup olmadığı	Var	711	151.70	22.78	832	1.83	.07
		Yok	123	147.60	23.89			

Kız ve erkek öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha=0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kız öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Kız}= 149.07$ ,  $s= 23.40$ ) ile erkek öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Erkek} = 153.27$ ,  $s= 22.34$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $t_{(832)}= 2.64$ ,  $p< .05$ ]. Kız öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{Kız}= 149.07$ ); erkek öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}_{Erkek}= 153.27$ ) daha düşüktür. Bu durum, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, cinsiyete göre değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

Cinsiyet değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$d = t \times \sqrt{\frac{N_1 + N_2}{N_1 \times N_2}}$$

$$d = 2.642 \times \sqrt{\frac{432 + 402}{432 \times 402}}$$

$d = 0.18$  bulunur.

Bu sonucun, küçük bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilginin %18'inin, cinsiyet değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Öğrencilerin, fen bilimleri ya da matematik dersleri temelinde kendilerini en başarılı buldukları derse göre FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, en başarılı ders olarak fen bilimleri dersini belirten öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Fen}} = 149.87$ ,  $s = 23.63$ ) ile en başarılı ders olarak matematik dersini belirten öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Matematik}} = 152.81$ ,  $s = 21.95$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)} = -1.82$ ,  $p > .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerini fen bilimleri ve matematik dersleri temelinde hangi derste en başarılı bulup bulmadıklarına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kendine ait bilgisayar ya da tablet olduğunu belirten öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}} = 151.66$ ,  $s = 23.42$ ) ile kendine ait bilgisayar ya da tablet olmadığını belirten öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Yok}} = 148.36$ ,  $s = 20.56$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)} = 1.57$ ,  $p > .05$ ]. Bu durum, öğrencilerin

FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kendine ait çalışma odası olduğunu belirten öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Var}}=151.70$ ,  $s=22.78$ ) ile kendine ait çalışma odası olmadığını belirten öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{\text{Yok}}=147.60$ ,  $s=23.89$ ) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $t_{(832)}=1.83$ ,  $p>.05$ ]. Bu durum, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 21

*FeTeMM Boyutuna Yönelik İlgkiye Dair Bağımsız Örneklem İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Boyut	Değişken	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
FeTeMM Boyutu	Sınıf Düzeyi	Gruplar Arası	13159.87	3	4386.62	8.53	.00
		Gruplar İçi	426573.64	830	513.94		
		Toplam	439733.52	833			
	Anne Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	7814.08	4	1953.52	3.75	.00
		Gruplar İçi	431919.44	829	521.01		
		Toplam	439733.52	833			
	Baba Eğitim Düzeyi	Gruplar Arası	15393.15	4	3848.29	7.52	.00
		Gruplar İçi	424340.37	829	511.87		
		Toplam	439733.52	833			
	Aile Gelir Durumu	Gruplar Arası	6749.79	4	1687.45	3.23	.01
		Gruplar İçi	432983.72	829	522.30		
		Toplam	439733.52	833			
	Kardeş Sayısı	Gruplar Arası	1894.59	5	378.92	.72	.61
		Gruplar İçi	437838.93	828	528.80		
Toplam		439733.52	833				
Okulundan Memnuniyeti	Gruplar Arası	10246.63	4	2561.66	4.94	.00	
	Gruplar İçi	429486.88	829	518.08			
	Toplam	439733.52	833				

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 4 farklı sınıf düzeyinde bulunan toplam 834 kişiden oluşan grupların FeTeMM boyutuna yönelik puan ortalamaları; 5. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_5= 155.25$ ,  $s= 20.57$ ), 6. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_6= 152.16$ ,  $s= 22.57$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_7=151.34$ ,  $s= 24.05$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ( $\bar{X}_8= 144.25$ ,  $s= 23.79$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(3, 830)}= 8.53$ ,  $p< .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

5. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 8. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 5. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

6. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 8. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 5 ve 7. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 6. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

7. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 8. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak 5 ve 6. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgisi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; 7. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu; 8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı anne eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların FeTeMM boyutuna yönelik puan ortalamaları; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}} = 146.33$ ,  $s = 22.42$ ), anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}} = 149.92$ ,  $s = 22.75$ ), anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}} = 151.23$ ,  $s = 22.89$ ), anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}} = 154.23$ ,  $s = 22.26$ ), anne eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}} = 156.96$ ,  $s = 26.09$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 3.75$ ,  $p < .05$ ].

Anne eğitim düzeyi değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$\eta^2 = \frac{\text{Gruplar arası varyans}}{\text{Toplam varyans}} = \frac{SS_{\text{Between Groups}}}{SS_{\text{Within Groups}}}$$



$$\eta^2 = \frac{7814.081}{439733.517}$$

$$\eta^2 = 0.018$$

bulunur.

Bu sonucun, küçük bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilginin yaklaşık %1,8'inin, anne eğitim düzeyi değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi üniversite ve lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak anne eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin anne eğitim düzeyi üniversite ve lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul, lise, üniversite ve lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul, üniversite ve lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak anne eğitim düzeyi ortaokul, lise ve lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Anne eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak anne eğitim düzeyi ortaokul, lise ve üniversite olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; anne eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı baba eğitim düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların FeTeMM boyutuna yönelik puan ortalamaları; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ilkokul}} = 144.01$ ,  $s = 20.63$ ), baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{ortaokul}} = 148.55$ ,  $s = 23.12$ ), baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lise}} = 149.81$ ,  $s = 23.33$ ), baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üniversite}} = 153.91$ ,  $s = 23.23$ ), baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{lisansüstü}} = 160.45$ ,  $s = 19.63$ ) olarak bulunmuş ve grupların

puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)}=7.52, p<.05$ ].

Baba eğitim düzeyi değişkeni temelindeki etki büyüklüğü hesaplanırsa:

$$\eta^2 = \frac{\text{Gruplar arası varyans}}{\text{Toplam varyans}} = \frac{SS_{\text{Between Groups}}}{SS_{\text{Within Groups}}}$$

$$\eta^2 = \frac{15393.150}{439733.517}$$

$$\eta^2 = 0.035$$

bulunur.

Bu sonucun, yaklaşık olarak orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği söylenebilir. Yani; FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilginin yaklaşık %3,5'inin, baba eğitim düzeyi değişkeni bağlamında açıklanabileceği ifade edilebilir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi üniversite ve lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi üniversite ve lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ilkokul, lise ve üniversite olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul ve üniversite olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi ortaokul, lise ve lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Baba eğitim düzeyi lisans üstü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul ve lise olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; baba eğitim düzeyi lisans üstü olan

öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul ve lise olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin aile gelir durumlarının, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı aile gelir durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların FeTeMM boyutuna yönelik puan ortalamaları; aile gelir durumu çok kötü olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokkötü}} = 161.67$ ,  $s = 5.86$ ), aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 20.98$ ,  $s = 4.58$ ), aile gelir durumu orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 149.44$ ,  $s = 23.71$ ), aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 150.73$ ,  $s = 22.00$ ), aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 158.28$ ,  $s = 25.05$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 3.23$ ,  $p < .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumları şu şekilde özetlenebilir:

Aile gelir durumu çok kötü olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu düşük, orta, iyi ve çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu çok kötü, orta, iyi ve çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Aile gelir durumu orta olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak aile gelir durumu çok kötü, düşük ve iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; aile gelir durumu orta olan öğrencilerin FeTeMM mesleklerine

yönelik ilgilerinin aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak aile gelir durumu çok kötü, düşük ve orta olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgilerinin aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; aile gelir durumu orta ve iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak aile gelir durumu çok kötü ve düşük olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM mesleklerine yönelik ilgilerinin aile gelir durumu orta ve iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin kardeş sayılarının, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 6 farklı kardeş sayısı durumuna sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların FeTeMM boyutuna yönelik puan ortalamaları; kardeşi olmayan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{yok}} = 152.34$ ,  $s = 22.87$ ), bir kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{bir}} = 151.73$ ,  $s = 23.14$ ), iki kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iki}} = 149.47$ ,  $s = 22.63$ ), üç kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{üç}} = 146.94$ ,  $s = 23.72$ ), dört kardeşi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{dört}} = 147.61$ ,  $s = 21.59$ ), beş ve üstü kardeşi olan öğrencilerin

( $\bar{X}_{\text{beşveüstü}} = 146.38$ ,  $s = 22.83$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(5, 828)} = .72$ ,  $p > .05$ ].

Yapılan analiz sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Kardeş sayısının, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin okullarından memnuniyetlerinin, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için,  $\alpha = 0.05$  düzeyinde, tek yönlü gruplar arası ANOVA yapılmıştır. Analiz sonunda, 5 farklı memnuniyet düzeyine sahip toplam 834 kişiden oluşan grupların FeTeMM boyutuna yönelik puan ortalamaları; memnuniyeti çok düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokdüşük}} = 146.73$ ,  $s = 28.99$ ), memnuniyeti düşük olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{düşük}} = 143.96$ ,  $s = 24.71$ ), memnuniyeti orta olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{orta}} = 147.39$ ,  $s = 22.31$ ), memnuniyeti iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{iyi}} = 152.04$ ,  $s = 20.64$ ), memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin ( $\bar{X}_{\text{çokiyi}} = 155.09$ ,  $s = 24.26$ ) olarak bulunmuş ve grupların puan ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4, 829)} = 4.94$ ,  $p < .05$ ].

Yapılan çoklu karşılaştırma testi (Tukey) sonucu ulaşılan anlamlılık durumu şu şekilde özetlenebilir:

Okulundan memnuniyeti çok düşük olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti düşük, orta, iyi ve çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti düşük olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti çok düşük, orta ve iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti düşük

olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti orta olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti çok düşük, düşük ve iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti orta olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti çok düşük, düşük, orta ve çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri ile; okulundan memnuniyeti düşük ve orta olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, ancak okulundan memnuniyeti çok düşük ve iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı; okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okulundan memnuniyeti düşük ve orta olan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Gerçekleştirilen tüm nicel analiz süreçlerinden ulaşılan bulgular, Tablo 22’de özet bir çerçevede kodlanarak gösterilmiştir. Tabloda kullanılan kodlamaların anlamları şu şekildedir:



“t-Testi Analizi Sonuçları” başlığı altındaki kodların anlamları;

+: Anlamli fark bulunmaktadir.

-: Anlamli fark bulunmamaktadir.

E<K: Kız öğrenciler lehine anlamli fark bulunmaktadir.

“One-Way ANOVA Analizi Sonuçları” başlığı altındaki kodların anlamları;

Örnek 1:

5 > 6, 8 (5. sınıf düzeyinde bulunan öğrenciler ile 6 ve 8. sınıf düzeyinde bulunan öğrenciler arasında anlamli bir fark bulunmaktadir. Anlamli fark 5. sınıf düzeyinde bulunan öğrenciler lehinedir.).

Örnek 2:

Lisansüstü > ilkokul, ortaokul, lise (Anne/Baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrenciler ile anne/baba eğitim düzeyi ilkokul, ortaokul ve lise olan öğrenciler arasında anlamli bir fark bulunmaktadir. Anlamli fark anne/baba eğitimi, lisansüstü düzeyinde bulunan öğrenciler lehinedir.).

Örnek 3:

----- : Hiçbir düzeyde anlamli farklılığa ulaşılmamıştır.

Tablo 22

## Nicel Analizler Sonucu Ulaşılan Bulgulara Dair Kodlanmış Özet Çerçeve

		t-Testi Analizi Sonuçları					One-Way ANOVA Analizi Sonuçları				
		Demografik Değişkenler					Demografik Değişkenler				
Boyut	Cinsiyet	Kendine Ait			Sınıf Düzeyi	Anne Eğitim Düzeyi	Baba Eğitim Düzeyi	Aile Gelir Durumu	Kardeş Sayısı	Okulundan Memnuniyet Durumu	
		Kendini En Başarılı Bulduğu Ders	Bilgisayar ya da Tablet Olma Durumu	Çalışma Odası Olma Durumu							
Fen	+	+	-	-	5 > 6, 8	İlkokul < lise, üniversite	İlkokul < üniversite, lisansüstü	Düşük < çok iyi	-----	Çok Düşük < çok iyi	
					6 < 5	Lise > ilkokul	Ortaokul < üniversite, lisansüstü	Orta < iyi, çok iyi		Orta < çok iyi	
					8 < 5	Üniversite > ilkokul	Lise < lisansüstü	İyi > orta		Çok İyi > düşük, orta	
							Üniversite > ilkokul, ortaokul, lise				
Teknoloji	+	-	+	+	5 > 8	İlkokul < üniversite		İyi < çok iyi	-----	-----	
					6 > 8	Üniversite > ilkokul	-----				
					8 < 5, 6						
Mühendislik	+	-	-	-	-----	-----	İlkokul < lise, lisansüstü	-----	-----	-----	
							Lise > ilkokul				
							Lisansüstü > ilkokul				

Tablo 22'nin devamı

*Nicel Analizler Sonucu Ulaşılan Bulgulara Dair Kodlanmış Özet Çerçeve*

t-Testi Analizi Sonuçları					One-Way ANOVA Analizi Sonuçları					
Demografik Değişkenler					Demografik Değişkenler					
Boyut	Cinsiyet	Kendine Ait Kendini En Başarılı Bulduğu Ders			Sınıf Düzeyi	Anne Eğitim Düzeyi	Baba Eğitim Düzeyi	Aile Gelir Durumu	Kardeş Sayısı	Okulundan Memnuniyet Durumu
		Bilgisayar ya da Tablet Olma Durumu	Çalışma Odası Olma Durumu							
Matematik	-	+	-	-	5> 8	-----	Ortaokul< üniversite, lisansüstü	-----	-----	Düşük< iyi, çok iyi
					6> 8		Lise< üniversite, lisansüstü			Orta< çok iyi
					7> 8		Üniversite> ortaokul, lise			İyi> düşük
					8< 5, 6, 7		Lisansüstü> ortaokul, lise			Çok İyi> düşük, orta
FeTeMM	+	(E>K)	-	-	5> 8	İlkokul< üniversite, lisansüstü	Ortaokul< lisansüstü	-----	-----	Düşük< çok iyi
					6> 8		Lise< lisansüstü			Orta< çok iyi
					7> 8		Üniversite> ilkokul			İyi< çok iyi
					8< 5, 6, 7		Lisansüstü> ilkokul			Çok İyi> orta, iyi
						Lisansüstü> ilkokul, ortaokul, lise			Çok İyi> düşük, orta	

### **Nitel Aşamaya Dair Bulgular ve Yorumlar**

Bu başlık altında, “Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik, nicel analizler sonucunda anlamlı fark biçiminde ortaya çıkan ilgi durumlarından irdelenmesine karar verilen durumların nedenleri nelerdir?” problem sorusu kapsamında araştırılan ve sırası ile fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alt boyut temaları ve FeTeMM boyutu teması kapsamında betimsel analiz sonucu ulaşılan bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Nitel aşama temelinde, betimsel analiz gerçekleştirmek üzere; fen alt boyutu teması, teknoloji alt boyutu teması, mühendislik alt boyutu teması, matematik alt boyutu teması ve FeTeMM boyutu teması olmak üzere beş farklı tema bulunmaktadır. Her bir tema ayrı bir başlıkta ele alınarak, betimsel analiz gerçekleştirilmiştir. Her temada, nitel araştırma problemi kapsamında olan ve her bir temaya ait problem alt soruları temelinde gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları ve yorumları yer almaktadır.

Fen alt boyutu teması kapsamında; nicel analiz sonucunda cinsiyet değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni “cinsiyet değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz ile anlaşılmaya çalışılmıştır. Ve yine, bu alt boyutun nicel analizi sonucunda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenleri temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni “anne eğitim düzeyi değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?; baba eğitim düzeyi değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” sorularına yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz ile anlaşılmaya çalışılmıştır.

Teknoloji alt boyutu teması kapsamında; nicel analiz sonucunda cinsiyet değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni “cinsiyet değişkeni, neden teknoloji alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz ile anlaşılmaya çalışılmıştır. Ve yine, bu alt boyutun nicel analizi sonucunda, anne eğitim düzeyi

değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni “anne eğitim düzeyi değişkeni, neden teknoloji alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz ile anlaşılmaya çalışılmıştır.

Mühendislik alt boyutu teması kapsamında; nicel analiz sonucunda cinsiyet değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni “cinsiyet değişkeni, neden mühendislik alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz ile anlaşılmaya çalışılmıştır. Ve yine, bu alt boyutun nicel analizi sonucunda, baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni “baba eğitim düzeyi değişkeni, neden mühendislik alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz ile anlaşılmaya çalışılmıştır.

Matematik alt boyutu teması kapsamında; nicel analiz sonucunda baba değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni “baba eğitim düzeyi değişkeni, neden matematik alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz ile anlaşılmaya çalışılmıştır.

FeTeMM boyutu teması kapsamında, üstte belirtilen 4 alt boyuttan elde edilen bulguların derlenip, bütünleştirilmesi ile de büyük resim ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu yolla; FeTeMM boyutu teması kapsamında, nicel analiz sonucunda cinsiyet değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni “cinsiyet değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz ile anlaşılmaya çalışılmıştır. Ve yine, bu boyutun nicel analizi sonucunda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenleri temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni “anne eğitim düzeyi değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?; baba eğitim düzeyi değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” sorularına yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz ile anlaşılmaya çalışılmıştır.

**Fen alt boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar.** Bu alt boyut kapsamında, sekiz katılımcı öğrenciye yöneltilen görüşme soruları şu şekildedir:

1. Kız öğrencilerin, fen alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?

1a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

1b. Kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?

2. Erkek öğrencilerin, fen alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?

2a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

2b. Erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?

2c. Kız ve erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?

3. Öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini, annelerinin eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?

3a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

4. Öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini, babalarının eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?

4a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

4b. Bu konuda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin etkisini karşılaştıracak olursan neler söylersin?

Bu başlık altında, betimsel analiz gerçekleştirilerek, sırası ile, araştırma sorularına yönelik yanıtlar aranmaya çalışılacaktır.

**Fen alt boyutu ve cinsiyet bağlamı.** Kız ve erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin nedenlerinin araştırıldığı birinci ve ikinci görüşme sorularına, sekiz katılımcının

verdiği yanıtlar üzerinden yapılan betimsel analiz bulguları ve yorumları, önce kız öğrenciler bağlamında, daha sonra erkek öğrenciler bağlamında ele alınarak irdelenecektir. İrdemelerden yola çıkılarak “ilgi nedenleri söz ve sözcük grupları” frekans dağılımları hesapları yapıp, tablollaştırılarak, bir kavrayış oluşturulmaya çalışılacaktır. Bu aşamaların sonunda; bu aşamalardan elde edilen sonuçlardan ve “2c.Kız ve erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?” görüşme sorusundan faydalanarak “Cinsiyet değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” nitel araştırma sorusuna yanıt üretilmeye çalışılacaktır.

Fen alt boyutu kapsamında; önce kız öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına, daha sonraki aşamada erkek öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına yer verilmiştir.

Kız öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 23’de belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, kız cinsiyeti bağlamındaki fen alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak, Tablo 23’deki ilgi nedenlerinin ortaya çıkmasını sağlayan betimsel analiz süreçleri de ayrıntılı olarak okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 23

*Kız Öğrencilerin Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	İlgi Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Fen Alt Boyutu Teması	Cinsiyet (Kız)	akademik başarı	4
		aile/anne-baba etkisi	3
		meslek sahiplerinden etkilenme	3
		merak duygusu	2
		ders konularının içerikleri ve etkileri	2
		deneyler ve uygulamalar	2
		duygusal yapıda olma	2
		fen alanı mesleğinde başarılı olabileceğini düşünme	1
		fen alanı mesleğinde ilerleyebileceğini düşünme	1
		fen alanı mesleklerini kendileri için uygun bulma	1
		fen alanındaki meslekleri eğlenceli bulma	1
		kariyer planlama	1
		disiplinli çalışma	1
		gayretkar olma	1
		insanlığa hizmet etme isteği	1
		canlılara duyulan ilgi	1
		insan sağlığının önemi	1
		sağlık alanlarına ilgi	1
		yardımseverlik duygusu	1
		okul iklimi	1
		fen alanlarında ilerleme isteği	1
		tanık olunan sağlık problemleri	1
		sosyal içerikli web ortamlarıyla etkileşim	1
		fen projeleri hazırlama ve proje süreçlerinde yer alma	1
		var olan uygulamaları daha da ileri seviyelere taşıma istekleri	1
		yazılı kaynaklardan etkilenme	1
		mesleklerin güzel yanlarını yaşama isteği	1
		bilime duyulan ilgi	1
		gelecekte ihtiyaç duyulacakları üretme isteği	1
		gelecekte ihtiyaç duyulacak mesleklere göre konumlanma	1
		öğretmenlerinden etkilenme	1
		fen dersini sevme	1
		katıldıkları kursların içerikleri ve etkileri	1
fen mesleklerini iyi ve mantıklı bulma	1		
ilgi ve sevgi duyulan fen derslerinin olması	1		
cinsiyet temelli düşünme	1		
etkileşilen ortamlar	1		
ilgi alanları	1		
hobiler	1		
bireysel bakış açıları	1		
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>			<b>51</b>

Tablo 23 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 4'ü akademik olarak başarılı olduklarından, 3'ü aile/anne-baba etkisinden, 3'ü meslek sahiplerinden etkilendiklerinden, 2'si merak duygularından, 2'si ders konularının içerikleri ve etkilerinden, 2'si deneyler ve uygulamaların etkisinden, 2'si duygusal yapıya sahip olmalarından dolayı kız öğrencilerin fen alanındaki



mesleklere ilgi duyduklarını belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer ilgi nedenleri Tablo 23’de açıkça görülmektedir.

Tablo 23’ün ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali’ye göre kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Ali’ye göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali’nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“... doktor ve hemşirelik gibi meslekleri istedikleri daha önce kulağıma geldi fakat tam emin değilim. ... bizim kendi sınıfımızda da daha çok doktorluğu, böyle cerrahlık gibi meslekler üzerine düşünenler var. ...Etrafımda bu şekilde görüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin fen alanındaki meslekler hakkında düşünüp, fen alanındaki meslekleri ileriye yönelik şimdiden kariyer planları arasında düşündükleri sonucunu ortaya koyduğu söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Ya bence çevrelerinden özeniyorlar diye düşünüyorum ben. Çevrelerindeki, mesela doktorluk istiyorlar demiştim, doktorları inceliyorlar ve bunun mesleği çok eğlenceli diyorlar mesela. ... Kız öğrenciler, fen alanında meslek yapanları görüyorlar ve onları örnek alarak ona göre düşünüyorlar. ... Dediğim gibi çevrelerinden etkileniyorlar. ... Çevrelerinden, çevrelerindeki çalışanlardan etkileniyorlar.”* Bu ifadelerin, kız öğrencilerin; çevrelerinde fen alanında çalışmakta olan meslek sahiplerini görüp, örnek alarak onlardan olumlu yönde etkilendikleri, bu alandaki mesleklerin eğlenceli bulunduğu sonuçlarını ortaya çıkardığı söylenebilir. Diğer ifade: *“... Kendimi bu alanda ilerletebileceğimi düşünüyorum, diye düşündüklerini düşünüyorum açıkçası. ... “* şeklindedir. Bu ifade, bu mesleklerde kendilerini ilerletebileceklerini düşündükleri için etkilendiklerini belirtmektedir, denebilir. Bir başka ifade *“... Ya da, bu iş benim için daha uygun diyenler var aralarında.”* şeklindedir. Bu ifadeden, bu alandaki mesleklerin kendileri için uygun olduğunu düşündükleri sonucu çıkarılabilir. Diğer bir ifade: *“... Ben bu işe yönelirsem belki ilerde daha başarılı olurum diye düşünenler de var. Yani, kız öğrenciler fen alanlarındaki mesleklere ilgi duyuyorlar.”* şeklindedir. Buradan, bu meslekleri başarabileceklerini düşündükleri için etkilendikleri sonucuna ulaşılabilir. Ayrıca: *“... ilgileri, belki de daha önce okudukları kitaplarda, bazı meslekler çok üst seviyelere çıkmış olabilir ve o mesleklerle*

*ilgili çok güzel şeyler anlatılmış olabilir, mesleklerle ilgili. Onlar da, o güzel şeyleri ileride yaşamak için istiyor olabilirler.*” şeklindeki ifade, kız öğrencilerin, yazılı kaynaklarda fen alanındaki mesleklerle ilgili yazılanları okuyarak etkilendikleri ve bu alandaki mesleklerle ilgili anlatılan güzel durumları yaşamak istedikleri sonuçlarını işaret ettiği söylenebilir. Ayrıca; “...*Ama fende daha çok uygulamalı materyaller kullandığımız için erkek ve kız öğrencilerin ikisini de katarak söylüyorum, onlar bu yüzden bu uygulamaları kendileri de denemek, hatta daha üst seviyelere çıkarmak istiyor olabilirler.*” ifadesi de, uygulama yapma istekleri, var olan uygulamaları daha üst seviyelere taşıma istekleri sonucu ilgilerinin oluştuğunu belirtebilir.

Buradan hareketle, Ali’ye göre kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: bu alandaki mesleklerle ilgili şimdiden kariyer planlaması yapmaları, çevrelerinde fen alanında çalışmakta olan meslek sahiplerini görüp örnek alarak onlardan olumlu yönde etkilenmeleri, bu alandaki meslekleri eğlenceli olarak görmeleri, bu mesleklerde kendilerini ilerletebileceklerini düşünmeleri, bu alandaki mesleklerin kendileri için uygun olduğunu düşünmeleri, bu meslekleri başarabileceklerini düşünmeleri, yazılı kaynaklarda fen alanındaki mesleklerle ilgili yazılanları okuyarak etkilenmeleri, bu alandaki mesleklerle ilgili anlatılan güzel durumları yaşamak istemeleri, uygulama yapma istekleri, var olan uygulamaları daha üst seviyelere taşıma istekleri sonuçları çıkarılabilir.

Aslı’ya göre kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Aslı’ya göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı’nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “*Bence, ... .. fene, örnek olarak diş hekimliğine bir ilgi gösteriyorlar kızlar; veterinerliğe ilgi gösteriyorlar kızlar, narin oldukları için, hayvanları sevdiklerinden dolayı.*” şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin duygusal yapıda olduklarından dolayı, fen alanındaki bazı meslekleri düşündükleri sonucunu ortaya koyduğu belirtilebilir. Bir başka ifadesi: “*Tabi ... bilime biraz daha ilgi gösterdikleri için fen alanındaki mesleklere ilgi gösteriyor olabilirler.*” şeklindedir. Bu ifadeden, kız öğrencilerin bilime gösterdikleri ilgiden kaynaklı olarak fen alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu çıkarılabilir. Ayrıca: “*Genelde, dünyada*

*ihtiyacımız olan durumlara göre, mesela ileride bir şeye ihtiyaç olacak ona göre, o kendi düşüncesiyle bir durum düşünüp o düşünce üzerinde yürümek istiyor. ... gelecekte şu mesleklerde daha çok ihtiyaç olacak diye bakıp ona göre yönlenebilir.”* ifadelerinde bulunulmuştur. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri; gelecekte ihtiyaç duyulabilecekler üzerine düşündüklerinden ve bu düşüncelerini hayata geçirmek istemelerinden, bir de, gelecekte ihtiyaç duyulacak mesleklere göre kendilerini konumlandırıdıklarından dolayı kaynaklanmaktadır, sonuçlarına ulaşılabilir. Bir başka ifade: *“Geçmişte belki, fen üzerine bir ağırlık vermiştir ve daha çok fene yöneldikleri için sevmeye başlamış olabilirler. Yani okuldaki fen dersleri ve elde ettiği başarı da etkili olabilir.”* şeklindedir. Bu ifade, fen derslerinin sevilmesinin ve fen dersinde elde edilen başarıların da, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedeni olabileceğine işaret etmektedir, denebilir.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: bu alandaki bazı meslekleri duygusal nedenlerle seçmeleri, bilime karşı ilgi göstermeleri, gelecekte ihtiyaç olacaklar üzerinde düşünerek bu düşüncelerini hayata geçirmek istemeleri, gelecekte gereksinim duyulacak mesleklere göre kendilerini konumlandırmaları, fen dersini sevmeleri, fen dersinde elde ettikleri başarıları gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Boran'a göre kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Boran'a göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Derslerde, öğretmenlerimizden çok etkilenip, fen dersini seviyorlar. ... Yani, kızlar fen alanındaki mesleklere karşı çok ilgililer, bence. ... Dikkatlerini çekiyor. Öğretmenlerimizden ilgi görüp, bu alanlara yöneliyorlar.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, öğretmenlerinden etkilenmeleri sonucu ortaya çıktığı belirtilebilir. Bir başka ifade: *“..., bu alanlardaki konuları çok ilgi çekici buldukları için olabilir.”* şeklindedir. Bu ifadeden, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, fen alanını ilgi çekici bulmalarından dolayı olduğu söylenebilir. Bir başka ifade: *“Gittikleri kurslarda falan, konular çok garip, değişik, enteresan gelebilir.”* şeklindedir. Bu ifadeden, kız

öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, gitmiş oldukları kursların içeriğinden etkilenmiş olmalarından kaynaklı olduğu söylenebilir. Ayrıca: *“Bu konuda, aileleri de etkili olabilir, ilgi duymalarında. Çünkü, onun görüşlerine de karışıyor olabilirler.”* şeklindeki ifadeden, bu konuda, ailenin etkili olduğu sonucuna da ulaşılabilir.

Buradan hareketle, Boran’a göre kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: öğretmenlerinden etkilenmeleri, fen alanındaki konuları ilgi çekici bulmaları, katılım sağladıkları kursların içeriklerinden etkilenmeleri, ailelerinden etkilenmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Betül’e göre kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Betül’e göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Betül’ün, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“... doktorluk gibi meslekleri seçmek isterler. Daha iyi olabilir, daha mantıklı olabilir. Yani, kızlar fen alanındaki mesleklere ilgililer. Çoğu kız, fenle ilgili meslek sahibi olmak istiyor ... bu alanlara ilgililer. Bunun için, derse de odaklanmak gerekiyor ve ben odaklanıyorum bunun için.”* şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin fen alanındaki bazı meslekleri daha iyi, daha mantıklı buldukları için ilgi gösterdikleri sonucunu ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi: *“Bence, insan, hani mesela biri doktora gittiğinde eğer kızsız, erkek doktor olduğunda ondan böyle çekinebilir, utanabilir. Bu yüzden, kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgililerdir.”* şeklindedir. Bu ifadeden, kız öğrencilerin fen alanındaki bazı mesleklere ilgilerinin cinsiyet temelli olabileceği sonucuna ulaşılabilir. Ayrıca: *“Okuduğu okuldaki öğretmenlerinin öğrettikleri konular, okulda onu etkileyen durumlar ve o konuyla, o işle yaptığı deneyler gibi şeyler etkili olabilir. Yani, işlediği derslerin konuları, yaptığı deneyler, uygulamalar etkili olabilir. Kız öğrencilerin fen alanında mesleklere ilgi duymasında bunlar etkilidir.”* ifadelerinde bulunulmuştur. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri; ders konularından, okul ikliminden, gerçekleştirilen deneyler ve uygulamalardan dolayı kaynaklanmaktadır, sonuçlarına ulaştırdığı söylenebilir. Bir başka ifade: *“Belki, bir arkadaşı kendine bir şey sorduğunda onunla ilgili net cevaplar verebilir ve o konuda çalıştığını ve onu bildiğini kanıtlayabilir, bazı konularda. Yani, kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgilidir*

...” şeklindedir. Bu ifade, derslerde elde edilen başarıların da, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedeni olabileceğine işaret etmektedir, denebilir.

Buradan hareketle, Betül’e göre kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: fen alanındaki meslekleri iyi ve mantıklı bulmaları, cinsiyet temelli düşünceleri, ders konularının etkisi, okul iklimi, deneyler ve uygulamalar, derslerde elde edilen başarılar gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Can’a göre kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Can’a göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can’ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Genelde kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri daha yoğun oluyor. Daha disiplinli çalıştıkları için de, daha fazla fen alanında ilerlemek istiyorlar. ... Yani, kız öğrenciler, bence, fen alanındaki mesleklere karşı ilgililer. ... Çünkü, ... Fen alanında projeleri hep kızlar yapıyor. Yani kızlar, daha planlı, tertipli disiplinli, düzenli çalışıyor. O yüzden de başarılı oluyorlar, bu alanda. Yani, yaptıkları işi iyi yapmaya gayret ediyorlar. Bu da, onların fen alanındaki mesleklere ilgi duymasını kesinlikle etkiliyor.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, disiplinli bir biçimde ders çalışmaları, fen alanında ilerleme isteği sergilemeleri, fen projeleri hazırlamaları/bu süreçlerde yer almaları, yaptıkları işlerde gayretli tutum sergilemeleri sonucu ortaya çıktığı belirtilebilir. Bir başka ifade: *“... merak ettikleri için. Fen alanındaki mesleklerde genelde çok para olmuyor. Biliminsanlığı gibi, çok para getiren meslekler değil. Bu meslekleri edinmemiz için zaten çok çalışmanız gerekiyor. Totalde, bizim karımız olmuyor. Sadece, merak ve insanlığa hizmet. Yani, fen alanındaki mesleklerin merak ve insanlığa hizmet için daha çok yapıldığını düşünüyorum. Yoksa, ileride, bu mesleğin sahibi olsa da, çok fazla bir getirisinin olmayacağını demek istiyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, fen alanındaki merak etme duygularından, insanlığa hizmet etme isteklerinden dolayı olduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Can’a göre kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: disiplinli ders çalışmaları, fen alanlarında ilerleme istekleri, fen

projeleri hazırlayarak proje süreçlerinde yer almaları, gayretkar olmaları, merak duyguları, insanlığa hizmet etme istekleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Ceren'e göre kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Ceren'e göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Belki, veteriner olmak isteyebilirler. ... hayvanlara ilgisinin çok fazla olduğunu düşünüyorum. ... Fen alanındaki mesleklere karşı ilgililer, çünkü, hem hayvanları seviyorlar, bu yüzden veteriner olabilirler ... .. biyolog da olmak isteyebilirler.”* şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin fen alanındaki bazı meslekleri, çevrelerinde gördükleri canlılara ilgi duymaları sonucunu isteyebileceklerini ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi: *“Onun dışında, belki, eczacılık da yapmak isteyebilirler ... Yani, kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere karşı ilgililer. Etrafımdaki kız öğrencilerden böyle görüyorum. ... Beslenme ve diyet uzmanlığı gibi mesleklere de ilgili olabilirler.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin fen alanındaki bazı mesleklere ilgilerinin insan sağlığı temelli olabileceği sonucuna ulaştırdığı söylenebilir. Ayrıca: *“Kız öğrencileri ortam etkileyebilir. Aile, anne-baba kararı etkisi etkileyebilir belki diye düşünüyorum ben. Anne-baba onları ekonomik olarak yönlendirecektir, ama, karar veren kişi de kendi sevdiği mesleği yapacaktır. Bu yüzden, ikilemde kalacaktır diye düşünüyorum ben.”* ifadelerinde bulunulmuştur. Bu ifadeler, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri; etkileştikleri ortamlardan, anne-babalarının etkilerinden dolayı kaynaklanmaktadır, sonuçlarına ulaştırmaktadır, denebilir. Bir başka ifade: *“Onun dışında, ilgi alanları etkileyebilir, sözel-sayısal derslerinin iyi olup olmadığı etkileyebilir.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, ilgi duyulan alanların ve derslerde elde edilen başarıların da, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedeni olabileceğine işaret ettiği söylenebilir.

Buradan hareketle, Ceren'e göre kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: canlılara duyulan ilgi, insan sağlığının önemi, etkileşilen ortamlar, anne-baba etkisi, ilgi alanları, derslerdeki başarılar gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Doruk'a göre kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Doruk'a göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım

belirleyiciler vardır. Doruk'un, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Kızların çoğu, fen alanına ilgililer. Hemşirelik olabilir, doktorluk olabilir, dış doktorluğu olabilir. O konularda merakları var, ... .. Çünkü, ülkemizde, bir sürü hemşire, doktor, bayan doktor, bayan dış doktoru ve birçok kimyager var, bayan olarak. ... Bence, çoğunlukla, kendi ilgi alanlarından dolayı, yani, sevdiği şeylerle alakalı. Atıyorum, biyoloji seviyorsa, yine fen alanında bir mesleğe sahip olabilir. ... nasıl desem, kendi hobileri ile alakalı.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, merak duyguları, ilgi ve sevgi besledikleri fen dersleri, hobileri sonucu ortaya çıktığı belirtilebilir. Bir başka ifade: *“İlk başta kendi fikirleri, oluşturduğu fikirler. Sonra, anne-babasına sorabilirler belki. Önceden de, derslerinde başarılı ise o konuda, onunla ilgilidir, bence. Yani, ... bunlar etkili olabilir, fen alanındaki mesleklere ilgilerinde. Belki de, bir bakımdan, çevrede gördüğü insanlar da etkileyebilir, o alanda meslek sahibi olan insanlar.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, bireysel düşüncelerinden, anne-baba etkisinden, derslerdeki başarılarından, çevrede gördüğü fen alanında meslek sahibi olan insanların etkilerinden dolayı olduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Doruk'a göre kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: merak duygusu, ilgi ve sevgi duyulan fen dersleri, hobileri, bireysel bakış açıları, anne-baba etkisi, derslerdeki başarıları, fen alanında meslek sahibi olan insanlardan etkilenmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Derin'e göre kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Derin'e göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, kız öğrenciler, ... Mesela, veterinerlik ya da doktorluk gibi meslekler, onların daha çok ilgilerini çekiyor olabilir. Çünkü, onlar da, elbet, böyle bir, iyimserlik ya da insanlara yardım içerdiği için böyle düşünüyor olabilirler. Yani, kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgililer. ... Çünkü, fen alanındaki her meslek, elbet bir, yardımseverlik içerdiği için, böyle düşünüyorum, ben. Yani, kız öğrenciler daha duygusal oldukları için, fen alanlarındaki mesleklere daha ilgi duyuyorlar.”* şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin fen alanındaki bazı meslekleri, sağlık gibi alanların ilgilerini çekmesi, yardımseverlik duygularının olması, kızların daha duygusal olmaları sonucunu isteyebileceklerini ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi:

“Çevresinde gördükleri ya da hayatında yaşadığı şeyler, bu alana, onu yönlüyor olabilir. Mesela, ailesinde kalp krizi geçiren ya da başka bir rahatsızlığı olan insanları öyle görünce, içinde, belki, duygusal bir şeyler oluşup da, bu mesleğe yöneliyor olabilirler. ...” şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin fen alanındaki bazı mesleklere ilgilerinin, yaşamlarında tanık oldukları insan sağlığı temelli etkiler olabileceği sonucuna ulaşılabileceği belirtilebilir. Ayrıca: “... Ya da, mesela, sosyal sitelerde gördüğü şeyler de etkili olabilir. ...” ifadesinde bulunulmuştur. Bu ifadeden, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri; etkileştikleri sosyal içerikli web ortamlardan dolayı kaynaklanmaktadır, sonucuna ulaşılabileceği söylenebilir. Bir başka ifade: “... Etrafında gördüğü meslek sahibi insanlar da etkili olabilir.” şeklindedir. Bu ifade, çevrelerinde fen alanında meslek sahibi olan insanların etkilerinin de, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedeni olabileceğine işaret etmektedir, denebilir.

Buradan hareketle, Derin’e göre kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: sağlık alanlarına ilgi, yardımseverlik duyguları, duygusal olmaları, tanık olunan sağlık problemleri, sosyal içerikli web ortamlarıyla etkileşim, fen alanında meslek sahibi insanlardan etkilenme gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Fen alt boyutu kapsamında, bu aşamadan itibaren, erkek öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına yer verilmiştir. Erkek öğrenciler temelindeki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 24’de belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, erkek cinsiyeti bağlamındaki fen alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak, Tablo 24’deki ilgi nedenlerinin ortaya çıkmasını sağlayan betimsel analiz süreçleri de ayrıntılı olarak okuyucuya sunulmuştur.



Tablo 24

*Erkek Öğrencilerin Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgili Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	İlgili Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Fen Alt Boyutu Teması	Cinsiyet (Erkek)	ders konularının içerikleri ve etkileri	4
		akademik başarı	3
		meslek sahiplerinden etkilenme	3
		deneyle ve uygulamalar	2
		aile/anne-baba etkisi	2
		merak duygusu	2
		ilgi alanları	2
		fen alanı mesleğinde başarılı olabileceğini düşünme	1
		fen alanındaki mesleklerin üstesinden gelebilecek kadar güvenlerinin olması	1
		fen alanı mesleklerini kendileri için uygun bulma	1
		fen alanındaki meslekleri beğenmeleri	1
		uygulama yapma istekleri	1
		fen öğretmenlerinin mesleki manada yönlendirmeleri	1
		fen alanındaki sorunlara ilgi göstermeleri	1
		insanlığa hizmet etme isteği	1
		fen alanında var olan sorunlara karşı daha iyi çözümler üretme istekleri	1
		karşılaşılan problemler karşısında çözüm üretebilmeleri	1
		kendi vücutlarını öğrenme istekleri	1
		yardımseverlik duygusu	1
		okul/sınıf iklimi	1
		fen alanında meslek sahibi olmak üzerine kurdukları hayallerinin etkisi	1
		elde edilen başarılar	1
		fen alanında dinamik/etkin mesleklerin oluşu	1
		gerçekleştirdiklerinden iftihar duymaları	1
		var olan uygulamaları daha da ileri seviyelere taşıma istekleri	1
		çeşitli kaynaklardaki mesleki bilgilerden etkilenmeleri	1
		fen alanında el becerisi gerektiren mesleklerin oluşu	1
		sözel-ezber becerileri	1
		sayısal beceriler konusundaki yetenekleri	1
		bazı fen mesleklerini seviyor olmaları	1
		öğretmenlerinden etkilenme	1
		fen dersini sevme	1
		teknoloji, mühendislik ve matematik (temm) alanlarında iyi olamayacakları duygusu	1
bazı fen mesleklerini ilginç bulmaları	1		
cinsiyet temelli düşünme	1		
derslerde materyal kullanımı	1		
bireysel bakış açıları	1		
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>			<b>48</b>

Tablo 24 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 4'ü ders konularının içerikleri ve etkilerinden, 3'ü akademik olarak başarılı olduklarından, 3'ü meslek sahiplerinden etkilendiklerinden, 2'si deneyle ve uygulamaların etkisinden, 2'si aile/anne-baba etkisinden, 2'si merak duygularından, 2'si ilgi alanlarından dolayı erkek öğrencilerin fen alanındaki

mesleklere ilgi duyduklarını belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer ilgi nedenleri Tablo 24’de açıkça görülmektedir.

Tablo 24’ün ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali’ye göre erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Ali’ye göre, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali’nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “...*Erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri çevrelerinden geliyor olabilir... .. aslında, kız öğrencilerde dediğim gibi çevrelerinden özendiklerini düşünüyorum yine. ...*” şeklindedir. Bu ifade, erkek öğrencilerin çevrelerinde fen alanında çalışmakta olan meslek sahiplerini görüp etkilenerek, fen alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi: “... *Bazıları, bu meslekleri çeşitli kaynaklardan araştırıyor olabilirler diye düşünüyorum ben. Erkek öğrenciler, hepsi olmasa da çoğunun ben ilgi duyduğunu düşünüyorum.*” şeklindedir. Bu ifadelerin, erkek öğrencilerin; araştırdıkları çeşitli kaynaklardaki bilgilerden etkilenerek fen alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu ortaya çıkardığı söylenebilir. Diğer ifade: “*Fen dersinde yaptığımız deneyler onlara belki de çok ilgi çekici geliyor. Mesela Türkçe’de hiç böyle deney, uygulamalı bir şey yapmıyoruz. Ama fende daha çok uygulamalı materyaller kullandığımız için erkek ve kız öğrencilerin ikisini de katarak söylüyorum, onlar bu yüzden bu uygulamaları kendileri de denemek, hatta daha üst seviyelere çıkarmak istiyor olabilirler.*” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; deneyler ve uygulamaların, materyaller kullanmanın, uygulamalar yapma isteklerinin, var olan uygulamaları daha üst seviyelere taşıma isteklerinin etkisi ile fen alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşımaktadır denebilir. Bir başka ifade “... *Fen öğretmenleri onlara bu sorunlarında yardımcı oluyor ve nasıl bir meslek seçmeleri konusunda yardımcı oluyor olabilirler diye düşünüyorum. ...*” şeklindedir. Bu ifade, fen öğretmenlerinin onları mesleki manada yönlendirmesi sonucu etkilendikleri anlamını taşımaktadır, denebilir. Diğer bir ifade: “...*Fen öğretmenleri, öğrencilerin bu konulardaki sorularını yanıtıyor olabilirler. Bu yüzden de bu soruların yanıtlarını, çeşitli teorilerle daha da büyütmek istiyor olabilirler.*” şeklindedir. Buradan, erkek

öğrencilerin ilgilerinin; fen alanındaki sorunlara ilgi göstermelerinden, fen alanında var olan sorunlara karşı daha iyi çözümler üretme isteklerinden kaynaklanıyor sonucu çıkarılabilir.

Buradan hareketle, Ali'ye göre erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: çevrelerindeki fen alanı mesleklerinde çalışan insanlardan etkilenme, çeşitli kaynaklardan araştırdıkları mesleki bilgilerden etkilenmeleri, deneyler ve uygulamalar, derslerde materyal kullanımı, uygulama yapma istekleri, var olan uygulamaları daha üst seviyelere taşıma istekleri, fen öğretmenlerinin mesleki manada yönlendirmeleri, fen alanındaki sorunlara ilgi göstermeleri, fen alanında var olan sorunlara karşı daha iyi çözümler üretme istekleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Aslı'ya göre erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Aslı'ya göre, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı'nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Genellikle daha zorlayabilecek işleri yapabildiklerini düşünüyorum. Kendilerine güvenleri bayağı var, o yüzden zor meslekleri yapabildiklerini düşünüyorum. Bana göre erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere karşı ilgililer. ...”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklerin üstesinden gelebilecek kadar güvenlerinin olmasından dolayı fen alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi: *“Sanırım bu konuda daha çok seçenekleri olduğu için olabilir. Veya kızlarda söylediğim gibi, eski başarılarından yola çıkıp, o meslekte iyi olabileceklerini düşünebilirler. Kendilerince, o mesleği beğenip, yoğunluk vererek ilgi duyabilirler.”* şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgilerinin; fen alanındaki seçeneklerinin çok olmasından, akademik başarılarından, fen mesleklerinde iyi olabileceklerini düşünmelerinden, fen alanındaki meslekleri beğenmelerinden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz. Diğer ifade: *“Genelde makinelere özgü şeyler biliyorlar bu konuda. Fiziksel olarak, beden eğitimi dersinde futbolu sevdikleri için, bedensel olarak daha ileride olduklarını düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; makinelere olan ilgilerinden, bedensel olarak daha güçlü

olmalarından dolayı fen alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşımaktadır denebilir.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: fen alanındaki mesleklerin üstesinden gelebilecek kadar güvenlerinin olması, cinsiyet temelli olarak fen alanındaki meslek seçeneklerinin çok olması, akademik başarıları, fen mesleklerinde iyi olabileceklerini düşünmeleri, fen alanındaki meslekleri beğenmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Boran'a göre erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Boran'a göre, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, ... böyle daha çok el işi- uğraşları olan bir şeyleri seçiyorlar.”* şeklindedir. Bu ifade, erkek öğrencilerin; fen alanındaki el becerisi gerektiren mesleklerin etkisi sonucu ilgi duydukları anlamını taşıyabilir. Bir başka ifadesi: *“... Erkekler daha çok böyle hareket isteyen şeyler yapıyor. Fen alanında öğretmenliği genelde çok seçmiyorlar.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; fen alanındaki dinamik/etkin mesleklerin etkisi sonucu ilgi duydukları anlamını taşıyabilir. Diğer ifade: *“Aileleri, konular ve öğretmenleri etkiliyor olabilir. Bence, en büyük etken bu konuda öğretmenleri. Sonra konular ve ardından da aileleri geliyor, etken olarak. Bence, ilk olarak etkilendikleri, kendi görüşleri olmalı.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; öğretmenlerinin, ders konularının, ailelerinin etkisi ile fen alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşımaktadır denebilir.

Buradan hareketle, Boran'a göre erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: fen alanındaki el becerisi gerektiren mesleklerin, fen alanındaki dinamik/etkin mesleklerin, öğretmenlerinin, ders konularının, ailelerinin etkisi gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Betül'e göre erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri düşük düzeydedir. Betül'e göre, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere, düşük de olsa, ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Betül'ün, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri:

“Bence, erkek öğrenciler her konuyu çok net dinlemiyor olabilirler ve anlamıyor olabilirler ... Erkek öğrencilerin, fen alanındaki mesleklere olan ilgileri çok fazla da değil, çok az da değil. Yani, kimi insan sever ama, kimi insan sevmez. Bence, fen alanında meslek isteyen az. ... .. Yapılan bir işin sevilmesi de gerekir. Kimi insanın, yolda olan bir şeye ya da olan bir duruma onun yardım etmesi gerekir ve o işi yaparken seviyorsa güzel yapar ama isteyerek yapmıyorsa elinden geleni yapmayabilir. ...” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgilerinin bazı fen mesleklerini seviyor olmalarından kaynaklı olabileceği anlamını taşıyabilir. Bir başka ifadesi: “Derslerinde yaptığı deneyler ve dinlediği konu eğer onun dikkatini çekmişse ve ona odaklanmışsa, o, fen alanında görev yapmak isteyebilir. ...” şeklindedir. Bu ifadeden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgilerinin; derslerde yapılan deneylerden, ders konularının içeriklerinin dikkatlerini çekmelerinden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz. Diğer ifade: “... Mesela, dışarıdan gelen bazı etkiler, örneğin; biri ona bir şey sorduğunda söyleyebilir ve insanlara her durumda yardımcı olabilirse, bu da onların ilgilerini etkiler. ...” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; karşılaşılan problemler karşısında çözüm üretebilmelerinden, yardımseverlik duygularından dolayı fen alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşımaktadır denebilir. Bir başka ifade: “... Ya da, fen alanında meslek sahibi olan birini gördüğünde, ondan etkilenebilir, aynı zamanda. ...” şeklindedir. Bu ifade, erkek öğrencilerin; meslek sahibi insanlardan etkilenmelerinden dolayı fen alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamını taşımaktadır denebilir.

Buradan hareketle, Betül’e göre erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: bazı fen mesleklerini seviyor olmaları, derslerde yapılan deneyler, ders konularının içeriklerinin dikkatlerini çekmeleri, karşılaşılan problemler karşısında çözüm üretebilmeleri, yardımseverlik duyguları, meslek sahibi insanlardan etkilenmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Can’a göre erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Can’a göre, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can’ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “Erkek öğrenciler fen alanındaki

mesleklere ilgi duyuyorlar. ... Bu da, bence, merak. Aslında, erkek-kız ayrımı yapmadan merak yüzünden fen alanına ilgi duyan bir kısım var. ... İnsanlar, çalışıyorlar ya da zeki oluyorlar; bundan dolayı merak duyuyorlar...” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; merak duygularından dolayı fen alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu ortaya çıkarmaktadır, denebilir. Diğer ifade: “Yani, öncelikle, ailenin isteği etkili oluyor. Ailenin isteğinden sonra merak ve insanlığa hizmet, elde edilen başarı, başarıdan sonra elde ettiğimiz gurur etkili. ... insanlığa bir hizmet isteği duyuyorlar.” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; ailenin isteği, insanlığa hizmet, elde edilen başarılar, gerçekleştirdiklerinden iftihar duymaları gibi etkiler ile fen alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşımaktadır denebilir. Bir başka ifade “... Sonra, daha da yükseldik, lisansımız ve lisansüstü başarılarımız var ve yardımcı doçent, profesör olduk; ... Projeler oluyor, yayınlar yapıyorlar, fazladan bir getirileri olabiliyor, isimlerini duyuruyorlar, araştırmaları ünlü oluyor. Böylece, insanlar bizi tanıyor. Bunlar etkili olabiliyor.” şeklindedir. Bu ifadeler, sahip olunacak meslekte ilerleyip tanınır olabilme fikriyle fen alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri manasını taşıyabilir.

Buradan hareketle, Can’a göre erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: merak duyguları, ailenin isteği, insanlığa hizmet, elde edilen başarılar, gerçekleştirdiklerinden iftihar duymaları gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Ceren’e göre erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgililer. Ceren’e göre, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren’in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “... Fen alanındaki mesleklere ilgi duymaları, çünkü, kendileri mesela teknolojiye iyi olmayabilirler, mühendislikte de, matematik alanında da iyi olmayabilirler, ... Erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgili, ... diye düşünüyorum ben.” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgilerinin teknoloji, mühendislik, matematik alanlarında iyi olamayacaklarını düşünmelerinden kaynaklı olabileceği anlamını taşıyabilir. Bir başka ifadesi: “... sözel dersleri iyi olduğu için biyolog ya da doktor da olabilirler. ... Daha çok, ezbere dayalı olan şeylerden, sözel olan şeylerden etkilenebilirler diye düşünüyorum ben. Daha çok ezbere dayalı diye düşünüyorum ben.” şeklindedir. Bu ifadeden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin fen

alanındaki mesleklere ilgilerinin; sözel-ezber becerilerinden, biyolog ya da doktorluğa uygun yapılarından kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Ceren'e göre erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: teknoloji, mühendislik ve matematik (TeMM) alanlarında iyi olamayacakları duygusu, sözel-ezber becerileri, biyolog ya da doktorluğa uygun yapıları gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Doruk'a göre erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Doruk'a göre, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Doruk'un, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Erkekler, fen hakkında baya iyi şeyler düşünüyorlar. Çünkü, ben de kendimden örnek vereyim; gerçekten fen dersini çok seviyorum. Öğretmenim olsun, arkadaşlarım olsun, herkes bence çok seviyor. Herkesin sevdiği bir ders. Benim, doktor olma hayalimin sebebi de, nasıl desem, fene ilgi duymam yani. Sayısal bölüme ilgi duymam. Yani, erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgililer.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, erkek öğrencilerin fen dersini seviyor olmalarından, sınıf ortamındaki paydaşların fen dersini seviyor olmalarından, fen alanında meslek sahibi olmak üzerine kurdukları hayallerinden etkilendikleri için fen alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonuçlarını ortaya koyduğu belirtilebilir. Bir başka ifadesi: *“Dersteki konular olabilir. Kendi vücudunu öğrenme isteği olabilir. ...”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin ilgilerinin; ders konularının içerikleri, kendi vücutlarını öğrenme istekleri gibi durumlardan ortaya çıkabileceğini belirttiği söylenebilir. Diğer ifade: *“... Mesela, benim nereden geliyor; anne-babamın zoru yok, ben kendi isteğimle, sayısal bölümde kendimin iyi olduğunu düşündüğüm için, o tarz mesleklerin de olmasını isterim. Yani, bir öğrencinin dersteki başarısı, fen dersindeki başarısı, onun, fen alanındaki mesleğe ilgisinde etkisi oluyor, diye düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; bireysel bakış açılarından, sayısal beceriler konusundaki yeteneklerinden, derslerdeki başarılarından, fen dersindeki başarılarından yola çıkarak fen alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşımaktadır denebilir.

Buradan hareketle, Doruk'a göre erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: fen dersini seviyor olmaları, sınıf ortamındaki paydaşların fen dersini seviyor olmaları, fen alanında meslek sahibi olmak üzerine kurdukları hayallerinin etkisi, ders konularının içerikleri, kendi vücutlarını öğrenme istekleri, bireysel bakış açıları, sayısal beceriler konusundaki yetenekleri, derslerdeki başarıları, fen dersindeki başarıları gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Derin'e göre erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgilidirler. Derin'e göre, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *"...Yani, erkek öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgililer,... Onların, sebepleri vardır kendilerine göre. Ama, onlar, daha çok bu konuyu ilginç gördükleri için ya da biyolojik konulara daha çok ilgili oldukları için olabilir."* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgilerinin bazı fen mesleklerini ilginç bulmalarından, biyolojik konulara ilgi duymalarından kaynaklı olabileceği anlamını taşıyabilir. Bir başka ifadesi: *"Okuldaki fen derslerinde işlenen konular, onları etkiliyor olabilir. Yine, etrafından gördükleri meslekler onları etkiliyor olabilir."* şeklindedir. Bu ifadeden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgilerinin; ders konularının içeriklerinin dikkatlerini çekmelerinden, çevrelerinde bu alanla ilgili tanık oldukları mesleklerden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Derin'e göre erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: bazı fen mesleklerini ilginç bulmaları, biyolojik konulara ilgi duymaları, ders konularının içeriklerinin dikkatlerini çekmeleri, çevrelerinde bu alanla ilgili tanık oldukları meslekler gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Bu aşamaya kadar, sekiz katılımcının tamamının, cinsiyet bağlamı temelinde olmak üzere fen alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak, bu ilgilerin nedenlerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu aşamadan itibaren, sekiz katılımcının "2c. Kız ve erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu



konuda ne söylersin?” sorusuna verdikleri ifadelerden ve bu aşamaya kadar elde edilen nedenlerden yola çıkılarak, “Cinsiyet değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” nitel araştırma sorusu kapsamında, sayısallaştırılmış bütünsel bir çerçeve ortaya konmaya çalışılacaktır.

Sekiz katılımcının tamamının, cinsiyet temelinde fen alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden ve Tablo 23 ve Tablo 24’den de yola çıkılarak, Tablo 25’de frekans dağılımı hesabı yapıp, sayısal bir temel oluşturulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, cinsiyet bağlamındaki fen alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak, Tablo 25’deki katılımcı frekans dağılımlarının ortaya çıkmasını sağlayan betimsel analiz süreçleri de ayrıntılı olarak okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 25

*Cinsiyet Bağlamının Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine ve Katılımcılara İlişkin Frekans Dağılımları*

Bağlam	İlgi Nedenleri	
	Söz ve Sözcük Grupları	Katılımcı Frekans Dağılımı <sup>b</sup>
	Frekans Dağılımı <sup>a</sup>	(f)
	(f)	
<b>K</b>	51	5
<b>E</b>	48	3

<sup>a</sup> Tablo 23 ve Tablo 24’den alınan verilerdir. Cinsiyet temelindeki ilginin nedenlerine ilişkin, söz ve sözcük grupları frekans dağılımını ifade eder.

<sup>b</sup> Sekiz katılımcıdan kaç tanesinin, belirtilen cinsiyeti daha ilgili bulunduğu.

Tablo 25, bize, sekiz katılımcıdan elde edilen bulgular doğrultusundaki cinsiyet bağlamı temelinde, fen alanındaki mesleklere olan ilginin hangi cinsiyet bakımından daha ön planda olduğunu anlamamızı sağlamaktadır. Tabloya göre, kız öğrenciler hakkında belirtilen söz ve sözcük grubu frekans dağılımı ile kız öğrencilerin daha ilgili olduklarına yönelik katılımcı

frekans dağılımı, erkek öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Katılımcılar tarafından; kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerine, erkek öğrencilerden daha fazla sayıda neden belirtilmiş ve 5 frekansla kız öğrencilerin daha ilgili oldukları yönünde fikir beyan edilmiştir.

Tablo 25'in ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre, bu konuda çok emin olmamakla birlikte, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “... ben çevremde daha çok erkeklerin bu alanda olduğunu görüyorum. ..., benim çevremde gördüğüm kadarıyla. Böyle diye düşünüyorum ben açıkçası...” şeklindedir. Bu ifade, Ali'nin, fen alanında meslek sahibi olarak daha çok erkek bireyleri gördüğünü belirtmektedir, denebilir. Bir başka ifadesi: “... Kız ve erkek öğrencilerin her ikisi de fen alanındaki mesleklere ilgi gösteriyorlar. İkisini de karşılaştıracak olsaydım, aralarında bence çok da fark yok. Erkek öğrenciler ya da kız öğrencilerden hangisinin daha ilgili olabileceği ile ilgili kesin bir fikrim yok açıkçası. Fakat, illa da belirtmek gerekirse ben erkek öğrenciler derdim.” şeklindedir. Bu ifadeler, Ali'ye göre, fen alanındaki mesleklere olan ilgide cinsiyet açısından çok da keskin bir farkın olmadığına işaret etmektedir, denebilir. Fakat, bir seçim yapılması gerekiyorsa erkeklerin daha ilgili olduğu sonucunu ortaya koyduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Ali'ye göre erkek ve kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Aslı'ya göre, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Aslı'nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “ Erkek öğrencilerin genelde daha sert, daha zor işleri, fen konusunda güçlük çekmeden yapabileceklerini düşünüyorum. Kızların, yani kişiden kişiye göre değişir ama, daha narin işleri yapabileceklerini düşünüyorum...” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklerin daha zorlu alanlarının üstesinden gelebilecek yapıya sahip olduklarını, kızların ise bu alandaki mesleklerin güçlük oluşturmayacak alanlarına ilgi duydukları sonucunu ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka

ifadesi: “ ... Bana göre, erkek ve kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgililer. Fakat, erkek öğrencilerin daha ilgi olduklarını düşünüyorum, ben öyle görüyorum.” şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkarsak, erkek ve kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgili oldukları, fakat, erkek öğrencilerin bu konudaki ilgilerinin daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre erkek ve kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Boran'a göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri, erkek öğrencilerin ilgilerinden çok daha yüksek düzeydedir. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadesi: “Tabi ki kızlar. Dediğim gibi derslerde görüyoruz, ben de bir öğrenciyim ve her gün görüyorum, kızlar daha çok fen alanına yatkınlar.” şeklindedir. Bu ifadenin, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgilerinin, erkek öğrencilerden çok daha yüksek olduğu sonucunu ortaya koyduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Boran'a göre erkek ve kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, kızlar bu konuda çok daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Betül'e göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri, erkek öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Betül'ün, bu konu ile ilgili ifadeleri: “Bence, kızların fen alanlarına ilgileri daha fazla diyorum. ... insanlara daha samimi, insanlara daha yumuşak davranıyorlar bence. Kız öğrenciler, erkek öğrencilere göre fen alanındaki mesleklere daha ilgililer bence. ... yani, kız hanımdır ve naziktir ve insanlara iyi davranır ve onları kırmamaya çalışır, yaptığı işlerde. Kız öğrenciler daha duygusal oldukları için fen alanlarına daha ilgililer, mesela doktorluk gibi. Bu yapılarından dolayı, fen alanındaki meslekleri isteyebilirler diyorum.” şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin daha duygusal yapıya sahip olmalarının, onların fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin erkek öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koymaktadır, denebilir

Buradan hareketle, Betül'e göre erkek ve kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, kızlar bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Can'a göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri, erkek öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadeleri: “ ... ..., kız öğrenciler de

*fen alanındaki mesleklere ilgi gösteriyor, erkek öğrenciler de fen alanındaki mesleklere ilgi gösteriyorlar. Ama, erkeklerden daha az kişinin fen mesleklerine ilgi gösterdiğini söyleyebiliriz; ya da gösterse bile bu konuda çok fazla ilerleyemediklerini söyleyebilirim. Yani, kız öğrencilerin bu konuda biraz daha ilgileri fazla. Mesela, benim annem de babam da aynı üniversiteden mezunlar. Ama, annem yardımcı doçent ve doçent olacak, babam ise pratisyen hekim.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, Can’a göre, fen alanındaki mesleklere olan ilgide cinsiyet açısından bir farkın olduğu söylenebilir. Erkeklerin ilgilerinin, kızların ilgilerinden daha düşük düzeyde olduğu sonucunu ortaya koyduğu ifade edilebilir.

Buradan hareketle, Can’a göre erkek ve kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, kızlar bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Ceren’e göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri, erkek öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Ceren’in, bu konu ile ilgili ifadeleri: “*Kız öğrenciler daha çok, ... mesela, beslenme ve diyet uzmanlığı, biyolog ya da eczacı olmak gibi mesleklerle ilgilenebilirler. Ama, erkekler daha çok bilgisayardaki yazılımlarla, yani, matematiksel işlemlerle uğraşacak bilgisayar programcılığı, bilgisayar yazılımı gibi şeylerle ilgilenebilirler diye düşünüyorum ben. Yani, kız öğrenciler de erkek öğrenciler de fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, ama, kızlar fen mesleklerine daha ilgililer.”* şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin erkek öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koymaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Ceren’e göre erkek ve kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, kızlar bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Doruk’a göre, çok fazla olmasa da, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri, erkek öğrencilerin ilgilerinden daha düşük düzeydedir. Doruk’un, bu konu ile ilgili ifadeleri: “*Bence, ikisi de hemen birbirine yakın. Ama, bence, erkekler biraz daha önde fen alanında. ... .., kız öğrenciler de, erkek öğrenciler de fen alanındaki mesleklere ilgili, ama, erkek öğrenciler biraz daha ilgili. Aradaki fark az aslında. Nasıl desem, %55’e %45 gibi bir oran söyleyebilirim.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin erkek öğrencilerden daha düşük düzeyde olduğu sonucunu orta koyduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Doruk'a göre erkek ve kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Derin'e göre, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri, erkek öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadeleri: “Kızlar, erkeklere göre bu konuda daha bir ilgili olabiliyorlar. Çünkü, kızlar, zaten yapısal olarak daha duygusal oluyorlar ve de içlerinde o duyguyu taşıdıkları sürece, daha farklı şekilde yönlenebiliyorlar başka mesleklere. ... .. Yani, fen alanındaki mesleklere yönelmek duygusallıkla, yani, biraz bağlantılı.” şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin erkek öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koymaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Derin'e göre erkek ve kız öğrenciler fen alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, kızlar bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

**Fen alt boyutu ve anne-baba eğitim düzeyi bağlamları.** Anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenlerinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerinde anlamlı fark oluşturma nedenlerinin araştırıldığı üçüncü ve dördüncü görüşme sorusuna, sekiz katılımcının verdiği yanıtlar üzerinden yapılan betimsel analiz bulguları ve yorumları, önce anne eğitim düzeyi bağlamı temelinde, daha sonra baba eğitim düzeyi bağlamı temelinde ele alınarak irdelenecektir. Anne ve baba eğitim düzeylerinin, ne gibi durumlar oluşturarak, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini etkilediklerine dair bulgular açığa çıkarılmaya çalışılacaktır.

İrdelemelerden yola çıkılarak “ilgi nedenleri söz ve sözcük grupları” frekans dağılımı hesapları yapıp, tablolastırılarak, bir kavrayış oluşturulmaya çalışılacaktır. Bu aşamalarla; “Anne eğitim düzeyi değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” ve “Baba eğitim düzeyi değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” nitel araştırma sorularına yanıt üretilmeye çalışılacaktır.

Fen alt boyutu kapsamında; önce anne eğitim düzeyi bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına, daha sonraki aşamada baba eğitim düzeyi bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına yer verilmiştir.

Anne eğitim düzeyi bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, anne eğitim düzeyinin öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine etkisi üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 26’da belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, anne eğitim düzeyi bağlamındaki fen alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır.

Tablo 26

*Anne Eğitim Düzeyi Bağlamının Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	Etki Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Fen Alt Boyutu Teması	Anne Eğitim Düzeyi	annenin örnek alınması	3
		mesleklere daha iyi ve doğru yönlendirme yapılması	3
		akademik başarıyı etkileme	2
		annenin bilgi/görüş kapasitesinin etkisi	2
		annenin fen ilgi alanlarının oluşması	2
		öğrencilerin daha bilinçli yönlendirilmesi	2
		öğrencinin annesinden etkilenmesi	1
		daha doğru kararlar alınmasının sağlanması	1
		bireysel gelişime katkı sunulması	1
		daha bilinçli bilgi paylaşımında bulunulması	1
		bilinçli rehber ebeveyn rolünün oluşması	1
		meslekler hakkında farkındalık oluşturmaları	1
		derslere yardımcı olunması	1
		soru ve sorunlarına çözüm üretilmesinin sağlanması	1
		aydınlatıcı süreçler sağlanması	1
		öğrenme isteğinin karşılanması	1
		paylaşılan bilginin artmasını sağlama	1
		annenin bilgili görülmesi	1
		annenin örnek alınma biçiminin etkilenmesi	1
		annenin fen alanındaki mesleklerde çalışan arkadaşlarından bilgi edinilmesini sağlanması	1
öğrenci üzerindeki baskı unsurlarının yoğunluğunda değişim oluşturmaları	1		
çocuğun sevebileceği mesleklere yönelmesinin sağlanması	1		
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>			<b>30</b>

Tablo 26 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 3’ü annenin örnek alınmasından, 3’ü mesleklere daha iyi ve doğru yönlendirme yapmalarından, 2’si akademik başarı üzerindeki

etkilendiklerinden, 2'si annenin bilgi/görüş kapasitesinin etkisinden, 2'si annenin fen ilgi alanlarının oluşmasından, 2'si daha bilinçli yönlendirme yapabilmelerinden dolayı anne eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğunu belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer etki nedenleri Tablo 26'da açıkça görülmektedir.

Tablo 26'nın ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ali'ye göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Ali'ye göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence annelerinden etkileniyor olabilirler. Annem benden daha bilgili, bu yüzden, onun gibi ben de bilgili olmak istiyorum diyebilirler. Bu yüzden annelerinin iyi eğitim alması, onları daha iyi mesleklere götürebileceğini ben düşünüyorum. Annelerinin eğitim düzeyi öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini etkiliyor, ben öyle düşünüyorum. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerin, anne eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret ettiği söylenebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyi; öğrencilerin annelerini bilgili görmelerinde, annelerini örnek almalarında ve mesleklere daha iyi yönlendirilebileceklerini düşünmelerinde etkili olmaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi: *“... Ama annelerinin eğer fen alanında çok bilgisi yoksa, öğrenci de o fen alanındaki annesinin bilgisi olmaması gibi o alana yönelemiyor; annesi hangi alanda daha bilgili ise o alana daha çok yöneliyor. ...”* şeklindedir. Bu ifade, annenin fen alanındaki bilgi düzeyi durumunun, bu konuda öğrencileri etkilediği; öğrencinin, annesini hangi alanda daha bilgili görüyorsa, o alana daha çok yöneldiği sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır, denebilir. Diğer ifade: *“... Annenin eğitim düzeyi yüksek olması, fen alanındaki mesleklere ilgi duyulmasında etkili. ... Annenin eğitim düzeyi niye etkiliyor, çünkü anne çocuğuna ilgi göstererek onu fen alanında belki daha da ilerletmek istiyor olabilir. Bu yüzden onun çalışmalarına yardım edebilir. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerin, annenin eğitim düzeyi arttıkça, fen alanında meslek sahibi olunmasında farkındalık oluştuğunu ve daha bilinçli rehber ebeveyn rolünün ortaya çıktığını

belirttiği söylenebilir. Diğer bir ifade: “... anne hayvanlarla belki çok ilgilenen biri olabilir. Bunun için de çocuğuna hayvanlarla ilgili ders verir. Bu da fenle alakalıdır, biyoloji daha çok. Buna bakarak belki çocuğu da özenip fen alanında ilerleyebilir. Yani eğitim düzeyi düşük bir anne ile eğitim yüzey düzeyi yüksek olan annenin etkisi farklı olacaktır. Eğitim düzeyi yüksek olan bence daha etkili olur.” şeklindedir. Bu ifadeden, annenin eğitim düzeyine göre ilgi alanlarının, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini etkilediği sonucuna ulaşılabilir.

Buradan hareketle, Ali’ye göre, anne eğitim düzeyi: annenin bilgili görülmesi, annenin örnek alınması, mesleklere daha iyi yönlendirme yapılması, meslekler hakkında farkındalık oluşturulması, bilinçli rehber ebeveyn rolünün oluşması, annenin fen ilgi alanlarının oluşması gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Aslı’ya göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Aslı’ya göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Aslı’ya göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı’nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “*Tabi ki, annelerinin eğitim düzeyi üniversite ve üniversite üstü düzeylerde olursa, çocuk daha iyi öğrenebilir feni, bilmediği soruları ona sorabilir. Yani, annenin eğitim düzeyi bu konuda önemli. Annelerin eğitim düzeyi yükselirse, çocuklarının da fen alanı mesleklerine ilgileri yükselir ve artar bence. ...*” şeklindedir. Bu ifadeler, anne eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyinin, öğrencilerin akademik başarılarını etkileyerek, fen alanlarına ilgi duymalarını sağladığı söylenebilir. Bir başka ifadesi: “... Ailede ne kadar çok fenle ilgili şeyler konuşulursa çocuğun da fene karşı ilgisi daha çok artar diye düşünüyorum. ... Ben kendimden örnek vereyim; evde fenle ilgili şeyler konuşurken hep fenle ilgili başka konular açılır ve fen üzerinde yürümeye başlarız, daha çok ilerlemeye çalışırız. Bu bakımdan bence etkiliyor. Yani annenin eğitim düzeyi artınca, daha bilgili, daha doğru yönlendiriyor çocuklarını.” şeklindedir. Bu ifadeler, annenin eğitim düzeyine göre; fen alanlarıyla ilgili bilgi paylaşımında bulunulacağını ve bunun da fen mesleklerine ilgiyi



etkileyeceği, ayrıca, daha bilinçli bir yönlendirme yapılacağı sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre, anne eğitim düzeyi: akademik başarıyı etkileme, paylaşılan bilginin artmasını sağlama, daha bilinçli yönlendirme yapılması gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Boran'a göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Boran'a göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Boran'a göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *"Bence çok fazla etkiler. Çünkü, eğer üniversite mezunu ise çok yardımcı olabilir. Üst düzeylerde ders görmüş olabilir. O da derslerde ona yardım edebilir. Benim annem mesela lise mezunu, babam ise üniversite mezunu. Bana çok yardım ediyorlar ama annem o kadar yardım edemiyor. Yani, anne eğitim düzeyi arttıkça öğrencinin fen alanındaki mesleklere olan ilgisi de çok fazla artar. Çünkü, yardımcı oluyor."* şeklindedir. Bu ifadelerden, anne eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyi; annenin derslerde üst düzeyde yardımcı olarak öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olacağı, bunun da, fen alanındaki mesleklere ilgiyi etkileyeceği söylenebilir. Bir başka ifadesi: *"Annesinin de ilgisinin olması, onu fen alanına doğru çekmesini sağlayabilir."* şeklindedir. Bu ifade, anne eğitim düzeyine göre, annenin fen alanına olan ilgisinin, bu konuda öğrencileri etkilediği ve fen alanındaki mesleklere yönelmelerinde etkili olduğu sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Boran'a göre, anne eğitim düzeyi: derslere yardımcı olunması, akademik başarıyı etkilemesi, annenin fen alanına ilgi göstermesi gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Betül'e göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Betül'e göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Betül'e göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri

arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Betül'ün, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence ... katkısı olur. Çünkü, ... onu büyütüyor ve okuldan geldiğinde ya da işten geldiğinde ... eğer annesi ... konuyla ilgili bir bilgiye sahipse sorulan sorulara, ... cevap verebilir. Yani, bir öğrencinin, bir çocuğun annesinin eğitim düzeyi onun fen alanındaki mesleğe olan ilgisinde etkilidir bence. Annesinin eğitim düzeyi arttıkça, öğrencisinin ilgisi artar. Eğer anne bilmiyorsa ve eğer çocuğu ona sorduğunda cevap veremiyorsa, zaten, çocuk orada o an onu öğrenmek istiyorsa üzülür, öğrenmek ister ve bu gerçekleşmeyince ilgisi azalır. ... ..”* şeklindedir. Bu ifadeler, anne eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyinin, öğrencilerin öğrenme isteklerini karşılayabilme etkililiği, fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarını sağladığı söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Çünkü, anne ona yardım edebilmek için her şeyi yapar ve bir şeyleri bilirse ona daha çok yardımcı olur ve fen alanındaki mesleğe ilgisinde yardımcı olur bence. Yani, annenin eğitim düzeyi artarsa bilgisi de artmış oluyor, görüşü de, böylelikle öğrenciye süreçte daha yardımcı olmuş oluyor, daha aydınlatmış oluyor. Böyle düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler, annenin eğitim düzeyine göre; annenin bilgi kapasitesinin artacağı ve aydınlatıcı bir süreç doğuracağı, bunun da, öğrencinin fen alanındaki mesleklere olan ilgisinde etkili olacağı sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Betül'e göre, anne eğitim düzeyi: öğrenme isteğinin karşılanması, annenin bilgi kapasitesinin etkisi, aydınlatıcı süreçler sağlaması gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Can'a göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Can'a göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Can'a göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Öncelikle, anneler, yüksek düzeyde eğitime sahipse ve bir de fen alanında çalışıyorsa, biz onları örnek almamız gerektiğini düşünüyoruz. Eğer, değilse bile, okumamışsa, onun yapamadığını yapmamız gerektiğini düşünüyoruz. Yani, her şekilde, bizi oraya iten bir etken oluyor. Ama, annenin eğitim düzeyinin fen mesleklerine olan ilgiyi etkilediğini söyleyebilirim. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerden, anne eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyinin; annenin örnek

alınmasını sağladığı, bunun da, fen alanındaki mesleklere ilgiyi etkilediği söylenebilir. Bir başka ifadesi: “... Yüksek düzeyde eğitim almış anne, kendimizin gelişmesinde yardımcı oluyor. ... Üstelik, bu konularda bilgi sahibi iseler, nasıl daha fazla yardımcı olabileceklerini de biliyorlar. ... Annenin eğitim düzeyi arttıkça, verdiği bilgiler ve yönlendirmeleri daha doğru oluyor. Ama, anne eğitim düzeyi düşükse, bilgi açısından çok yönlendirme olmasa da ben yapamadım ama sen yap gibi etkili oluyor.” şeklindedir. Bu ifadeler, anne eğitim düzeyinin, bireysel gelişime katkı sunulması, daha bilinçli bilgi paylaşımında bulunulması, daha doğru yönlendirmelerin sağlanması bakımlarından etkili olduğu sonuçlarını ortaya çıkardığı söylenebilir.

Buradan hareketle, Can’a göre, anne eğitim düzeyi: annenin örnek alınması, bireysel gelişime katkı sunulması, daha bilinçli bilgi paylaşımında bulunulması, daha doğru yönlendirmelerin sağlanması gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Ceren’e göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ceren’e göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Ceren’e göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren’in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “Bence, yani, ilkokul düzeyinde olan bir anne çocuğunu bence pek iyi yönlendirmeyebilir. Yani, kulaktan dolma bilgilerle yönlendirebilir. Bu yüzden, daha çok lise ve üniversite seviyesindeki insanların onu daha iyi yönlendireceğini düşünüyorum, ben. Yani, anne eğitim düzeyi öğrencinin fen alanındaki mesleğe olan ilgisini etkiler. Eğitim düzeyi ne kadar yüksekse, o çocuğun fen alanındaki mesleğe ilgisi de o kadar yüksek olur diyorum ben. Yani, daha doğru kararlar almasını, daha iyi yönlendirilmesini sağlar bence.” şeklindedir. Bu ifadeler, anne eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyinin, öğrencilerin daha bilinçli yönlendirilmesi, daha doğru kararlar almalarının sağlanması ile fen alanındaki mesleklere ilgi duymalarını sağladığı söylenebilir. Bir başka ifadesi: “Çocuğa, pedagojik olarak daha fazla baskı yapabileceğini düşünüyorum, ben, eğer eğitim düzeyi az seviyede ise. Eğitim seviyesi yukarıdaysa da baskı yapılıyor, ama, eğitim seviyesi daha yukarıdaysa, mesela, annesi üniversite hocası ise eğer, üniversitede başka arkadaşları da vardır. Sevdiğin

*meslekle ilgili bu arkadaşlarıyla da konuşabileceğin için, daha iyi kararlar alabileceğini düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler, annenin eğitim düzeyine göre; öğrenci üzerindeki baskı unsurlarının yoğunluğunda değişim, annenin fen alanındaki mesleklerde çalışan arkadaşlarından bilgi edinilmesini sağlaması gibi nedenler oluşturarak öğrencinin fen alanındaki mesleklere olan ilgisinde etkili olacağı sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır, denebilir. Bir diğer ifade: “... eğer, anne onun sevdiği bir mesleği yapmasını söylerse, çocuk bence düşünür diye, düşünüyorum.” şeklindedir. Bu ifade, anne eğitim düzeyinin; çocuğun sevebileceği mesleklere yönelmesinde etkili olabileceğinin işareti denebilir.

Buradan hareketle, Ceren’e göre, anne eğitim düzeyi: öğrencilerin daha bilinçli yönlendirilmesi, daha doğru kararlar almalarının sağlanması, öğrenci üzerindeki baskı unsurlarının yoğunluğunda değişim oluşturması, annenin fen alanındaki mesleklerde çalışan arkadaşlarından bilgi edinilmesini sağlaması, çocuğun sevebileceği mesleklere yönelmesinin sağlanması gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Doruk’a göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkili değildir. Doruk’un, bu konu ile ilgili ifadeleri: “*Bence, etkilemez. Çünkü, anne-babası daha çok motive edip, benden daha yüksek yerlere gelebilirsin, der. Yani, okulu bitirebilirsin, der. O yüzden, bence, o kadar fazla etkilemez. Bir öğrencinin annesinin fen alanındaki mesleklere ilgide bir etkisi yoktur. Çünkü, hem kendi tercihi, hem de kendi başarı isteğinden dolayı. Yani, annenin eğitim düzeyinin öğrencinin fen alanındaki mesleğe olan ilgisiyle bir etkisi yok. Üniversite mezunu olan anne de ilkökul mezunu olan anne de fark etmez diyorum. Bu, bir öğrencinin kendisine bağlı, yani, tercihine bağlı.*” şeklindedir. Bu ifadelerden, anne eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olmadığı söylenebilir. Ayrıca, fen alanındaki mesleklere ilginin, öğrencinin kendi bireysel tercihine bağlı olarak değiştiği söylenebilir.

Buradan hareketle, Doruk’a göre, anne eğitim düzeyinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde bir etki oluşturmadığı, sonucuna ulaşılabilir.

Derin'e göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Derin'e göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Derin'e göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *"Annenlerin eğitim düzeyi, bence, çok önemli bir yapıya sahiptir. Çünkü, sonuçta, annesiyle birlikte büyüyor, ailesiyle birlikte büyüyor. Ve de, annesinin eğitim düzeyi o kadar iyi olmazsa, kendisi de, sonuçta, annemin o kadar iyi değil, benim de o kadar iyi olmak zorunda değil, deyip, bu şekilde yönelmeyebilir. ..."* şeklindedir. Bu ifadeler, anne eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyinin, öğrencinin annesinden etkilenme ve annesini örnek alma biçimini etkileyerek, fen alanındaki mesleklere ilgi duyulmasını etkilediği söylenebilir. Bir başka ifadesi: *"... Bence, eğitim düzeyi olarak, üniversite ya da yüksek lisans olmalı. Çünkü, sonuçta, çocuğuna ne kadar yardımcı olabilirse, o kadar, daha çok, o mesleklere çocuğunu yönlendirebilmiş olur. Yani, çocuğu, daha çok ilgi duyar, o mesleklere. Yani, anne eğitim düzeyi arttıkça, bilgisi de artıyor, görüşü de artıyor. ..."* şeklindedir. Bu ifadeler, annenin eğitim düzeyine göre; öğrencinin mesleklere doğru yönlendirilmesi, annenin sahip olduğu bilgi ve görüş kapasitesinin belirlemesi gibi nedenler oluşturarak öğrencinin fen alanındaki mesleklere olan ilgisinde etki oluşturduğu söylenebilir. Bir diğer ifadesi: *"... Hatta, belki de, o mesleği yapıyordur, daha örnek olur, daha o çocuğun sorularını ve sorunlarını çözebilir, diyebiliriz."* şeklindedir. Bu ifade, annenin eğitim düzeyine göre; öğrencinin annesini örnek alması, soru ve sorunlarına çözüm üretilmesinin sağlanması gibi nedenler oluşturarak öğrencinin fen alanındaki mesleklere olan ilgisinde etki oluşturduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Derin'e göre, anne eğitim düzeyi: öğrencinin annesinden etkilenmesini, annesini örnek alma biçimini etkilemesi, öğrencinin mesleklere doğru yönlendirilmesi, annenin sahip olduğu bilgi ve görüş kapasitesini belirlemesi, öğrencinin annesini örnek alması, soru ve sorunlarına çözüm üretilmesinin sağlanması gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Fen alt boyutu kapsamında, bu aşamadan itibaren, baba eğitim düzeyi bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına yer verilmiştir. Baba eğitim bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, baba eğitim düzeyinin öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerine etkisi üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 27’de belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, baba eğitim düzeyi bağlamındaki fen alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır.

Tablo 27

*Baba Eğitim Düzeyi Bağlamının Fen Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	Etki Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Fen Alt Boyutu Teması	Baba Eğitim Düzeyi	eğitim düzeyine göre babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi	4
		babanın örnek alınması	3
		daha doğru/iyi yönlendirmeler yapılabilmesi	2
		öğrencilerin sorularına daha nitelikli yanıt oluşturabilme	1
		bilgiye dayalı yönelmelerin gerçekleşmesi	1
		bilgi kaynağı olarak görülme	1
		ebeveyn rolünün niteliğinin belirlenmesi	1
		babanın edinmiş olduğu tecrübelerin ve deneyimlerin aktarılmasının sağlanması	1
		babanın eğitim düzeyine göre edinmiş olduğu iş ortamından etkilenilmesi	1
		babanın eğitim düzeyine göre edinmiş olduğu iş ortamındaki çalışanlardan etkilenilmesi	1
		babanın kahraman olarak örnek alınmasını sağlaması	1
		öğrencinin babasından etkilenmesi	1
		daha iyi kararlar alınması	1
		paylaşılan bilgi kapasitesinin belirlenmesi	1
		meslek seçiminde yönlendirme yapılması	1
		öğrencinin babasının durumuna göre kendini konumlandırması	1
		babanın söylemlerinin referans kabul edilmesi	1
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>			<b>23</b>

Tablo 27 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 4’ü eğitim düzeyine göre babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesinden, 3’ü babanın örnek alınmasından, 2’si babanın daha doğru/iyi yönlendirmeler yapılabilmesinden dolayı baba eğitim düzeyinin fen

alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğunu belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer etki nedenleri Tablo 27’de açıkça görülmektedir.

Tablo 27’nin ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali’ye göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ali’ye göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Ali’ye göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali’nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Ben ... babanın eğitim düzeyine göre, çocuk bu sefer de babasına özenip daha çok çalışmak isteyebilir; böyle bir his uyanabilir. Babası eğer fenle ilgili bir meslek yapıyorsa ona özenir çevresinden görüp. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerin, baba eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret ettiği söylenebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyi; babaların örnek alınması, eğitim düzeyine göre babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi açısından etkili olmaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi *“... İş arkadaşlarıyla belki tanışturabilir onu babası. İş ortamının nasıl olduğunu görür. Buna göre, ben bu işi yapmak istiyorum ya da yapmak istemiyorum, farklı bir meslek yapmak istiyorum diye kendine göre değerlendirebilir. ...”* şeklindedir. Bu ifade, babanın eğitim düzeyine göre edinmiş olduğu meslek üzerinden, babanın iş ortamından ve iş ortamındaki çalışanlardan etkilenme sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır, denebilir. Diğer ifade: *“... Babanın eğitim düzeyi, bu konuda önemli bence. Ama, yine de, daha çok öğrencilerin kendinin çalışmasına bağlı, ne kadar çalıştığına bağlı. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerin, babanın eğitim düzeyinin, fen alanında meslek sahibi olunmasında önemli olduğunu belirttiği söylenebilir. Ayrıca, fen alanında mesleklere ilgi duyulmasında bireysel durumların da etkisinin büyük olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Buradan hareketle, Ali’ye göre, baba eğitim düzeyi: babanın örnek alınması, eğitim düzeyine göre babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi, babanın eğitim düzeyine göre edinmiş olduğu iş ortamından etkilenilmesi, babanın eğitim düzeyine göre

edinmiş olduğu iş ortamındaki çalışanlardan etkilenilmesi gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Aslı'ya göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Aslı'ya göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Aslı'ya göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı'nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Yine anneler gibi, kendi çaplarında üst düzeyde olursa, üniversite ya da üstü mezunu olursa çocuğun ilgisini, yine sorulara karşı daha iyi cevap vererek çekebilir. ...”* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyinin, öğrencilerin sorularına yanıt oluşturabilme bakımından, fen alanlarına ilgi duymalarını sağladığı söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“... O konuda daha doğru yönlendirebileceğini düşünüyorum. Yani, öğrencilerin babaların eğitim düzeyi bu konuda çok önemli.”* şeklindedir. Bu ifade, babanın eğitim düzeyine göre; daha doğru yönlendirmeler yapılabileceği sonucunu ortaya çıkarmaktadır, denebilir. Bir diğer ifade: *“... Babaların söylediği şeylere daha çok uyduğumuzdan dolayı, o konuda babanın anlattıkları dinleyerek ve o yoldan çıkarak kendimizi o alanlara doğru ilerletebiliriz. ...”* şeklindedir. Bu ifade, baba eğitim düzeyinin; babanın söylemlerinin referans alınmasındaki etkisi nedeniyle ilgi uyanabileceğini belirttiği söylenebilir.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre, baba eğitim düzeyi: öğrencilerin sorularına daha nitelikli yanıt oluşturabilme, daha doğru yönlendirmeler yapılabilmesi, babanın söylemlerinin referans kabul edilmesi gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Boran'a göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Boran'a göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Boran'a göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“... Çünkü, çocuklar babalarından bilgi almaya çalışıyorlar. Ben de öyle. Direkt babama koşuyorum. Annem bilmiyorsa*



*babama, babam bilmiyorsa anneme gidiyorum. ... Bir babanın eğitim düzeyi yükseldikçe, onun çocuğunun fen alanındaki mesleklere olan ilgisini de çok-çok etkiler. Çünkü, babalar bu işte çok önemli rol oynuyor. ... Çünkü onları etkiliyor annelerde olduğu gibi. Daha çok ilgisini çekiyor çocuğun, anlattıkça. Bu konularda bilgi verdikçe çocuk bu alanlara yöneliyor. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerden, baba eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyi; bilgi kaynağı olarak görülmesini, ebeveyn rolünün niteliğinin belirlenmesini, bilgiye dayalı yönelmelerin gerçekleşmesini sağlayarak fen alanındaki mesleklere ilgiyi etkileyeceği söylenebilir. Bir başka ifadesi: “... .... Babanın eğitim düzeyi, çok önemli bence. Öğretmenlik, biyolog, doktorluk gibi mesleklerde çalışıp, örnek olmakla da çocukların fen alanındaki mesleklere yönelmelerinde etkili oluyordur.” şeklindedir. Bu ifade, baba eğitim düzeyinin, babanın fen alanında meslek sahibi olabileceğini ortaya çıkararak öğrencilere örnek oluşturmasında ve fen alanındaki mesleklere yönelmelerinde etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Boran’a göre, baba eğitim düzeyi: bilgi kaynağı olarak görülme, ebeveyn rolünün niteliğinin belirlenmesi, bilgiye dayalı yönelmelerin gerçekleşmesi, eğitim düzeyine göre babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Betül’e göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Betül’e göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Betül’e göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Betül’ün, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri “*Babasının eğitim düzeyi de anne gibi etkiler. ... Yani, babanın da eğitim düzeyi öğrencinin fen alanındaki mesleğe olan ilgisini etkiliyor bence. Babanın eğitim düzeyi arttıkça, çocuğun da, öğrencinin de fen alanındaki mesleklere olan ilgisi artıyor diye düşünüyorum.*” şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyi arttıkça, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgilerinin arttığı söylenebilir. Bir başka ifadesi: “*Babası, eğer, fenle ilgili bir iş yapıyorsa ve o babasını evde iş yaparken görüyorsa, belki o da isteyebilir.*”

... Örneğin, mesela, babası doktordur ve ameliyat yapıyordur hastalarına. ... .. Yani, babasının eğitim düzeyi arttıkça, baba da belli bir mesleğe sahip oluyor, çocuk babasının mesleğini görüp ona göre seçimde bulunabiliyor, ilgi duyabiliyor, İlgisi bu konuda değişebiliyor. ... Baba eğer güzel bir iş sahibi ise, o işi güzel anlatır ... bence.”

şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyine göre; babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi, bunun da, öğrencinin fen alanındaki mesleklere olan ilgisinde etkili olacağı sonucunu ortaya çıkarmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Betül’e göre, baba eğitim düzeyi: eğitim düzeyine göre babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi gibi durumlar ortaya çıkararak fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Can’a göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Can’a göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Can’a göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can’ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “*Babalarının eğitim düzeyi aynı şekilde etkileyebilir. Çünkü, ... biz, babamızı kahraman olarak örnek aldığımızdan dolayı, bence etkileri ... büyük olabilir. Yani, babaların eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgisini etkiliyor.*”

şeklindedir. Bu ifadelerden, baba eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, baba eğitim düzeyi; babanın kahraman olarak örnek alınmasını sağlayarak fen alanındaki mesleklere ilgiyi etkiler, denebilir. Bir başka ifadesi: “*Babanın kazandığı tecrübeleri çocuklarıyla paylaşması, mesela, bizim için çok yardımcı oluyor. Zaten biz, annemize ve babamıza çektiğimize göre, babamızın yaşadıklarını biz de yaşayabiliriz. İyi yaşadıklarını biz de tekrar kendimiz de yapmak; yapamadıklarını da biz de yapmak isteriz. ... Yani, babaların deneyimlerinden ve tecrübelerinden yararlanılabilir. ...*”

şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyi; babanın edinmiş olduğu tecrübelerin ve deneyimlerin aktarılmasının sağlanması bakımından etkilidir, denebilir. Bir diğer ifade: “*Babanın eğitim düzeyi yükselirse, büyük ihtimalle, çocuğun fen mesleklerine ilgilerinin de yükseleceğini düşünüyorum. Baba, lisansüstü bir eğitime sahipse, zaten, matematik ya da fen alanında bir işe sahip olabilir. Biz, ... babamızı örnek aldığımız için, bence babanın yüksek eğitim seviyesine sahip olması benim için daha önemli. ... .., biz babamızın, annemizden daha güçlü olduğunu, her şeyi yapabileceğini düşünüyorum,*

*ilk başta. Yani, babamızı örnek alarak başlıyoruz, eğitim-öğretim hayatımıza. Ben de, babam gibi doktor olacağım, diş hekimi olacağım gibi. ...*” şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin; babanın örnek alınmasının, eğitim düzeyine göre babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil ederek etkide bulunduğunu gösterebilir.

Buradan hareketle, Can’a göre, baba eğitim düzeyi: babanın kahraman olarak örnek alınmasını sağlaması, babanın edinmiş olduğu tecrübelerin ve deneyimlerin aktarılmasının sağlanması, babanın örnek alınması, eğitim düzeyine göre babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Ceren’e göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ceren’e göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Ceren’e göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren’in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Babalarının eğitim düzeyi de bence etkileyebilir, onları daha iyi yönlendirmesinde. Babanın eğitim düzeyi, yani, öğrencinin fen alanındaki ilgisinde etkili. ...”* şeklindedir. Bu ifade, baba eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, baba eğitim düzeyinin; öğrencilerin daha iyi yönlendirilmesinde etkili olduğu söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“... Eğer, eğitim düzeyi düşükse, ilkokul düzeyinde ise eğer eğitimi, pek bir bilgisi olmaz. Ama, mesela, lise ya da üniversite düzeyinde ise eğer, biraz bilgisi olabilir diye düşünüyorum. Çünkü, lisede dersler daha detaylı görülebiliyor. Yani, babanın eğitim düzeyi arttıkça bilgi düzeyi de artmış oluyor, daha iyi yönlendirme yapıyor.”* şeklindedir. Bu ifadeler, babanın eğitim düzeyinin; paylaşılan bilgi düzeyi ve daha iyi yönlendirmede bulunulması gibi nedenler oluşturarak, öğrencinin fen alanındaki mesleklere olan ilgisinde etkili olacağı söylenebilir. Bir diğer ifade: *“Çünkü, çocuğun daha iyi karar vermesini, ekonomik olarak ona açıklık getirmesini ve kendi istediği mesleği seçmesini o da istiyor ve bunu ortak olarak, yani, orta yolda birleştirmeye çalışıyor diye düşünüyorum, üst düzeyde mesleğe sahip olan babalarda.”*

şeklindedir. Bu ifade, babanın eğitim düzeyinin, daha iyi kararlar alınmasında, meslek seçiminde yönlendirme yapılmasında etkili olacağı sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Ceren'e göre, baba eğitim düzeyi: paylaşılan bilgi kapasitesinin belirlenmesi, daha iyi yönlendirmede bulunulması, daha iyi kararlar alınması, meslek seçiminde yönlendirme yapılması gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Doruk'a göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkili değildir. Doruk'un, bu konu ile ilgili ifadeleri: *"Onların da eğitimi etkilemez, yani, yine annelerde olduğu gibi. Babanın eğitim düzeyi, fen alanındaki meslek tercihinde etkili değildir. Yine, kişinin kendi tercihine bağlı."* şeklindedir. Bu ifadelerden, baba eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olmadığı söylenebilir. Ayrıca, fen alanındaki mesleklere ilginin, öğrencinin kendi bireysel tercihine bağlı olarak değiştiği söylenebilir.

Buradan hareketle, Doruk'a göre, baba eğitim düzeyinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde bir etki oluşturmadığı sonucuna ulaşılabilir.

Derin'e göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Derin'e göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Derin'e göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *"Babaların eğitim düzeyi de, bence, gayet önemli bir yere sahiptir. Sonuçta, annesi kadar, babası da önemli bu işte. Onların da, yanında büyüdüğü, geliştiği için, onların yaptığı şeylerin aynısını yapmaya çalışabilir. O yüzden, babanın eğitim düzeyi de bence gayet önemli. Babanın eğitim düzeyi arttıkça, öğrencinin fen alanındaki mesleğe olan ilgisi de artıyordur."* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin fen alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyi; öğrencinin babasından etkilenmesini ve babasını örnek almasını sağlayarak, fen alanındaki mesleklere ilgi duyulmasını etkilediği söylenebilir. Bir başka ifadesi: *"... .. Yani, öğrenciler, zaten, gördüklerini uygulamaya direkt geçirmeye çalışırlar. Sonuçta, yaşları büyük olan öğrenciler de var, küçük olan öğrenciler de."*

*Eğer, küçükken babasının, mesela, eğitim seviyesi gayet iyiyse, babasını da görüp, böyle devam etmesi gerektiğini düşünerek, fen alanındaki bir mesleğe yönelebilir.”* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyi; öğrencinin babasının durumuna göre kendini konumlandırmaya çalışması gibi bir neden oluşturarak öğrencinin fen alanındaki mesleklere olan ilgisinde etki oluşturduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Derin’e göre, baba eğitim düzeyi: öğrencinin babasından etkilenmesi, babasını örnek almasını sağlaması, öğrencinin babasının durumuna göre kendini konumlandırması gibi durumlar ortaya çıkararak, fen alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Bu aşamaya kadar, sekiz katılımcının tamamının, cinsiyet bağlamı, anne ve baba eğitim düzeyi bağlamları temelinde, fen alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak, bu ilgilerin nedenlerine ulaşmaya çalışılmıştır. Bu aşamadan itibaren, diğer bir alt boyut olan teknoloji alt boyutu kapsamındaki bulgulara ve yorumlara yer verilecektir.

**Teknoloji alt boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar.** Bu alt boyut kapsamında, sekiz katılımcı öğrenciye yöneltilen görüşme soruları şu şekildedir:

**5. Kız öğrencilerin, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?**

5a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

5b. Kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?

**6. Erkek öğrencilerin, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?**

6a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

6b. Erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?

6c. Kız ve erkek öğrencilerin ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?

7. Öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerini, annelerinin eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?

7a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

7b. Baba eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?

7c. Bu konuda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin etkisini karşılaştıracak olursan neler söylersin?

Bu başlık altında, betimsel analiz gerçekleştirilerek, sırası ile, araştırma sorularına yönelik yanıtlar aranmaya çalışılacaktır.

***Teknoloji alt boyutu ve cinsiyet değişkeni.*** Kız ve erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin nedenlerinin araştırıldığı beşinci ve altıncı görüşme sorusuna, sekiz katılımcının verdiği yanıtlar üzerinden yapılan betimsel analiz bulguları ve yorumları, önce kız öğrenciler değişkeni temelinde, daha sonra erkek öğrenciler değişkeni temelinde ele alınarak irdelenecektir. İrdemelerden yola çıkılarak “ilgi nedenleri söz ve sözcük grupları” sıklık hesapları yapıp, tablolaştırılarak, bir kavrayış oluşturulmaya çalışılacaktır. Bu aşamaların sonunda; bu aşamalardan elde edilen sonuçlardan ve “6c.Kız ve erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?” görüşme sorusundan faydalanarak “Cinsiyet değişkeni, neden teknoloji alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” nitel araştırma sorusuna yanıt üretilmeye çalışılacaktır.

Teknoloji alt boyutu kapsamında; önce kız öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına, daha sonraki aşamada erkek öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına yer verilmiştir.

Kız öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 28’de belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, kız cinsiyeti bağlamındaki teknoloji alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak, Tablo 28’deki ilgi nedenlerinin ortaya çıkmasını sağlayan betimsel analiz süreçleri de ayrıntılı olarak okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 28

*Kız Öğrencilerin Teknoloji Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	İlgi Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Teknoloji Alt Boyutu Teması	Cinsiyet (Kız)	çevrelerinde teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmeleri	2
		tasarımda yetenekli olmaları	1
		tasarım merakları	1
		yazılı kaynakları okuyup esinlenmeleri	1
		internet tabanlı haberlerin etkisi	1
		teknolojik araçlardan esinlenmeleri	1
		bilgi dersi öğretmenlerinden etkilenme	1
		bilgi dersi içeriğinin etkisi	1
		disiplinli çalışma biçimleri sergilemeleri	1
		dijital oyunlar oluşturma istekleri	1
		teknolojiyi ilginç bulmaları	1
		gelişen teknolojinin ilgi çekiciliği	1
		girişken yapıya sahip olmaları	1
		tasarım ve üretime olan yatkınlıkları	1
		izlenen filmlerdeki mesleklerden etkilenilmesi	1
		teknolojik araçların nasıl geliştirilebileceği üzerine düşünme	1
		yeni bir teknolojik araç, tasarım ve ürün ortaya çıkarma isteği	1
		teknolojik araçlara olan bakış açıları	1
		kendilerini bilgisayarlar aracılığıyla daha iyi ifade edebildiklerini düşünmeleri	1
		bilgisayar donanımlarını ve nasıl çalıştığını merak etme duygusu	1
		tablet ve telefon gibi teknolojik araçlarla olan etkileşimleri	1
		animasyon, tasarım, programlama ve robotik tasarımı hoş ve eğlenceli bulmalarından kaynaklı sevgi duyguları	1
		teknoloji alanındaki mesleklerin nasıl ortaya çıktığı hakkındaki meraklarından kaynaklı düşünmeleri	1
		yazılım ve kodlama hakkındaki meraklarından kaynaklı düşünmeleri	1
		dijital uygulamaların üretimi hakkındaki meraklarından kaynaklı düşünmeleri	1
		teknolojik araçların üretimi hakkındaki meraklarından kaynaklı düşünmeleri	1
		oyun teknolojileri üzerine daha çok bilgi sahibi olan erkek öğrencilerin bu konudaki paylaştıkları bilgilerden etkilenmeleri	1
		anne-babaların meslekler hakkında yönlendirmeleri	1
		teknoloji çağında oluşumuzun ilgileri etkilemesinin olağan olması	1
		tablet ve bilgisayar gibi teknolojik araçlarla etkileşimleri	1
		çevrelerinde gördükleri üniversite hocalarından etkilenmeleri	1

aile ortamından gördüklerinden etkilenmeleri	1
çevrelerinden gördüklerinden etkilenmeleri	1
mesleki tanıtım programlarının içeriklerinden etkilenmeleri	1
meslek tanıtım videolarından etkilenmeleri	1
uygulamalar konusundaki becerileri	1
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>	<b>37</b>

Tablo 28 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 2'si çevrelerinde teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmelerinden dolayı kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgi duyduklarını belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer ilgi nedenleri Tablo 28'de açıkça görülmektedir.

Tablo 28'in ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Ali'ye göre, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Kız öğrencilerin teknolojiye ilgi duyduklarını düşünüyorum. Teknolojinin nasıl üretildiğini, mesela telefonları varsa, telefonun nasıl üretildiğini merak edenler vardır bence. İçlerinde bir süre sonra bunu da merak etmeye başlarlar. Bu yüzden teknoloji alanlarına ilgi duyduklarını ben düşünüyorum. Yani, kız öğrenciler teknoloji alanındaki meslekler de çalışmak isterler diyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin teknolojik araçların üretimi hakkındaki meraklarından kaynaklı düşüncelerinin, teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinde etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır denebilir. Bir başka ifadesi: *“... Telefonlarına indirdikleri oyunların, uygulamaların; bu nasıl böyle olmuş, nasıl bir teknoloji diye merak ettiklerini ve nasıl yapıldığını elbet merak edip araştırdıklarını ben düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin dijital uygulamaların üretimi hakkındaki meraklarından kaynaklı düşüncelerinin, teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinde etkili olduğu sonucunu ortaya koyduğu söylenebilir. Diğer ifade: *“Şu anda sadece kız öğrencilerin değil, birçok insanın çevresinde teknolojik aletler, eşyalar şu anda yaygın olarak kullanılıyor. Kız öğrenciler de bu teknolojinin nasıl üretildiğini merak ediyor ve bu mesleklere ilgi duyuyor olabilirler. Yani, kız öğrencilerin teknoloji alanlarındaki mesleklere olan ilgileri asıl olarak merak duygularından geliyor. Teknoloji nasıl üretiliyor, nasıl yazılım, kodlama yapılıyor ondan geliyor; ben öyle düşünüyorum. ...”*



şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin yazılım ve kodlama hakkındaki meraklarından kaynaklı düşüncelerinin, teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinde etkili olduğu sonucunu ortaya koyduğu söylenebilir. Bir başka ifade: *“... Ama farklı şeyler de mutlaka vardır ama, ben bunun daha çok etkilediğini düşünüyorum. Belki de buna, çevresinden değil de, direkt olarak kendisi bu meslekler nasıl oluyor acaba, bu meslek nereden fikir üretilip böyle bir meslek çıkarmışlar diye merak ediyor da olabilirler. Yani, meslekleri de merak ediyor olabilirler.”* şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklerin nasıl ortaya çıktığı hakkındaki meraklarından kaynaklı düşüncelerinin, teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinde etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Ali'ye göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: teknolojik araçların üretimi hakkındaki meraklarından kaynaklı düşünceleri, dijital uygulamaların üretimi hakkındaki meraklarından kaynaklı düşünceleri, yazılım ve kodlama hakkındaki meraklarından kaynaklı düşünceleri, teknoloji alanındaki mesleklerin nasıl ortaya çıktığı hakkındaki meraklarından kaynaklı düşünceleri sonuçları çıkarılabilir.

Aslı'ya göre kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Aslı'ya göre, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı'nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Genelde kız öğrenciler animasyon, tasarım gibi hoş ve eğlenceli şeyler de çalışmayı daha çok sevdiğini düşünüyorum. ... Teknolojinin ayrı bir ayrı bir tadı olduğundan dolayı, her konuda işte, örneğin bilgisayar programcılığının ayrı bir eğlencesi var, işte robotik tasarımların ayrı bir eğlencesi var. İnsanlar mesleklerini eğlencesini de katarak çalışırlarsa daha iyi işler başarabileceklerini düşünüyorum. ...”* şeklindedir. Bu ifadenin, kız öğrencilerin animasyon, tasarım, programlama ve robotik tasarımı hoş ve eğlenceli bulmalarından kaynaklı ilgi duygularından dolayı, teknoloji alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri sonucunu ortaya koyduğu belirtilebilir. Bir başka ifadesi: *“... Kız öğrenciler tasarım, üretim gibi konulara yatkınlar ve bu konuda daha çok ileride olduğunu düşünüyorum. Kız öğrenciler, teknoloji alanındaki mesleklere ilgili ve oralarda çalışmak istiyorlar. Her konuda kız öğrenciler girişkin oluyorlar, bence.”* şeklindedir. Bu ifadeden, kız öğrencilerin tasarım ve

üretime olan yatkınlıklarından ve girişken yapıya sahip olmalarından kaynaklı olarak teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucu çıkarılabilir. Ayrıca: *“Yıllar geçtikçe, teknolojinin artması sonucunda teknolojiye ayrı bir ilgi yükselmiştir. Bu yüzden öğrencilerin teknolojide yükseldiğini, işte kız öğrencilerin de bu konuda programlama gibi durumlara ilgi gösterdiğini düşünüyorum. Yani, dünyada teknoloji geliştikçe, gelişen teknoloji oldukça, öğrenciler bu durumdan, bu ortamlardan etkileniyorlar. ...”* ifadelerinde bulunulmuştur. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, gelişen teknolojinin ilgi çekiciliğinden dolayı kaynaklanmaktadır, sonucuna ulaşılabilir. Bir başka ifade: *“... Bunun dışında, örneğin, bir film izliyorlar ve filmde bir meslek anlatılıyor. İzledikleri filmlerdeki o meslekten etkilenip, o mesleği araştırıp, yine etkileniyor olabilirler bence.”* şeklindedir. Bu ifade, izlenen filmlerdeki mesleklerden etkilenilmesinin de, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedeni olabileceğine işaret etmektedir, denebilir.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: animasyon, tasarım, programlama ve robotik tasarımı hoş ve eğlenceli bulmalarından kaynaklı sevgi duyguları, tasarım ve üretime olan yatkınlıkları, girişken yapıya sahip olmaları, gelişen teknolojinin ilgi çekiciliği, izlenen filmlerdeki mesleklerden etkilenilmesi gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Boran'a göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri yüksek düzeyde değildir. Boran'a göre, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere az da olsa ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, kız öğrencilerin o kadar çok ilgileri yok bu konuda. Çünkü, mesela, erkekler daha çok oynuyor bilgisayarla ve daha ilgililer. Ama, kızlar o kadar değil. Kızlar genelde bilgisayara girmiyor. Kitap okumak gibi şeylerle ilgileniyorlar. Yani, o kadar çok bilgisayarla ilgili değiller. Yani, kız öğrencilerin, teknoloji alanındaki mesleklere çok ilgili olmadıklarını söylüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, pek de yüksek düzeyde olmadığı belirtilebilir. Bir başka ifade: *“Herkesin bir tableti var. Tablete giriyorlar, bilgisayara bazen bakıyorlar. Oradan belki izledikleri videolarla gördükleri şeyler dikkatlerini çekip, fen alanlarına yönelebilirler. Yani, tablet bilgisayar ve*

*teknolojik aletinın olması, onun teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgisini artırır. ...*” şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, tablet ve bilgisayar gibi teknolojik araçlarla etkileşimlerinden kaynaklı olduğu söylenebilir. Bir başka ifade: “... *Bilişim dersimiz de var. Bilişim öğretmenlerimiz de onun için etkili olabilir.*” şeklindedir. Bu ifadeden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, bilişim dersi içeriğinden ve bilişim dersi öğretmenlerinden etkilenmiş olmalarından kaynaklı olduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Boran’a göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: tablet ve bilgisayar gibi teknolojik araçlarla etkileşimlerinden kaynaklı, bilişim dersi içeriğinden kaynaklı ve bilişim dersi öğretmenlerinden etkilenmiş olmalarından kaynaklı olduğu gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Betül’e göre kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Betül’e göre, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Betül’ün, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “*Kız olarak kendimden bahsedersen eğer, ben teknolojik olarak, bilgisayar programlamacılığını pek iyi anlayamıyorum. Ama, çoğu kız anlayabilir ve onu da çözebilir erkekler gibi. Bence, kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer diyorum.*” şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri sonucunu ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi: “*Çünkü, teknolojiyi şu anki hayatımızda da kullanıyoruz. Oradan esinlenerek belki teknoloji alanında meslek seçebilirler. Zaten, şu anda küçük çocukların elinde tablet, telefon var ve teknolojiye çok düşkünler.*” şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin; teknolojik araçlardan esinlenmelerinden, tablet ve telefon gibi teknolojik araçlarla olan etkileşimlerinden kaynaklı sonucuna ulaşılabilir. Ayrıca: “*Bazı internet sitelerinde gördükleri haberler, bazı okudukları yazılarda yazılanları okuyup onlardan esinlenerek yine o mesleği seçmek istiyor olabilirler. Bu durum, onların hayatında teknoloji alanındaki mesleğe ilgisini arttırabilir.*” ifadelerinde bulunulmuştur. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri; internet tabanlı haberlerden, yazılı

kaynakları okuyup esinlenmelerinden dolayı kaynaklanmaktadır, sonuçlarına ulaştırdığı söylenebilir.

Buradan hareketle, Betül'e göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: teknolojik araçlardan esinlenmeleri, tablet ve telefon gibi teknolojik araçlarla olan etkileşimleri, internet tabanlı haberler, yazılı kaynakları okuyup esinlenmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Can'a göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri yüksek düzeyde değildir. Can'a göre, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere az da olsa ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *"... gördüğüm kadarıyla kız öğrencilerin teknoloji alanında pek bir ilgileri olmuyor genelde, günümüzde. Eskiden de böyleydi. ... .. Bu şekilde düşünüyorum. Yani, kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere karşı ilgililer, ama, ilgi düzeyleri düşük bence. Çok büyük bir kesimi ilgili değil. İlgili olanlar da, düşük bir kesim zaten."* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, pek de yüksek düzeyde olmadığı belirtilebilir. Bir başka ifade *"Aslında onları etkileyen bilgisayarların cezbedici tutkusu. Veya bilgisayar donanımını merak etmeleri. ... En başta merak. Ya da, işte, böyle bir mekanizmanın nasıl çalıştığını merak etmek. Bunu, nasıl daha iyi geliştirebileceklerini düşünmek. Yine, bir çalışma isteği var. Yani, kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer. Çok olmasa da, belli bir kısmı ilgili. Meraktan dolayı, yeni bir şey geliştirmek, yeni bir tasarım, yeni bir ürün ortaya çıkarmak gibi etkenler var, ben böyle düşünüyorum. ..."* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, bilgisayar donanımlarını ve nasıl çalıştığını merak etme duygularından, teknolojik araçları nasıl geliştirebilecekleri üzerine düşünmelerinden, yeni bir teknolojik araç, tasarım ve ürün ortaya çıkarma isteklerinden dolayı olduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Can'a göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: bilgisayar donanımlarını ve nasıl çalıştığını merak etme duygusu, teknolojik araçların nasıl geliştirilebileceği üzerine düşünme, yeni bir teknolojik araç, tasarım ve ürün ortaya çıkarma isteği gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Ceren'e göre kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Ceren'e göre, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, çoğu, fen alanındaki sözel alan mesleklere ilgililer. Ama, teknoloji alanında mesleklere de ilgili olan arkadaşlarım var yani. İlgili olabilirler. Yani, kız öğrenciler teknoloji alanındaki meslekler ilgililer ve ileride o alanda çalışmak isteyebilirler.”* şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyduklarını ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi: *“Çünkü, kendilerine, mesela, oyun yaratmak isteyebilirler, online ya da online olmayan. Kendilerini, bilgisayarda daha iyi ifade ettiklerini düşünen de olabilir. ....”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin dijital oyunlar oluşturma isteklerinden, kendilerini bilgisayarlar aracılığıyla daha iyi ifade edebildiklerini düşünmelerinden kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca: *“Bence, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgisini, erkek öğrenciler etkiliyor olabilir. Çünkü, onlar, bilgisayarda daha çok oyun oynadıkları için, oyun teknolojileri daha iyi bilebilirler diye düşünüyorum. Bunu da, kız öğrencilere anlatabilirler diye düşünüyorum. Yani, kız öğrenciler, erkek öğrenci arkadaşlarından o konuda bilgi alabilir, yararlanabilirler. Bunun sonucunda, teknoloji alanındaki meslekleri seçebilirler, diye düşünüyorum. ...”* ifadelerinde bulunulmuştur. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri; oyun teknolojileri üzerine daha çok bilgi sahibi olan erkek öğrencilerin bu konudaki paylaştıkları bilgilerden etkilenmeleri sonucu kaynaklanmaktadır, denebilir. Bir başka ifade: *“... Başka, ... anne ya da babasından etkileniyor olabilirler. Anne ya da babası, eğer, bu mesleğin çok iyi olup, çok da iyi para kazandıracağını söylüyorsa, çocuk da bu mesleği seviyor ve beğeniyorsa, bunun, etkileyebileceğini düşünüyorum, ben. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerden, anne-babaların meslekler hakkında yönlendirmelerinin de kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedeni olabileceğine işaret ettiği söylenebilir. Bir diğer ifade: *“... Mesela, atılan videolardan, mesela, o meslekleri tanıtan videolardan etkilenebilirler. ...”* şeklindedir. Bu ifade ile, meslek tanıtım videolarından etkilenecek, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri söylenebilir. Bir başka ifade, *“... Üniversite hocalarından etkilenebilirler, o alandaki. Yani, teknoloji alanında görev yapan kişileri görerek, mesleki tanıtımlarla ilgili programlardan etkilenebilirler*

*diyorum.*” şeklindedir. Buradan, çevrelerinde gördükleri üniversite hocalarından etkilendiklerinden, teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilendiklerinden ve mesleki tanıtım programlarının içeriklerinden etkilendiklerinden dolayı da ilgi duydukları ifade edilebilir.

Buradan hareketle, Ceren’e göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: dijital oyunlar oluşturma istekleri, kendilerini bilgisayarlar aracılığıyla daha iyi ifade edebildiklerini düşünmeleri, oyun teknolojileri üzerine daha çok bilgi sahibi olan erkek öğrencilerin bu konudaki paylaştıkları bilgilerden etkilenmeleri, anne-babaların meslekler hakkında yönlendirmeleri, meslek tanıtım videolarından etkilenmeleri, çevrelerinde gördükleri üniversite hocalarından etkilenmeleri, teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmeleri ve mesleki tanıtım programlarının içeriklerinden etkilenmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Doruk’a göre kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Doruk’a göre, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Doruk’un, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Kızlar, tasarıma meraklıysa eğer, yani, o mesleği yapabilir. Çünkü, bilgisayar işi hem tasarım, hem bilgisayar konusunda beceri istiyor. O yüzden, ikisi de varsa eğer, o mesleği yapabilir. Yani, kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, tasarım merakları sonucu ortaya çıktığı belirtilebilir. Bir başka ifade: *“... kızların erkeklere göre daha fazla çalıştığını görüyorum. Daha disiplinli, yoğun, daha titiz çalışıyorlar. Uygulamalarda daha iyiler.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin, disiplinli çalışma biçimlerinden, uygulamalar konusundaki becerilerinden dolayı olduğu söylenebilir. Bir diğer ifade: *“Yine, kendi tercihlerine bağlı. Bilgisayarı seviyorsa, ilgileniyorsa, tasarımı seviyorsa, tasarımda yetenekliyse o işi yapabilirler. Bu alandaki mesleklere ilgi duyabilirler. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerden, tasarımda yetenekli olmalarının ilgilerini etkilediği sonucuna ulaşılabilir. Ayrıca: *“... Bir de şöyle bir şey var; zaten günümüz teknoloji çağı oldu artık. O yüzden de, kızların bu mesleğe*

*daha çok ilgi duymaları normal bir şey.*” ifadesiyle de, teknoloji çağında oluşumuzun olağan bir biçimde ilgileri etkilediği şeklinde sonuca varılabilir.

Buradan hareketle, Doruk’a göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: tasarım merakları, disiplinli çalışma biçimleri sergilemeleri, uygulamalar konusundaki becerileri, tasarımda yetenekli olmaları, teknoloji çağında oluşumuzun ilgileri etkilemesinin olağan olması gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Derin’e göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri yüksek düzeyde değildir. Derin’e göre, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere az da olsa ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin’in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, kız öğrenciler, teknoloji alanında belirli bir şeyde ilgileniyor olabilirler. Ama, o kadar çok ilgilendiklerini, ben, düşünmüyorum. Kızlar teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer, ama, çok da fazla değil diye düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Çünkü, teknoloji alanındaki mesleklere ilgili olmalarının sebebi, ailelerinde gördükleri ya da etrafında gördükleri ya da teknolojiyi ilginç bulmaları da olabilir. Çevrelerinde, bu mesleğe sahip olan kişilerden dolayı da olabilir.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin; aile ortamından gördüklerinden etkilenmelerinden, çevrelerinden gördüklerinden etkilenmelerinden, teknolojiyi ilginç bulmalarından, çevrelerinde teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmelerinden kaynaklı olduğu sonuçları çıkarılabilir. Ayrıca: *“Teknoloji alanındaki ilgisini, teknolojik aletlere olan bakış açısı etkileyebilir. Mesela, teknolojik aletleri çok saçma, çok gereksiz buluyorsa, teknoloji alanındaki bir şeye yönelmek istemez. Ama, teknolojiyi keşfedip, onun içindeki doğaya katılmak istiyorsa, bunu seçer yani. ...”* ifadesinde bulunulmuştur. Bu ifadeden, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri; teknolojik araçlara olan bakış açılarından kaynaklanmaktadır, sonucuna ulaşılacağı söylenebilir.

Buradan hareketle, Derin’e göre kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: aile ortamından gördüklerinden etkilenmeleri, çevrelerinden

gördüklerinden etkilenmeleri, teknolojiyi ilginç bulmaları, çevrelerinde teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmeleri, teknolojik araçlara olan bakış açıları gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Teknoloji alt boyutu kapsamında, bu aşamadan itibaren, erkek öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına yer verilmiştir. Erkek öğrenciler temelindeki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 29’da belirtilmiş ve dağılım frekansları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, cinsiyet değişkeni kapsamında bulunan erkek alt değişkeni bağlamındaki teknoloji alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak, Tablo 29’daki ilgi nedenlerinin ortaya çıkmasını sağlayan betimsel analiz süreçleri de ayrıntılı olarak okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 29

*Erkek Öğrencilerin Teknoloji Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	İlgi Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Teknoloji Alt Boyutu Teması	Cinsiyet (Erkek)	Bilgisayar/dijital oyunlarının oluşturduğu etkiler	3
		dijital oyun oynamalarından kaynaklı edinimleri	1
		dijital oyunlara olan yatkınlıkları	1
		bilgisayara olan merakları	1
		anne-babanın teknoloji alanındaki mesleklere yönlendirmeleri	1
		çevrelerinde teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmeleri	1
		teknoloji alanındaki meslekleri eğlenceli bulmaları	1
		teknolojik araçların geliştirilme süreçlerinde yer alma istekleri	1
		kendinde olmayan teknolojik araçlara sahip olma duygusu	1
		teknolojiye olan bağımlılık düzeyindeki ilgileri	1
		izledikleri filmlerden etkilenmeleri	1
		televizyon programlarının etkileri	1
		var olan teknolojik araçların taklidi yerine daha farklı tasarımlar ortaya çıkarma istekleri	1
		dijital yazılım uygulamalarının üst sürümlerini sürekli biçimde takip ediyor olmaları	1
		dijital programlamalar yapabilmeleri	1
		dijital programlama öğrenmeleri	1



dijital oyunlar üzerinden teknolojik araçlara karşı ilginin gelişmesi	1
teknolojiyi sıkı takip ediyor olmaları	1
okuldaki bilişim dersi içerikleri	1
bilişim alanına olan ilgileri	1
derslerde yapılan uygulamaların dikkatlerini çekmeleri	1
kodlama alanında eğitim ihtiyacının hissedilmesi	1
öğretmenlerinden edindikleri bilgilerin etkisi	1
internetin kendisinin oluşturduğu etkiler	1
dijital oyun tasarımı ortaya çıkarma istekleri	1
telefon, tablet ve bilgisayar gibi teknolojik araçlar hakkındaki merak duygusu	1
teknolojik araçlarla oldukça içli-dışlı olmaları	1
mesleki tanıtım videolarının etkisi	1
internet ortamındaki video içeriklerinden edinilen bilgilerin etkisi	1
teknoloji ile örülü çağın etkileri	1
dijital kodlamaların dikkatlerini çekmeleri	1
dijital oyunların nasıl üretildiğini merak edip düşünmeleri	1
teknolojik araçları kendi üretme arzusu	1
yazılıma olan yatkınlıkları	1
teknolojik araçların nasıl üretildiği hakkındaki düşüncelerin etkisi	1
teknoloji alanındaki meslekleri görüp etkilenmeleri	1
teknolojik araçlarla içli-dışlı olmayı sevmeleri	1
tablet ve telefon gibi teknolojik araçların oldukça ilgilerini çekmeleri	1
bilgisayar gibi teknolojik araçlardan hoşlanmaları	1
bilgisayar, tablet ve telefon gibi teknolojik araçlara olan düşkünlükleri	1
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>	<b>42</b>

Tablo 29 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 3'ü bilgisayar/dijital oyunlarının oluşturduğu etkilerden dolayı erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyduklarını belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer ilgi nedenleri Tablo 29'da açıkça görülmektedir.

Tablo 29'un ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Ali'ye göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Erkek öğrenciler de, kızlarda dediğim gibi çevrelerindeki telefon, tablet, bilgisayar gibi çevrelerindeki teknolojik eşyalardan yine görüp merak ediyor olabilirler. Ama bunu başka bir yönden de merak ediyor olabilirler. Mesela çevrelerindeki teknolojik eşyalar değil de başka kişilerin kullandığı teknolojik eşyalar, yani kendilerinde olmayan teknolojik eşyaları görüp, özenip, beğenip nasıl üretildiğini, kendisi de üretmek istediğini düşünüp çeşitli kaynaklardan araştırma yapabildiklerini ben düşünüyorum. Bana göre erkek öğrenciler teknoloji alanındaki meslekler de çalışmak*

*istiyorlar, teknoloji alanındaki mesleklere ilgi gösteriyorlar. ... .. kullandıkları teknolojik eşyaların nasıl olduğunu görüp, bilip öğrenmek istiyor olabilirler. Yani, o teknolojik araç nasıl üretiliyor, nasıl yapıyor, nasıl bu hale getiriliyor onu öğrenmek istiyor olabilirler. Bunu öğrenip kendileri de yapmak istiyorlar. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerin; telefon, tablet ve bilgisayar gibi teknolojik araçlar hakkındaki merak duygusu, kendinde olmayan teknolojik araçlara sahip olma duygusu, teknolojik araçların nasıl üretildiği hakkındaki düşüncelerin etkisi, teknolojik araçları kendi üretme arzusu erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarında etkilidir sonuçlarına ulaştırdığı söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Bence çevrelerinden daha çok etkileniyorlar. Çevrelerinde gördükleri mesela teknolojik fabrikalarda çalışan ya da teknoloji üretiminde çalışan, böyle, profesör, bilim adamı gibi mesleklere özeniyor olabilirler. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerin, erkek öğrencilerin; çevrelerinde teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenerek teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu ortaya çıkardığı söylenebilir. Diğer ifade: *“... Onlar daha çocuk oldukları için hayal güçleri daha zengin. Bu yüzden aynısını yapmak yerine, daha farklı tasarımlar akıllarında vardır.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; var olan teknolojik araçların taklidi yerine daha farklı tasarımlar ortaya çıkarma isteklerinin etkisi ile teknoloji alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşımaktadır denebilir.

Buradan hareketle, Ali’ye göre erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: telefon, tablet ve bilgisayar gibi teknolojik araçlar hakkındaki merak duygusu, kendinde olmayan teknolojik araçlara sahip olma duygusu, teknolojik araçların nasıl üretildiği hakkındaki düşüncelerin etkisi, teknolojik araçları kendi üretme arzusu, çevrelerinde teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmeleri, var olan teknolojik araçların taklidi yerine daha farklı tasarımlar ortaya çıkarma istekleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Aslı’ya göre erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Aslı’ya göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı’nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Erkek öğrencilerin bilgisayar alanında daha ileri, daha gelişmiş olduklarını düşünüyorum. Teknolojide, bilgisayar programcılığı*

veya bilgisayar yazılımı gibi meslekleri görüyorlar ve oyun oynadıklarından hem ingilizceleri gelişmiş oluyor, hem de o konuda bilgi edinmiş olabiliyorlar. Yani, erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer, ileride de bu konularda meslek sahibi olmak istiyorlar diye düşünüyorum. ... .. Erkekler birazcık daha bilgisayar oyununa gösteriyorlar ve bu konuda bilgisayarla ilgili şeyleri daha çok öğrenmiş olduklarını düşünüyorum yani. Habire, zamanlarını bilgisayarda geçirdikleri için, erkekler bilgisayarla daha içli-dışlı, oyunlarla daha haşır-neşir olduklarından, bunun etkileri var diyorum. ...” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; teknoloji alanındaki meslekleri görüp etkilenmelerinden, dijital oyun oynamalarından kaynaklı edinimlerinden, teknolojik araçlarla içli-dışlı olmayı sevdiklerinden kaynaklı olarak teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi: “... Teknolojide, programlamayı öğrenirlerse, okulda-bilişim derslerinde, o konuya ilgi gösterip ilerlemeyi düşünebiliyorlar genelde.” şeklindedir. Bu ifadeden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin; dijital programlama öğrenmelerinden, okuldaki bilişim dersi içeriklerinden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Aslı’ya göre erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: teknoloji alanındaki meslekleri görüp etkilenmeleri, dijital oyun oynamalarından kaynaklı edinimleri, teknolojik araçlarla içli-dışlı olmayı sevmeleri, dijital programlama öğrenmeleri, okuldaki bilişim dersi içerikleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Boran’a göre erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Boran’a göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran’ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “Bence, erkeklerin çok-çok-çok fazla. Çünkü, biz erkekler olarak, çok bilgisayar oynuyoruz, tablete bakıyoruz, telefonlarda kafa yoruyoruz. ...” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; bilgisayar oyunları oynamalarından, tablet ve telefon gibi teknolojik araçların oldukça ilgilerini çekmelerinden dolayı ilgilerinin etkilendiğini anlamını taşıyabilir. Bir başka ifadesi: “Oynadığımız oyunları birazcık düşündüğümüzde, nasıl yapıldığını düşünürüz mesela. Kodlama ile olduğunu öğrenebiliriz ve buna yönelebiliriz. Yani, oyunlar, kodlamalar erkeklerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinde çok etkili olmaktadır. ...” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; dijital oyunların nasıl üretildiğini merak edip düşünmelerinden,

dijital kodlamaların dikkatlerini çekmelerinden kaynaklı olarak ilgilerini etkiledikleri anlamlarını taşıyabilir. Diğer ifade: “... İzlediğimiz filmler, televizyon programları aşırı ilgimizi çekiyor.” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; izledikleri filmlerden etkilenmeleri, televizyon programlarının etkileri sonucu teknoloji alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşımaktadır denebilir.

Buradan hareketle, Boran’a göre erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: bilgisayar oyunları oynamaları, tablet ve telefon gibi teknolojik araçların oldukça ilgilerini çekmeleri, dijital oyunların nasıl üretildiğini merak edip düşünmeleri, dijital kodlamaların dikkatlerini çekmeleri, izledikleri filmlerden etkilenmeleri, televizyon programlarının etkileri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Betül’e göre erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Betül’e göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Betül’ün, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “*Bence, erkekler teknolojiye daha istekliler ve daha çok ilgileniyorlar. ... Çünkü, onlar sürekli, yani küçük çocuklar gibi hep bilgisayar, hep tablet, hep telefonla meşguller ve sürekli onlarla oyun oynuyorlar. Sürekli değişik değişik böyle, programlamalar yapıyorlar. Bence onlar, teknoloji alanındaki mesleklere daha ilgililerdir.*” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; bilgisayar, tablet ve telefon gibi teknolojik araçlara olan düşkünlüklerinden, dijital oyunlar oynamalarından, dijital programlamalar yapabilmelerinden kaynaklı olarak teknoloji alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri söylenebilir. Bir başka ifadesi: “*Bence, bilgisayar daha fazla etkiliyordur. Ayrıca, derslerde yaptığımız uygulamalar da onların daha çok dikkatini çekiyor olabilir.*” şeklindedir. Bu ifadeden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin; derslerde yapılan uygulamaların dikkatlerini çekmelerinden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Betül’e göre erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: bilgisayar, tablet ve telefon gibi teknolojik araçlara olan

düşkünlükleri, dijital oyunlar oynamaları, dijital programlamalar yapabilmeleri, derslerde yapılan uygulamaların dikkatlerini çekmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Can'a göre erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Can'a göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, bu, belli bir kesimden bayağı yüksek. Başarılı öğrenciler ve orta halli erkek öğrenciler genelde teknoloji alanında ilerlemek istiyorlar. Bilgisayar onların hoşuna gidiyor. Bunda, bence, bilgisayar oyunlarının çok büyük etkisi olduğunu düşünüyorum. Yani, erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere oldukça ilgililer.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; bilgisayar gibi teknolojik araçlardan hoşlanmalarından, bilgisayar oyunlarının oluşturduğu etkilerden kaynaklı olarak teknoloji alanındaki mesleklere karşı ilgi duyduklarını belirtebilir. Diğer ifade: *“Yani, öncelikle ben kendim, bilgisayar oyunlarını çok seviyorum Onu sevdiğimden dolayı da bilgisayara ilgi duymaya başladım. Bu bilgisayara duyduğum ilgi, beni, kodlama alanında eğitim ihtiyacına sürükledi ve gelecekte bir bilgisayar mühendisi olmak istiyorum mesela.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, erkek öğrencilerin; dijital oyunlar üzerinden teknolojik araçlara karşı ilginin gelişmesi, kodlama alanında eğitim ihtiyacının hissedilmesi gibi etkiler ile teknoloji alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşıdığı söylenebilir. Bir başka ifade: *“Öncelikle, internet camiasında bu konuya etki eden bir sürü faktörler var. İnsanlar videolar hazırlıyorlar. Yani, bu konuda bilgi edinmek için internete açmanız yeterli oluyor. internetten ilgi duyuyoruz. ... .. İnternet, bilgisayar erkeklerin hoşuna gidiyor ...”* şeklindedir. Bu ifadeler, internet ortamındaki video içeriklerinden edinilen bilgilerin etkisi, internetin kendisinin oluşturduğu etkiler ile erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri manasını taşımaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Can'a göre erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: bilgisayar gibi teknolojik araçlardan hoşlanmaları, bilgisayar oyunlarının oluşturduğu etkiler, dijital oyunlar üzerinden teknolojik araçlara karşı ilginin gelişmesi, kodlama alanında eğitim ihtiyacının hissedilmesi, internet ortamındaki video

içeriklerinden edinilen bilgilerin etkisi, internetin kendisinin oluşturduğu etkiler gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Ceren'e göre erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer. Ceren'e göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Erkeklerin, daha çok yazılım, yani, işlem yapmaya yatkın olabileceğini düşünüyorum ben. Bu yüzden, belki, bilişim alanında ilgili olabileceğini düşünüyorum. Yani, erkek öğrenciler, bence, teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer. ...”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin yazılıma olan yatkınlıklarından, bilişim alanına olan ilgilerinden kaynaklı olabileceği anlamını taşıyabilir. Bir başka ifadesi: *“... İleride, bu alandaki mesleklerde çalışmak isteyebilirler. Çünkü, hem eğlenceli, hem de onların yaptığı şeylere, yani, oynadıkları oyunlara daha yatkın olduğunu düşünüyorum ben. Bu konuda ilgileri var. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin; teknoloji alanındaki meslekleri eğlenceli bulmalarından, dijital oyunlara olan yatkınlıklarından kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz. Bir diğer ifade: *“Başka etkileyen, tabi ki, yine, mesleki tanıtım videoları olabilir ya da öğretmenlerinden öğrendikleri bilgiler olabilir ya da anne-baba etkisi olabilir, tabi ki. Yani, annesine ya da babasına o mesleği sorduğunda aldığı cevap da etkili olabilir. Burada, anne ve babanın biraz kültürel düzeyde o çocuğa yönlendirici olabilecek kişiler olması gerekiyor.”* şeklindedir. Bu ifadelerden; mesleki tanıtım videolarının etkisinin, öğretmenlerinden edindikleri bilgilerin etkisinin, anne-babanın teknoloji alanındaki mesleklere yönlendirmeler yapmalarının erkek öğrencileri bu manada etkilediği söylenebilir.

Buradan hareketle, Ceren'e göre erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: yazılıma olan yatkınlıkları, bilişim alanına olan ilgileri, teknoloji alanındaki meslekleri eğlenceli bulmaları, dijital oyunlara olan yatkınlıkları, mesleki tanıtım videolarının etkisi, öğretmenlerinden edindikleri bilgilerin etkisi, anne-babanın teknoloji alanındaki mesleklere yönlendirmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Doruk'a göre erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Doruk'a göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Doruk'un, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Erkek öğrenciler, yine, bildiğimiz gibi çok meraklılar bilgisayara, ama, bilgisayarı çoğunlukla oyun oynamak için kullanıyorlar. ... Yani, erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer, bence. ... İlk başta, oyun tasarımı için olabilir. Ve, yine, işte, teknoloji çağından dolayı, herkesin bilgisayarı bir ilgisi var. Erkek öğrenciler, teknolojik araçlarla daha içli-dışlılar.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, erkek öğrencilerin; bilgisayara olan meraklarından, dijital oyun tasarımı ortaya çıkarma isteklerinden, teknoloji ile örülü çağın etkilerinden, teknolojik araçlarla içli-dışlı olmalarından kaynaklı olarak teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonuçlarını ortaya koyduğu belirtilebilir. Bir başka ifadesi: *“Yine, kendi tercihleri. Bilgisayara, tasarıma, teknolojik aletlere olan bağlılıkları ile alakalı. Yani, erkek öğrenciler teknolojiye bayağı bağımlı, bayağı içli-dışlılar bence.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin ilgilerinin; teknolojiye olan bağımlılık düzeyindeki ilgilerinden kaynaklı olduğunu belirtir, denebilir.

Buradan hareketle, Doruk'a göre erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: bilgisayara olan merakları, dijital oyun tasarımı ortaya çıkarma istekleri, teknoloji ile örülü çağın etkileri, teknolojik araçlarla içli-dışlı olmaları, teknolojiye olan bağımlılık düzeyindeki ilgileri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Derin'e göre erkek öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgilidirler. Derin'e göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, erkek öğrenciler daha çok ilgililer, teknoloji alanındaki mesleklere. ... Çünkü, erkek öğrenciler kız öğrencilere göre, teknolojiyi daha sıkı takip edebiliyorlar. Mesela, bir tane sürüm değişiyor, direkt, oradan oraya atlayabiliyorlar, yani. Onun peşinden direkt koşabiliyorlar. Ama, kız öğrenciler birazcık daha zorlanabiliyorlar. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerden, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin; teknolojiyi sıkı takip ediyor olmalarından, dijital yazılım uygulamalarının üst sürümlerini sürekli biçimde takip ediyor olmalarından dolayıdır, denebilir. Bir başka ifadesi: *“... Teknoloji alanındaki mesleklere ilgi*

*duymalarının nedenleri, yani, çünkü, teknolojik aletlerde gelişen bir sürü şey sayesinde. Mesela, bir sürü şey geliştiği için, onlar da, gelişen teknolojik aletleri geliştiren şeylerin arasında olmak isteyebilirler. Yani, erkek öğrenciler teknolojik aletlerle çok ilgililer, bunlar etkili oluyor.*” şeklindedir. Bu ifadeden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin; teknolojik araçların geliştirilme süreçlerinde yer alma isteklerinden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Derin’e göre erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: teknolojiyi sıkı takip ediyor olmaları, dijital yazılım uygulamalarının üst sürümlerini sürekli biçimde takip ediyor olmaları, teknolojik araçların geliştirilme süreçlerinde yer alma istekleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Bu aşamaya kadar, sekiz katılımcının tamamının, cinsiyet bağlamı temelinde olmak üzere teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak, bu ilgilerin nedenlerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu aşamadan itibaren, sekiz katılımcının “6c. Kız ve erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?” sorusuna verdikleri ifadelerden ve bu aşamaya kadar elde edilen nedenlerden yola çıkılarak, “Cinsiyet değişkeni, neden teknoloji alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” nitel araştırma sorusu kapsamında, sayısallaştırılmış bütünsel bir çerçeve ortaya konmaya çalışılacaktır.

Sekiz katılımcının tamamının, cinsiyet temelinde teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden ve Tablo 28 ve Tablo 29’dan da yola çıkılarak, Tablo 30’da sıklık hesabı yapıp, sayısal bir temel oluşturulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, cinsiyet bağlamındaki teknoloji alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak, Tablo 30’daki katılımcı frekans dağılımlarının ortaya çıkmasını sağlayan betimsel analiz süreçleri de ayrıntılı olarak okuyucuya sunulmuştur.



Tablo 30

*Cinsiyet Bağlamının Teknoloji Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine ve Katılımcılara İlişkin Frekans Dağılımları*

Bağlam	İlgi Nedenleri	
	Söz ve Sözcük Grupları	Katılımcı Frekans Dağılımı <sup>b</sup>
	Frekans Dağılımı <sup>a</sup>	(f)
	(f)	
<b>K</b>	37	1
<b>E</b>	42	7

<sup>a</sup> Tablo 28 ve Tablo 29'dan alınan verilerdir. Cinsiyet temelindeki ilginin nedenlerine dair, söz ve sözcük grupları sıklığını ifade eder.

<sup>b</sup> Sekiz katılımcıdan kaç tanesinin, belirtilen cinsiyeti daha ilgili bulduğudur.

Tablo 30, bize, sekiz katılımcıdan elde edilen bulgular doğrultusundaki cinsiyet ağırları temelinde, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilginin hangi cinsiyet bakımından daha ön planda olduğunu anlamamızı sağlamaktadır. Tabloya göre, erkek öğrenciler hakkında belirtilen söz ve sözcük grubu frekans dağılımı ile erkek öğrencilerin daha ilgili olduklarına yönelik katılımcı frekans dağılımı, kız öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Katılımcılar tarafından; erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerine, kız öğrencilerden daha fazla sayıda neden belirtilmiş ve 7 frekansla erkek öğrencilerin daha ilgili oldukları yönünde fikir beyan edilmiştir.

Tablo 30'un ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre, bu konuda çok emin olmamakla birlikte, kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri, erkek öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Ya ben, diğerlerinde de dediğim gibi, bunu çok fazla karşılaştıramam. Ama teknolojiye kızların daha çok ilgi duyduğunu düşünüyorum. Çünkü, onların, nasıl desem, ben de bilmiyorum ama, onların çevrelerinden daha çok görüp etkilendiklerini ben düşünüyorum açıkçası. Daha çok özendiklerini*

*düşünüyorum. Ama, erkekler de özenmiyor değil. Erkekler de özeniyor. Ben de açıkçası özeniyorum, böyle mesleklere. Ama, kız öğrencilerin ilgileri daha ağır basıyor benim için. ...”* şeklindedir. Bu ifadeler, Ali’ye göre, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide cinsiyet açısından çok da keskin bir farkın olmadığına işaret etmektedir, denebilir. Fakat, bir seçim yapılması gerekiyorsa kızların daha ilgili olduğu sonucunu ortaya koyduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Ali’ye göre erkek ve kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, kızlar bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Aslı’ya göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Aslı’nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bu konuda, erkeklerin teknolojiye daha çok ilgi gösterdiğini düşünüyorum. Yani, erkekler ve kızlarda teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer ama bana göre erkek öğrenciler daha ilgililer diye düşünüyorum. Gezdiğim, gördüğüm yerlerde, çevremde hep böyle görüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkarsak, erkek ve kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgili oldukları, fakat, erkek öğrencilerin bu konudaki ilgilerinin daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Aslı’ya göre erkek ve kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Boran’a göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden çok daha yüksek düzeydedir. Boran’ın, bu konu ile ilgili ifadesi: *“Tekrardan söylediğim gibi erkekler çok baskın bu konuda. Kızlarsa o kadar değil. Erkeklerin daha fazla ilgilerini çekiyor ve buna yöneliyorlar. Çünkü, biz daha çok bilgisayara, telefona kafamızı yoruyoruz. Erkek öğrenciler, teknolojiyle daha iç içe, daha haşır-neşir bence. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerin, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin, kız öğrencilerden çok daha yüksek olduğu sonucunu ortaya koyduğu söylenebilir. Bir başka ifade: *“... Ama, bence, gelecekte böyle fark olmayacak, çünkü teknoloji giderek yaygınlaşıyor. Kızlar da, erkekler gibi olacak bence. Aradaki fark kapanabilir. Teknoloji, çünkü, günümüz geçtikçe bilim sayesinde çok fazla gelişiyor.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, teknolojinin gelişmesi

ve yaygınlaşmasıyla, erkek ve kızlar arasındaki ilgi farkının da kapanacağı yönünde bir düşüncenin olduğunu gösterdiği söylenebilir.

Buradan hareketle, Boran'a göre erkek ve kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda çok daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Betül'e göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Betül'ün, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Bence erkekler daha ilgililer, teknoloji alanlarına. Çünkü, teknolojik alandaki çoğu öğretmenler, teknoloji öğretmenleri çoğunlukla erkek oluyor. Onlar daha iyi kavrayabiliyorlar o konuları. Yani, erkekler teknoloji ile ilgili konuları, alanları, uygulamaları daha iyi kavryıyorlar bence. O nedenle de, teknoloji alanındaki mesleklere ilgililer diyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler; çevresinde teknoloji alanında daha çok erkek çalışanlar görmesinden, erkek öğrencilerin teknoloji içeriklerini daha iyi kavrayabiliyor olduklarını düşündüğünden, onların teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin kız öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koymaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Betül'e göre erkek ve kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Can'a göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Kız ve erkek olarak karşılaştırma yapmamız gerekirse, kızların ilgisi yok denecek kadar az kalır. ... .. Yani, kız öğrenciler de erkek öğrenciler de teknoloji alanlardaki mesleklere ilgililer. Ama, erkek öğrencilerin bu konuda ilgileri daha yüksek, daha yoğun kesinlikle.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, Can'a göre, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide cinsiyet açısından bir farkın olduğu söylenebilir. Erkeklerin ilgilerinin, kızların ilgilerinden daha yüksek düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Buradan hareketle, Can'a göre erkek ve kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Ceren'e göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Ceren'in bu konu ile ilgili ifadeleri: “...

*erkekler de daha çok sayısal anlamında, yani, mesela, yazılım gibi, web teknolojileri gibi, bilgisayar mühendisliği gibi. Yani, kızlar da, erkek öğrenciler de teknoloji alanındaki mesleklerle ilgili, fakat, erkek öğrenciler bu konuda daha ilgili diye düşünüyorum.*” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin kız öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koymaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Ceren’e göre erkek ve kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Doruk’a göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Doruk’un, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Kızlar, teknolojiyi bilgi için, bir şey yapmak için kullanıyorlar. Ama, erkekler çoğunlukla oyun oynamak için kullanıyorlar. Ama, bazı erkekler, nasıl desem, bilgi bulmak ve o bilgiyi de, yani, kendi adına değil de, ders adına kullanıyorlar. Ama, bence, kızların bu konuda, erkeklerden daha çok üstünlüğü var. Teknoloji alanında çalışmak konusunda ise, ikisi de, teknoloji alanında meslek yapmak isterler. Ama, bence, erkekler bunu yapmayı daha çok ister.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin kız öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koyduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Doruk’a göre erkek ve kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Derin’e göre, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Derin’in, bu konu ile ilgili ifadesi: *“Erkek öğrenciler, bence, daha ilgililer. Kızlar da, erkekler de ilgililer, ama, daha çok ilgili olan erkek öğrenciler.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin kız öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koymaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Derin’e göre erkek ve kız öğrenciler teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

***Teknoloji alt boyutu ve anne eğitim düzeyi bağlamı.*** Anne eğitim düzeyi değişkeninin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerinde anlamlı fark oluşturma

nedenlerinin araştırıldığı yedinci görüşme sorusuna, sekiz katılımcının verdiği yanıtlar üzerinden yapılan betimsel analiz bulguları ve yorumları, anne eğitim düzeyi değişkeni temelinde ele alınarak irdelenecektir. Anne eğitim düzeyinin, ne gibi durumlar oluşturarak, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerini etkilediklerine dair bulgular açığa çıkarılmaya çalışılacaktır.

İrdelemelerden yola çıkılarak “ilgi nedenleri söz ve sözcük grupları” frekans dağılımı hesapları yapıp, tablolaştırılarak, bir kavrayış oluşturulmaya çalışılacaktır. Bu aşamalarla; “Anne eğitim düzeyi değişkeni, neden teknoloji alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” nitel araştırma sorusuna yanıt üretilmeye çalışılacaktır.

Anne eğitim düzeyi temelindeki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, anne eğitim düzeyinin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerine etkisi üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 31’de belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, anne eğitim düzeyi bağlamındaki teknoloji alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır.

Tablo 31

*Anne Eğitim Düzeyi Bağlamının Teknoloji Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

<b>Tema</b>	<b>Bağlam</b>	<b>Etki Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları</b>	<b>f</b>
Teknoloji Alt Boyutu Teması	Anne Eğitim Düzeyi	annenin teknoloji alanında bir meslek sahibi olma olasılığının oluşarak örnek oluşturması	3
		bilinçli bir yönlendirme sağlaması	2
		akademik başarı ve akademik yönlendirme bağlamında bilinçli desteğin oluşması	2
		teknoloji alanlarıyla ilgili doyurucu bilgiler paylaşılması	1
		annenin teknolojik araçlar hakkında merak edilen sorulara doyurucu yanıtlar oluşturabilmesi	1
		annenin teknoloji alanında sahibi olduğu bilgileri çocuğuna da aktarabilme olanağının oluşması	1
		öğrencilerin meslekler hakkında olumlu ya da olumsuz kanaatler oluşturması	1
		annenin bilgi yoğunluğu temelindeki aktarımına göre edinim elde edilmesi	1
		donanımlı ve bilgili bir anne profilinin oluşmasının sağlanması	1
		annenin çıkış noktasını oluşturması sonucu teknoloji alanındaki mesleklere yönelme oluşturması	1
		annenin teknoloji alanında meslek sahibi olunmasında yol gösterici olması	1
		teknoloji alanındaki meslekler hakkında merak uyandırmada etkisi	1
		paylaşılan bilgilerin doğruluk oranına göre yönelme gerçekleşmesi	1
		<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>	

Tablo 31 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 3'ü annenin teknoloji alanında bir meslek sahibi olma olasılığının oluşarak örnek oluşturmasından, 2'si bilinçli bir yönlendirme sağlamasından, 2'si akademik başarı ve akademik yönlendirme bağlamında bilinçli desteğin oluşmasından dolayı anne eğitim düzeyinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğunu belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer etki nedenleri Tablo 31'de açıkça görülmektedir.

Tablo 31'in ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ali'ye göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Ali'ye göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: "... *Elbette ki, anne eğitim düzeyi düşük olan bir öğrenci grubu ile anne eğitim düzeyi yüksek*

olan öğrenciler açısından fark vardır. Ama, açıkçası, çok iyi bilmiyorum bu konuları. Ama, eğitim düzeyi yüksek olan annenin bu konuda daha etkili olabileceğini, bu konuya daha çok merak uyandıracığını düşünüyorum. ... Çünkü, annenin de, eğitim düzeyini yükseltmek için, böyle bazı konuları merak etmesi gerekmiştir elbet. Mesela bazı kitaptır, şudur-budur merak etmiştir, çalışmıştır ve bu yerlere gelmiştir. Çocuğunun da merakını uyandırmak için çabalyor olabilir. Çocuğunun da merakı bu yönde ise eğer, çocuk böyle bir meslek seçebilir. Yani, anne ne kadar eğitilmiş oluyorsa, o konu hakkında bir daha fazla bilgi sahibi olabilir; çocuğuna da bunu aktarabilir diye düşünüyorum. ... .. Annelerin eğitilmiş olması, bu konuda önemli diyorum” şeklindedir. Bu ifadelerin, anne eğitim düzeyinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret ettiği söylenebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyi; annenin de teknoloji alanında bir meslek sahibi olmasının oluşturacağı örnek etki, teknoloji alanındaki meslekler hakkında merak uyandırmadaki etkisi, annenin teknoloji alanında sahibi olduğu bilgileri çocuğuna da aktarabilme olanağının oluşması bakımlarından etkili olmaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi:

Buradan hareketle, Ali’ye göre, anne eğitim düzeyi: annenin de teknoloji alanında bir meslek sahibi olmasının oluşturacağı örnek etki, teknoloji alanındaki meslekler hakkında merak uyandırmada etkisi, annenin teknoloji alanında sahibi olduğu bilgileri çocuğuna da aktarabilme olanağının oluşması gibi durumlar ortaya çıkararak, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Aslı’ya göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Aslı’ya göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Aslı’ya göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı’nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “Tabi ki ilkokul mezunu ile üniversite mezunu arasında baya fark olabilir. O konuda, üniversite mezunu veya üniversite üstü lisans mezunu olursa, çocuğun daha iyi etkileneceğini düşünüyorum. Sonuç olarak, annenin eğitim düzeyi artarsa çocuğun teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri de artış gösterebilir. Annesinden örnek alarak başka meslekleri veya o konudaki meslekleri örnek alabilir.” şeklindedir. Bu ifadeler, anne eğitim düzeyinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyinin; annenin çıkış noktasını oluşturması

sonucu teknoloji alanındaki mesleklere yönelme oluşturması nedeniyle teknoloji alanlarına ilgi duymalarını sağladığı söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Çocuklar belirli bir yaşa kadar aileleriyle kalıyorlar ve onları gözleyerek onları örnek alıyorlar. Ne kadar çok, o konuyla ilgili şeyler görürlerse, daha çok hoşlarına gideceklerini düşünüyorum. Tabi ki de, anne eğitim düzeyi üniversite olan bir öğrenci daha iyi yol alabilir. ... Anne eğitim düzeyi yükselirse, çocuk daha doyurucu bilgiler alır, daha iyi yönlendirilir, anneler tarafından. Yanlış bir bilgi yaptıklarında, çalıştıkları konu ile ilgili daha iyi bilgiler verebilir, çocuğa daha iyi bir şekilde anlatabilir.”* şeklindedir. Bu ifadeler, annenin eğitim düzeyine göre; teknoloji alanlarıyla ilgili doyurucu bilgiler paylaşılması, bilinçli bir yönlendirme yapılması, akademik başarı bağlamında bilinçli desteğin oluşması sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre, anne eğitim düzeyi: annenin çıkış noktasını oluşturması sonucu teknoloji alanındaki mesleklere yönelme oluşturması, teknoloji alanlarıyla ilgili doyurucu bilgiler paylaşılması, bilinçli bir yönlendirme yapılması, akademik başarı bağlamında bilinçli desteğin oluşması gibi durumlar ortaya çıkararak, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Boran'a göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinde nispeten az etkilidir. Boran'a göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, yine de, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Boran'a göre, anne eğitim düzeyinin az da olsa etkili olmasının nedenleri arasında, bir belirleyici vardır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Yine söylediğim gibi, annelerimizin de çok büyük etkisi olur ama ben, babalar kadar olacağını sanmıyorum. ... Ama büyük, işte, üniversite mezunu, lisansüstü falan olursa belki yardımı dokunabilir. ... Anne eğitim düzeyi bence bu konuda az etkilidir diye düşünüyorum. Babaların daha çok etkili olduğunu düşünüyorum. ... İlkokulda da, ortaokulda da, lisede de, üniversitede de bence yine şimdi olduğu gibi, pek dikkatlerini çekmeyebilir. Bu yüzden bilişim teknolojilerine, kodlamaya, bilgisayar oyunlarına o kadar yöneldiklerini sanmıyorum, annelerimizin. ... Baba ... Belki de, o bölümü seçmiş olabilir ve baya yardımcı oluyor bence. Anneler de böyle bir şey seçmiş olabilir ama, babalar bu konuda bence daha etkilidir diyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, anne eğitim düzeyinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide nispeten az etkili olduğu, eğitim düzeyinin artmasının ilgiyi de artırdığı söylenebilir. Ayrıca,



annenin eğitim düzeyi; annenin teknoloji alanında çalışıyor olması durumunu ortaya çıkarabileceği, bunun da, teknoloji alanındaki mesleklere ilgiyi etkileyeceği söylenebilir.

Buradan hareketle, Boran'a göre, anne eğitim düzeyi: annenin teknoloji alanında çalışıyor olması durumunu ortaya çıkarabilmesi gibi durum ortaya çıkararak, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonucuna ulaşılabilir.

Betül'e göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinde az etkilidir. Betül'e göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, yine de, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Betül'e göre, anne eğitim düzeyinin az da olsa etkili olmasının nedenleri arasında, bir belirleyici vardır. Betül'ün, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Annelerin eğitim düzeyi yani çok fazla etkilemez, okuldaki kadar ya da dışarıda öğrendikleri kadar bence. Anne eğitim düzeyi ilerde teknoloji alanında meslek sahibi olmak konusunda, anneler de yardım edebilir ve onlara yol gösterebilir. Ama, diğer alanlardaki konular gibi o kadar fazla yardımcı olamayabilirler. Yani, bir öğrencinin annesinin eğitim düzeyi onun ilgisini etkiler, ama fazla etkilemez diyorum. Öğrencinin teknoloji alanında meslek sahibi olmasında çok da değişmiyor. Çünkü, o kişi kendi istediğini yapabilir ve teknoloji artık çok ilerlediği için, o konuda kendi fikirlerini uygulayabilir. Anne eğitim düzeyi, çocuk üzerinde etkili olabilir, teknoloji mesleklerine ilgi duymasında ama, kesin değil bence. Bu, anneye bağlı ama, çok da bağlı olmadığını düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, anne eğitim düzeyinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide az etkili olduğu, eğitim düzeyinin artmasının ilgiyi de artırdığı söylenebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyi; annenin teknoloji alanında meslek sahibi olunmasında yol gösterici olabileceği, bunun da, teknoloji alanındaki mesleklere ilgiyi etkileyeceği söylenebilir.

Buradan hareketle, Betül'e göre, anne eğitim düzeyi: annenin teknoloji alanında meslek sahibi olunmasında yol gösterici olması gibi durum ortaya çıkararak, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonucuna ulaşılabilir.

Can'a göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinde az da olsa etkilidir. Can'a göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin

teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Can'a göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Annelerin eğitim düzeyinin doğrudan bir etkisi yok. Ama, yüksek eğitime sahipse, örneğin yayınlar yaparken mesela bilgisayarını kullanıyor. Bilgisayarı çocukları orada görünce, bunun ne olduğu hakkında bir merak kapılıyor. Annelerine soruyorlar, ne yaptıklarını soruyorlar. Annelerinden belki, azıcık bir şeyler öğreniyorlar. Yani, anne eğitim düzeyi öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerini etkiliyor, ama, çok az bence. Yani, öncelikle şu var, annenin eğitim düzeyi yüksekse, çocuğunun da eğitim düzeyinin yüksek olmasını ister. Onun da, iyi bir yerlere gelmesini ister. ... .. Yani, annenin eğitim düzeyi ne kadar yüksekse daha donanımlı, daha bilgili olduğu için bilgilerini aktarabiliyor. Doğru bilgiler, doyurucu bilgiler aktarabiliyor çocuğuna, kesinlikle. ... Yani, dolaylı olarak, eğitim düzeyi yüksekse, bildiği bilgiler daha çok oluyor. Yani, araştırma yapmak için, daha farklı kaynaklara ihtiyaç oluyor. Akıllı telefonlar veya bilgisayarlar ve benzeri şeyleri kullanmayı da öğrenmesi gerekiyor. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerden, anne eğitim düzeyinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide bir takım etkileri olduğu söylenebilir. Ayrıca, anne eğitim düzeyi; annenin teknolojik araçlar hakkında merak edilen sorulara doyurucu yanıtlar oluşturabilmesinin, bilinçli bir akademik yönlendirmede bulunulmasının, donanımlı ve bilgili bir anne profilinin oluşmasının sağlanmasını, bunun da, teknoloji alanındaki mesleklere ilgiyi etkilediği söylenebilir.

Buradan hareketle, Can'a göre, anne eğitim düzeyi: annenin teknolojik araçlar hakkında merak edilen sorulara doyurucu yanıtlar oluşturabilmesi, bilinçli bir akademik yönlendirmede bulunulması, donanımlı ve bilgili bir anne profilinin oluşmasının sağlanması gibi durumlar ortaya çıkararak, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Ceren'e göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ceren'e göre, anne eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Ceren'e göre, anne eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Annelerinin eğitim düzeyi, bence, hem olumlu hem de olumsuz etkileyebilir. Çünkü, alt*

*düzejde, yani, ilkokul düzeyindeki bir anne, çocuğuna belki bilmediği halde, belki, o meslekle ilgili olumsuz Şeyler gösterebilir diye düşünüyorum. Yani, yanlış yönlendirme ya da yanlış bilgi verebilir, anne eğitim düzeyi düşükse, genel olarak böyle. Anne eğitim düzeyi, yani, öğrencinin teknoloji alanındaki mesleğe olan ilgisini de etkiliyor diye düşünüyorum. ... Bence, .... .. eğer, çocuğun dediğim gibi, yani, bir aile bireyi daha üst düzey bir eğitim görmüşse, bu daha baskın olabilir diye düşünüyorum, ben. Bu konuda, annenin rolünün daha etkileyici olduğunu düşünüyorum, ben.”* şeklindedir. Bu ifadeler, anne eğitim düzeyinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyinin; öğrencilerin meslekler hakkında olumlu ya da olumsuz kanaatler oluşturması, paylaşılan bilgilerin doğruluk oranına göre yönelme gerçekleşmesi, bilinçli yönlendirilme sağlanması ile teknoloji alanındaki mesleklere ilgiyi etkilediği söylenebilir.

Buradan hareketle, Ceren’e göre, anne eğitim düzeyi: öğrencilerin meslekler hakkında olumlu ya da olumsuz kanaatler oluşturması, paylaşılan bilgilerin doğruluk oranına göre yönelme gerçekleşmesi, bilinçli yönlendirilme sağlanması gibi durumlar ortaya çıkararak, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Doruk’a göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinde oldukça düşük düzeyde etkilidir. Doruk’un, bu konu ile ilgili ifadeleri: “... .. Ama, anne eğitim düzeyinin çocuğun teknoloji alanında meslek sahibi olmasında az da olsa etkisi vardır belki. Çünkü, teknolojik araçlarla haşır-neşir olmasına bağlı. ... .. Üniversite düzeyindeki biraz etkili olabilir. Çünkü, nasıl desem, bildikleri bir Şey olduğu için, çocuklarına da öğretebilirler. ... O yüzden, yani, bence, üniversiteye giden anne-babalar biraz daha fazla etkileyebilir. Anne eğitim düzeyinin, öğrencilerin teknoloji mesleklerine olan ilgilerinde çok etkili olmadığını, ama, eğitim düzeyi yüksekse etkili olabilir, diyorum. ... .. eğitim düzeyi yükselirse, çocuklarının teknoloji alanlarına ilgileri yükselebilir.” şeklindedir. Bu ifadelerden, anne eğitim düzeyinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide oldukça düşük düzeyde etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, teknoloji alanındaki mesleklere ilginin, annenin bilgi yoğunluğu temelinde aktardığı bilgiye göre değiştii söylenebilir.

Buradan hareketle, Doruk’a göre, anne eğitim düzeyinin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinde oldukça düşük etki oluşturduğu sonucuna ulaşılabilir.

Ayrıca, anne eğitim düzeyi: annenin bilgi yoğunluğu temelindeki aktarımına göre edinim elde edilmesi gibi durum ortaya çıkararak, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonucuna ulaşılabilir.

Derin'e göre anne eğitim düzeyi, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinde çok da etkili değildir. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Annelerin eğitim düzeyi, yine belirli bir seviyede etkiler, ama, o kadar çok etkileyeceğini, ben düşünmüyorum. Çünkü, sonuçta bu, daha çok, alışmışlığa da bağlı. Yani, küçüklüğünden beri teknolojik aletleri kullanıyorsa, daha ilgili olabilir. Ama, eğer ki, hiç teknoloji aletini kullanmamış, daha yeni yeni kullanmaya başlayan biri, o kadar çok ilerleyemeyebilir. ... Yani, anne eğitim düzeyi, sonuçta, annesinin de böyle bir meslek yapma olasılığı var. Bu meslekte ilerleyebildiği için, o da, ondan görüp böyle ilerlemek isteyebilir. Yani, bir öğrencinin teknoloji alanında mesleğe ilgi duymasında etkilidir.”* şeklindedir. Bu ifadeler, anne eğitim düzeyinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgide düşük düzeyde etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, annenin eğitim düzeyinin, annenin teknoloji alanında bir meslek sahibi olma olasılığının oluşarak örnek oluşturması ile teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyulmasını etkilediği söylenebilir.

Buradan hareketle, Derin'e göre, anne eğitim düzeyi: annenin teknoloji alanında bir meslek sahibi olma olasılığının oluşarak örnek oluşturması gibi durum ortaya çıkararak, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonucuna ulaşılabilir.

Bu aşamaya kadar, sekiz katılımcının tamamının, cinsiyet ve anne eğitim düzeyi bağlamları temelinde, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak, bu ilgilerin nedenlerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu aşamadan itibaren, diğer bir alt boyut olan mühendislik alt boyutu kapsamındaki bulgulara yer verilecektir.

**Mühendislik alt boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar.** Bu alt boyut kapsamında, sekiz katılımcı öğrenciye yöneltilen görüşme soruları şu şekildedir:

**8.** Kız öğrencilerin, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?

8a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

8b. Kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?

9. Erkek öğrencilerin, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?

9a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

9b. Erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?

9c. Kız ve erkek öğrencilerin ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?

10. Öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini, babalarının eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?

10a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

10b. Anne eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?

10c. Bu konuda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin etkisini karşılaştıracak olursan neler söylersin?

Bu başlık altında, betimsel analiz gerçekleştirilerek, sırası ile, araştırma sorularına yönelik yanıtlar aranmaya çalışılacaktır.

***Mühendislik alt boyutu ve cinsiyet bağlamı.*** Kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin nedenlerinin araştırıldığı sekizinci ve dokuzuncu görüşme sorusuna, sekiz katılımcının verdiği yanıtlar üzerinden yapılan betimsel analiz bulguları ve yorumları, önce kız öğrenciler bağlamında, daha sonra erkek öğrenciler bağlamında ele alınarak irdelenecektir. İrdemelerden yola çıkılarak “ilgi nedenleri söz ve sözcük grupları” frekans dağılımları hesapları yapıp, tablolaştırılarak, bir kavrayış oluşturulmaya çalışılacaktır. Bu aşamaların sonunda; bu aşamalardan elde edilen sonuçlardan ve “9c.Kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne

söylersin?” görüşme sorusundan faydalanarak “Cinsiyet değişkeni, neden mühendislik alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” nitel araştırma sorusuna yanıt üretilmeye çalışılacaktır.

Mühendislik alt boyutu kapsamında; önce kız öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına, daha sonraki aşamada erkek öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına yer verilmiştir.

Kız öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 32’de belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, kız cinsiyeti bağlamındaki mühendislik alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak, Tablo 32’deki ilgi nedenlerinin ortaya çıkmasını sağlayan betimsel analiz süreçleri de ayrıntılı olarak okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 32

*Kız Öğrencilerin Mühendislik Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	İlgi Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Mühendislik Alt Boyutu Teması	Cinsiyet (Kız)	ailelerin bu konudaki etkisi ve yönlendirmeleri	4
		çevrelerinde mühendislik alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmeleri	2
		çevreden görüp etkilendikleri mimari ve mühendislik yapıtların etkisi	2
		ders ve konu içeriklerinin etkisi	2
		mühendisliğin deneyler ve uygulamaları barındırması	2
		tasarım ortaya çıkarma isteği	1
		mühendisliği tasarım ortaya çıkarabilecekleri alan olarak görmeleri	1
		mühendislik mesleklerini sevmeleri	1
		doğayı seviyor olmaları	1
		hobi ve ilgi alanlarının etkisi	1
		karşıt cinsleri gibi başarılı olabileceklerini düşünmeleri	1
		resim ve tasarım ortaya koyarak ileride mühendis olacağını belirten	1
		hemcinslerinden etkilenmeleri ve onları örnek almaları	1
		medya ortamının oluşturduğu etkiler	1
		makinelere duyulan ilgi	1
		öğretmenlerinin verdiği eğitimlerin etkisi	1
		okulların oluşturduğu etkiler	1
		mühendisliğin ezbere dayanmayan alanlar içermesi	1

mühendislik becerilerine yatkınlıkları	1
boyama kitabı vb. materyallere olan ilgileri	1
mühendislik mesleklerini eğlenceli bulmaları	1
doğaya gösterdikleri önem	1
işlem yapabilme becerilerinin olması	1
mühendisliğin gerektirdiği azimli ve disiplinli çalışma yapısına sahip olmaları	1
doğalarına uygun bir biçimde belli bir düzen ve disiplin alanı olması	1
merak duygularını etkilemesi	1
internet ortamında mühendislik alanı hakkındaki araştırmalarının etkileri	1
mühendislik mesleklerinin iyi iş-kazanç olanağı sağlaması	1
bozulan makineleri bir başkasına gereksinim duyulmadan tamir edebilme becerileri kazanabileceklerini düşünmeleri	1
önemli alanlarda ihtiyaç duyulan makineleri üretebileceklerini düşünmeleri	1
ürettikleri yapıtların yaşamın bir parçası olmasını istemeleri	1
var olan makineler üzerinde yeni tasarımlar ve özellikler ortaya çıkarabileceklerini düşünmeleri	1
çizim, taslak ve resim yapma becerilerinin iyi olması	1
toplumsal açıdan saygınlık kazandırması	1
hayallerinde yer edinen meslekleri kapsaması	1
çevresinde mühendislik alanında gördüğü faaliyetler	1
çok güzel görülen bir alan olarak algılanması	1
tasarım ortaya çıkarabilme becerilerine yatkın olmaları	1
mühendis yakınlarından etkilenmeleri	1
mühendislik meslekleri üzerine yazılmış kitaplar	1
hayallerini gerçekleştirebilecekleri meslekler olarak düşünmeleri	1
daha ileri düzeye ulaştırabilecek alan olarak görmeleri	1
mühendislik alanlarının dikkatlerini çekmesi	1
deneysel uygulamalara karşı ilgileri	1
laboratuvar ortamlarından, deneysel ve uygulamalı çalışmalardan hoşlanmaları	1
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>	<b>51</b>

Tablo 32 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 4'ü ailelerin bu konudaki etkisi ve yönlendirmelerinden, 2'si çevrelerinde mühendislik alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmelerinden, 2'si çevreden görüp etkilendikleri mimari ve mühendislik yapıtların etkisinden, 2'si ders ve konu içeriklerinin etkisinden, 2'si mühendisliğin deneyler ve uygulamaları barındırmasından dolayı kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyduklarını belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer ilgi nedenleri Tablo 32'de açıkça görülmektedir.

Tablo 32'nin ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere, yüksek düzeyde olmasa da, ilgi duyarlar. Ali'ye göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere, yüksek

düzyeyde olmasa da, ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bu konuya çok ilgili olduklarını, ben, açıkçası düşünmüyorum. ... çizim yapanları var aralarında, resme ilgi duyuyorlar. Mühendislikte çizip, taslak hazırlayabilirler. ... Yani, kız öğrenciler mühendislik alanlarına çok olmasa da, ilgi duyuyorlar diyebilirim. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin, yüksek bir düzeyde olmasa da, olduğunu belirttiği söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“... Çünkü, çizim, taslak ve resim yapma yetenekleri daha iyi bence. Kızlar genelde gördükleri ve beğendikleri şeyin resmini yapmaya odaklanıyor. Ben çevremde bu şekilde gözlemliyorum ve bu yüzden taslak çizebileceklerini düşünüyorum mühendislikte. Kızların, tasarım yapma gibi özellikleri var kız öğrencilerin gördüğüm kadarıyla. Çünkü bunun için, kızların böyle yapmaları için bir sürü boyama kitapları falan var onlar için özel hazırlanan. Ben böyle düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin; çizim, taslak ve resim yapma becerilerinin iyi olmasından, tasarım ortaya çıkarabilme becerilerine yatkın olmalarından, boyama kitabı vb. materyallere olan ilgilerinden kaynaklı olarak mühendislik alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri sonucunu ortaya koyduğu söylenebilir. Diğer ifade: *“Ben birbirlerinden etkilendiklerini düşünüyorum. Çünkü, aralarından biri mesela resim yapmaya çok odaklanıyor; iyi resim yapıyorum, iyi tasarımlar yapıyorum ben ileride mühendis olacağım diyor. Diğer bir başka kız da ondan özeniyor, o da resme başlıyor; ben de mühendis olacağım diyor ve böylece yayılıyor. Benim düşüncem bu.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin; resim ve tasarım ortaya koyarak, ileride mühendis olacağını belirten hemcinslerinden etkilendiklerinden ve onları örnek almalarından dolayı mühendislik alanındaki mesleklere ilgi gösterdiklerini ortaya koyduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Ali'ye göre kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: çizim, taslak ve resim yapma becerilerinin iyi olması, tasarım ortaya çıkarabilme becerilerine yatkın olmaları, boyama kitabı vb. materyallere olan ilgileri, resim ve tasarım ortaya koyarak ileride mühendis olacağını belirten hemcinslerinden etkilenmeleri ve onları örnek almaları sonuçları çıkarılabilir.

Aslı'ya göre kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Aslı'ya göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında,



bir takım belirleyiciler vardır. Aslı'nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Ben de kendi açımdan bir mühendis olmak istediğim için kızların mühendislik alanına baya ilgi gösterdiğini düşünüyorum. Mühendisliğin sevildiğini düşünüyorum. Eğlenceli bir meslek. Çok kolay bir meslek değil ama fen konusunda, mühendislik konusunda iyi olanlar bu mesleği rahatlıkla yapabilirler. Yani, kız öğrenciler mühendislik alanlarına ilgililer.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin; mühendislik mesleklerini sevmelerinden, mühendislik mesleklerini eğlenceli bulmalarından kaynaklı mühendislik alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri sonucunu ortaya koyduğu belirtilebilir. Bir başka ifadesi: *“Hiç olmasalar bile, mimarlık konusuna veya doğaya önem verdikleri için çevre mühendisliği gibi, kimya mühendisliği gibi mesleklere, ... ilgi gösteriyorlar.”* şeklindedir. Bu ifadeden, kız öğrencilerin mimari yapılardan etkilenmelerinden, doğaya gösterdikleri önemden kaynaklı olarak mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucu çıkarılabilir. Ayrıca: *“Gelecekteki hayallerini yapabilmek için, kendi düzeylerinde daha ileri gidebilmek için, daha ilerleyebilmek için ilgi gösteriyor olabilirler mesela. Ben mühendis olursam diyen, mesela makine mühendisi olmak istiyor biri, makinem bozursa bile tamir ettirmem gerekmez gibi düşünebilir. Veya, önemli alanlarda makineler yapmak istiyor olabilir. Yeni tasarımlar yapar, yeni makineler üretim diye düşünebilir. Mesela, bir çamaşır makinesi üretecek ama hiç sesi çıkmayacak çamaşır makinesinin. Bunun gibi yeni tasarımlar oluşturmak istese, mühendislikte yapabilir mesela. Bunları mühendislikte gerçekleştirebilir.”* ifadelerinde bulunulmuştur. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin; hayallerini gerçekleştirebilecekleri meslekler olarak düşünmelerinden, daha ileri düzeye ulaştırabilecek alan olarak görmelerinden, bozulan makineleri bir başkasına gereksinim duyulmadan tamir edebilme becerileri kazanabileceklerini düşünmelerinden, önemli alanlarda ihtiyaç duyulan makineleri üretebileceklerini düşünmelerinden, var olan makineler üzerinde yeni tasarımlar ve özellikler ortaya çıkarabileceklerini düşünmelerinden dolayı mühendislik alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri sonuçlarına ulaşılabilir.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: mühendislik mesleklerini sevmeleri, mühendislik mesleklerini eğlenceli bulmaları, mimari yapılardan etkilenmeleri, doğaya gösterdikleri önem, hayallerini gerçekleştirebilecekleri meslekler olarak düşünmeleri, daha ileri düzeye ulaştırabilecek alan

olarak görmeleri, bozulan makineleri bir başkasına gereksinim duyulmadan tamir edebilme becerileri kazanabileceklerini düşünmeleri, önemli alanlarda ihtiyaç duyulan makineleri üretebileceklerini düşünmeleri, var olan makineler üzerinde yeni tasarımlar ve özellikler ortaya çıkarabileceklerini düşünmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Boran'a göre kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Boran'a göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence kızlar ... .. makine mühendisliği gibi mühendisliklere karşı çok ilgililer. Makine mühendisliğine, inşaat mühendisliğine çok yatkınlar. Bence, kızlar mühendislik alanında meslek sahibi olmak istiyorlar, hayallerinde ve fikirlerinde bu var. Bence, mühendislik alanlarına ilgi gösteriyorlar çünkü, mühendislik çok güzel bir meslek bence.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin olduğu, bunun da, mühendislik becerilerine yatkınlıklarından, hayallerinde yer edinen meslekleri kapsadığından, çok güzel görülen bir alan olarak algılandığından kaynaklandığı belirtilebilir. Bir başka ifade: *“Çünkü, dikkatlerini çekiyor olabilir mühendislik meslekleri. Çevre, elektrik gibi durumlar hepsi dikkatini çekiyor olabilir kızların ve bu işe yönelmek istiyor olabilirler. ... Çevre, dersler, konular bence hep bu üçü baskın olmaktadır. Çevre derken etraftaki inşaatlar, binaların yapımı, mühendislik uygulanarak nasıl inşa edildiği gibi. Ailesi de bu konuda etkili olabilir. Bence, özellikle çevrelerinden etkileniyorlardır.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin; mühendislik alanlarının dikkatlerini çekmelerinden, çevreden görüp etkilendikleri mimari ve mühendislik yapıtlarından etkilenmelerinden, ders ve konu içeriklerinin etkilerinden, ailelerin bu konudaki yönlendirmelerinden kaynaklı olduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Boran'a göre kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: mühendislik becerilerine yatkınlıkları, hayallerinde yer edinen meslekleri kapsamı, çok güzel görülen bir alan olarak algılanması, mühendislik alanlarının dikkatlerini çekmesi, çevreden görüp etkilendikleri mimari ve mühendislik yapıtların etkisi,

ders ve konu içeriklerinin etkisi, ailelerin bu konudaki yönlendirmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Betül'e göre kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Betül'e göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Betül'ün, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, kızlar mühendislik alanında meslek sahibi olabilirler. Özellikle, bence, kimya mühendisliği gibi mesleğe ilgi duyabilirler. Kimya mühendisliğinde deney vardır ve deney kızlar için farklı duygular içerebilir. Onları merak ediyor olabilirler. Yani, kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgililer. ... Çünkü, örneğin ben deney yapmayı seviyorum ve farklı şeyler öğrenmeyi de seviyorum. Bu yüzden kızlar diyorum. Yani, kız öğrenciler mühendisliğin içinde uygulamalar, deneyler olduğu için mühendislik mesleklerine ilgililer. Mühendislik genelde uygulamalar, deneyler içeriyor kızlar da bu yüzden bunları merak ettiği için daha ilgililer diye düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri sonucunu ortaya koymaktadır, denebilir. Ayrıca; mühendisliğin uygulamalar ve deneyler içermesinden, merak duygularını etkilemesinden dolayı mühendislik mesleklerine ilgi oldukları söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Bence, her insana göre değişir. Okuduğu bölüm, ilgi, istediği meslek her insana göre bence değişir. Kız öğrencilerin ilgisini; deneyler, dışarıda gördüğü faaliyetler, sonra ailesinin fazla etkisi yok ama yine de ailesinin ona böyle-böyle yapabilirsin demesi, girdiği dersleri ve okuduğu bölüm ve okuduğu kitaplar eğer o alandaki meslekle ilgili ise bence o da etkiler.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin; çevresinde mühendislik alanında gördüğü faaliyetlerden, ailenin yönlendirici etkisinden, ders içeriklerinden, mühendislik meslekleri üzerine yazılmış kitaplardan kaynaklı olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Buradan hareketle, Betül'e göre kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: mühendisliğin uygulamalar ve deneyler içermesi, merak duygularını etkilemesi, çevresinde mühendislik alanında gördüğü faaliyetler, ailenin yönlendirici etkisi, ders içerikleri, mühendislik meslekleri üzerine yazılmış kitaplar gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Can'a göre kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Can'a göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Kız öğrencilerin mühendislik alanındaki ilgileri, öncelikle, tasarım. ... yani, kızların hayali ... bir düzenim olsun, istediğim şeyi istediğim yerde bulabileyim şeklinde olduğu için, genelde, mühendislik alanında ... yöneliyor kızlar. Yani, kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyuyorlar. ... .. Mühendislik alanı derken, uçak mühendisliğine ilgi duyan kızları hiç görmedim. Veya, bilgisayar mühendisliğine ilgi duyan kızları hiç görmedim. Çevre mühendisliği, belki. Tasarımla ilgili olanlar, kendi yaptıklarını hayatı sokmak ya da kendi beğendikleri şeyleri yapmak için belki çevre mühendisliği olur, mimarlık olur, iç mimarlık olur bu şekilde mesleklere ilgi duyan kızları görmüştüm. Yani, kız öğrenciler böyle daha çok tasarım yapmayı, düzenli işler yapmayı sever. Mühendislik dalları da genelde düzenli, disiplinli bir dal olduğu için, kızların doğasına uygundur bence.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin olduğu belirtilebilir. Ayrıca; mühendisliği tasarım ortaya çıkarabilecekleri alan olarak görmelerinden, ürettikleri yapıtların yaşamın bir parçası olmasını istemelerinden, doğalarına uygun bir biçimde belli bir düzen ve disiplin alanı olduğundan ilgi duydukları söylenebilir. Bir başka ifade: *“... Bir de, bizim toplumda, doktor olsun, mühendis olsun, avukat olsun şeklinde bir şey var. Bu üç mesleği iyi bir iş olarak görüyorlar. Anne ve babanın bu yöndeki etkisi ... diye düşünüyorum. Kendilerinden kaynaklı olabilir, anne babalarının yönlendirilmesinden, bir de toplumda bu mesleklerin yeri güzel olduğu, iyi iş, iyi para kazandırdığı, hem de bir saygınlıkları olacağı için etkileniyor olabilirler.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin ailelerin yönlendirmesinden, mühendislik mesleklerinin iyi iş-kazanç olanağı sağlamasından, toplumsal açıdan saygınlık kazandırmasından dolayı olduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Can'a göre kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: mühendisliği tasarım ortaya çıkarabilecekleri alan olarak görmeleri, ürettikleri yapıtların yaşamın bir parçası olmasını istemeleri, doğalarına uygun bir biçimde belli bir düzen ve disiplin alanı olması, ailelerin yönlendirmesi, mühendislik

mesleklerinin iyi iş-kazanç olanağı sağlaması, toplumsal açıdan saygınlık kazandırması gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Ceren'e göre kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Ceren'e göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Mühendislik alanında, eğer, doğayı seviyorsa, ki çoğu kız arkadaşlarım doğayı seviyorlar, çevre mühendisliği olabilir diye düşünüyorum. Veya, deneylerle ilgili bir, bir kimya şirketinde çalışmak istiyorlarsa, kimya mühendisliği okuyabilirler diye düşünüyorum. Yani, kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere karşı ilgililer. Zaten, benim akrabam da kimya mühendisi. Zaten, ona da bunu sorduğum için, böyle söylüyorum, kendi fikrim de böyle.”* şeklindedir. Bu ifadeler, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyduklarını ortaya koymaktadır, denebilir. Ayrıca; doğayı seviyor olmalarından, deneysel uygulamalara karşı ilgilerinden dolayı mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duydukları söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Çünkü, mühendislik alanında ilgili olmalarının sebebi, o alanların, yani, işlem yapabilmeleri ve işlem yapınca ezbere dayalı olmaması ve beyinlerinin sayısal tarafının kullanılmasını istemeleri olabilir. Yani, kız öğrenciler işlem yapmaktan, uygulama yapmaktan ya da deneyler vesaire kaçınmıyorlar. Yapabilirler böyle şeyler. Bu gibi uygulamaları sevdikleri için mühendislik alanlarına da ilgi duyabilirler.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin işlem yapabilme becerilerinin olmasından, mühendisliğin ezbere dayanmayan alanlar içerdiğinden, mühendisliğin deneyler ve uygulamaları barındırdığından kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca: *“..., yani, bir mühendis yakını varsa veya bir mühendis olarak bildiği ünlü bir insan varsa onu röportajlarını da dinlemiş olabilir. Veya, kendi de karar vermiş olabilir. İnternette de araştırmış olabilir diye düşünüyorum. Etrafında bu konuda çalışan insanları örnek alabilir, bizzat tanıdığı ya da tanımadığı medya üzerinden ya da kişilerin yazılarını okuyabilir. Başka, öğretmenlerinin onlara verdiği eğitimden etkileniyor olabilirler diye düşünüyorum, ben. Okullar da etkili olabilir. ...”* ifadelerinde bulunulmuştur. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri; mühendis yakınlarından etkilenmelerinden, internet ortamında mühendislik alanı hakkındaki araştırmalarının etkilerinden, mühendislik alanındaki çalışanlardan etkilenmelerinden, medya ortamının

oluşturduğu etkilerden, öğretmenlerinin verdiği eğitimlerin etkisinden, okulların oluşturduğu etkilerden kaynaklanmaktadır, sonuçlarına ulaşılabilir.

Buradan hareketle, Ceren'e göre kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: doğayı seviyor olmaları, deneysel uygulamalara karşı ilgileri, işlem yapabilme becerilerinin olması, mühendisliğin ezbere dayanmayan alanlar içermesi, mühendisliğin deneyler ve uygulamaları barındırması, mühendis yakınlarından etkilenmeleri, internet ortamında mühendislik alanı hakkındaki araştırmalarının etkileri, mühendislik alanındaki çalışanlardan etkilenmeleri, medya ortamının oluşturduğu etkiler, öğretmenlerinin verdiği eğitimlerin etkisi, okulların oluşturduğu etkiler gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Doruk'a göre kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere yoğun ilgi duyarlar. Doruk'a göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Doruk'un, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *"Bence, kızlar ilgililer. Çünkü, geçenlerde bize bir soru sorulmuştu, hangi mesleği olmak istersin diye, mühendis olmak isteyen baya bir arkadaşım vardı, kız olan. Nasıl desem, çok ilgililer."* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin yüksek olduğu belirtilebilir. Bir başka ifade: *"... mühendislik, nasıl desem, çalışma gerektirir, azim gerektirir. O yüzden, bence, kızlar erkeklere göre daha azimli çalıştığı için, o yüzden, kızların ilgisi vardır. Yani, daha düzenli, daha azimli, daha disiplinli çalışıyorlar. Mühendislik de bunu gerektiriyor."* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin mühendisliğin gerektirdiği azimli ve disiplinli çalışma yapısına sahip olmalarından kaynaklı olduğu söylenebilir. Bir diğer ifade: *"Yine, kendi tercihleri ve anne-baba etkisi olabilir. Hobileri olabilir. Nasıl desem, ilgi duyduğu şeye bağlı. Mesela, makine mühendisi olmak istiyorsa, makineye ilgi duyduğu için, o tarz bir meslek onu etkiler. Bu konuda, tasarım da, az da olsa etkilidir."* şeklindedir. Bu ifadelerden; ailenin etkisinden, hobi ve ilgi alanlarının etkisinden, makinelere duyulan ilgiden, tasarım ortaya çıkarma isteğinden dolayı ilgilerinin etkilendiği sonuçlarına ulaşılabilir.

Buradan hareketle, Doruk'a göre kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: mühendisliğin gerektirdiği azimli ve disiplinli çalışma yapısına sahip olmaları, ailenin etkisi, hobi ve ilgi alanlarının etkisi, makinelere duyulan ilgi, tasarım ortaya çıkarma isteği gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Derin'e göre kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri yüksek düzeyde değildir. Derin'e göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere az da olsa ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, kız öğrenciler o kadar çok ilgi duymuyor olabilirler. Yani, aralarında duyanlar da olabilir, ama, duymayanlar bence, daha fazladır. Sonuçta, mühendislik alanındaki şeylerde, elbet bir, nasıl deyim, fabrika ya da toz toprağın işine karışıldığı için, kızlar daha az seviyor olabilir, bu alanı. Yani, kız öğrenciler, mühendislik alanındaki mesleklere karşı ilgililer, ama, o kadar çok değil.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Onu etkileyen, mesela, erkeklerin bu işi yapıp da, kızların kendilerinin yapamayacağını düşünen kişiler onları etkileyebilir. O yüzden buna yönelebilirler. Ya da, çevresinde gördükleri, mühendislik alanında çalışan kişiler etkileyebilir. Mesela, kimya mühendisliği var; orada belki, laboratuvar ortamında olan şeyleri, deneyleri sevdikleri için olabilir. Yani, deneyler, uygulamalar onlar belki etkili olabilir.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin; karşıt cinsleri gibi başarılı olabileceklerini düşünmelerinden, çevrelerinde mühendislik alanındaki mesleklere çalışanlardan etkilenmelerinden, laboratuvar ortamlarından, deneysel ve uygulamalı çalışmalardan hoşlanmalarından kaynaklı olduğu sonuçları çıkarılabilir.

Buradan hareketle, Derin'e göre kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: karşıt cinsleri gibi başarılı olabileceklerini düşünmeleri, çevrelerinde mühendislik alanındaki mesleklere çalışanlardan etkilenmeleri, laboratuvar ortamlarından, deneysel ve uygulamalı çalışmalardan hoşlanmaları gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Mühendislik alt boyutu kapsamında, bu aşamadan itibaren, erkek öğrenciler bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumlarına yer verilmiştir. Erkek öğrenciler temelindeki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 33’de belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, erkek cinsiyeti bağlamındaki mühendislik alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak, Tablo 33’deki ilgi nedenlerinin ortaya çıkmasını sağlayan betimsel analiz süreçleri de ayrıntılı olarak okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 33

*Erkek Öğrencilerin Mühendislik Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	İlgi Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Mühendislik Alt Boyutu Teması	Cinsiyet (Erkek)	çevrelerinde gördükleri mühendislik alanındaki çalışanlardan etkilenmeleri	2
		oyuncakların ve onlarla etkileşimlerin ortaya çıkardığı hayaller ve bıraktığı etkiler	2
		çevrelerinde gördükleri araçlardan etkilenmeleri	1
		başarılı arkadaşlarından etkilenmeleri	1
		aile tanıdığı ve çevresindeki meslek sahiplerinden edindikleri bilgiler	1
		girişimci yapıya sahip olmaları	1
		yenilik ortaya çıkarma istekleri	1
		mühendislik alanı aracılığıyla katkıda bulunma istekleri	1
		hobi alanlarının etkisi	1
		arabalara olan tutkuları	1
		mühendislik mesleklerinden hoşlanmaları	1
		makineler hakkında bilgi sahibi olma istekleri	1
		makinelerin ilgilerini çekmesi	1
		mühendislik alanında ortaya konulmuş yapıtlar ya da ürünlerden etkilenmeleri	1
		mühendisliğin eğlenceli olması	1
		mühendisliğin dikkat çekici olması	1
		severek yapılabilecek bir alan olması	1
		derslerin içerikleri	1
		anne-babalarının etkileri	1
		heyecan oluşturan bir yanı olması	1
makine tamir etme ve yapma istekleri	1		
anne-babayı tatmin edici alan olması	1		
disiplinli çalışma sergilemeleri	1		
çevrelerinde mühendislik alanında gerçekleştirilen faaliyetlerin etkisi	1		
çevrelerinde gördükleri yapıtlardan etkilenmeleri	1		



saygınlık kazandırması	1
ekonomik kazancın iyi olması	1
merak duygularını etkilemesi	1
tasarım yapma istekleri	1
ürün ortaya çıkarma istekleri	1
tasarım ve ürün ortaya çıkarabilecek yapıya sahip olmaları	1
araç çizimi ve tasarımı yapma isteklerinin olması	1
var olan araçlardan daha iyisini yapabileceklerini düşünmeleri	1
var olan araçları yeni fikir ve tasarımlarla geliştirip üretme istekleri	1
var olan araçlar üzerinde yenilikler gerçekleştirme fikir ve hayallerine sahip olmaları	1
çeşitli makineler icat etme istekleri	1
yeni ve farklı tasarımları mühendislik alanı ile ortaya çıkarabileceklerini düşünmeleri	1
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>	
	<b>39</b>

Tablo 33 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 2'si çevrelerinde gördükleri mühendislik alanındaki çalışanlardan etkilenmelerinden, 2'si oyuncakların ve onlarla etkileşimlerin ortaya çıkardığı hayaller ve bıraktığı etkilerden dolayı erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyduklarını belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer ilgi nedenleri Tablo 33'de açıkça görülmektedir.

Tablo 33'ün ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre erkek öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Ali'ye göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “... onların çevrelerinde gördüğü araçlara, araç mühendislerine, uçak mühendislerine böyle şeylere ilgi duyduklarını düşünüyorum. Bu araçların da çizimini kendi tasarımları ile süslemek istediklerini düşünüyorum. Yani, erkek öğrenciler, mühendislik alanındaki mesleklere ilgili, bence. ... Çünkü erkekler genelde, bazıları, yarış seviyor, böyle araçlara bakmayı, izlemeyi seviyor. Bu ara çok güzelmiş diyenler var aralarında, çevremden gözlemlediğim kadarıyla. Onlar da bu araçları yapmaya ilgi duyuyorlar ve daha çok araç mühendisliği seçiyorlar. Yani, araçları modifiye etmek, yeniden tasarlamak, ek özellikler geliştirmek gibi fikirleri ve hayalleri var erkek öğrencilerin. Bunları da, mühendislikte yapabileceklerine inanıyorlar.” şeklindedir. Bu ifadelerden, erkek öğrencilerin; çevrelerinde gördükleri araçlardan etkilenmelerinden, çevrelerinde gördükleri mühendislik alanındaki çalışanlardan etkilendiklerinden, araç çizimi ve tasarımı yapma

isteklerinden, var olan araçlar üzerinde yenilikler gerçekleştirme fikir ve hayallerine sahip olmalarından dolayı mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duydukları söylenebilir. Bir başka ifadesi: “... Ben, bu arabanın daha iyisini yapabilirim diye düşünenler var aralarında, benim çevremden gördüğüm kadarıyla. Ya da, ben, bu uçaktan daha hızlı giden bir uçak yapabilirim, onu tasarlayabilirim ya da gemiyi yapabilirim gibi düşünenler var. Bu yüzden daha çok araç mühendisliğine ilgili olduklarını düşünüyorum. Yani, erkek öğrenciler yeni tasarımlar, farklı tasarımlar yapabileceklerini düşünüyorlar ve bunu da mühendis olurlarsa uygulayabileceklerini düşünüyorlar.” şeklindedir. Bu ifadelerin; var olan araçlardan daha iyisini yapabileceklerini düşünmelerinden, yeni ve farklı tasarımları mühendislik alanı ile ortaya çıkarabileceklerini düşünmelerinden dolayı erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu ortaya çıkardığı söylenebilir.

Buradan hareketle, Ali’ye göre erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: çevrelerinde gördükleri araçlardan etkilenmeleri, çevrelerinde gördükleri mühendislik alanındaki çalışanlardan etkilenmeleri, araç çizimi ve tasarımı yapma isteklerinin olması, var olan araçlar üzerinde yenilikler gerçekleştirme fikir ve hayallerine sahip olmaları, var olan araçlardan daha iyisini yapabileceklerini düşünmeleri, yeni ve farklı tasarımları mühendislik alanı ile ortaya çıkarabileceklerini düşünmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Aslı’ya göre erkek öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Aslı’ya göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı’nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “Erkek öğrenciler mühendislik alanına tabi ki ilgililer. Bu konuda işte, mühendislik alanındaki mesleklerden makine olur, inşaat olur böyle yapım işlerine daha çok ilgi gösterdiklerini düşünüyorum. Erkeklerin de mühendisliğe ayrı bir ilgisi var bence.” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu ortaya koymaktadır, denebilir. Bir başka ifadesi: “Kendimce cevap olarak şöyle düşünüyorum; erkeklerde tabi ki de bir araba tutkusu var. Araba kullanacağım falan derler. O arabayla zaman geçirirken, mesela kendileri makine açısından düşünerek, akıllarına yeni fikirler gelebilir, uçabilen araba mı yapsam acaba gibi. Yeni tasarımlar üretmek isteyebilirler. Çocukluk çağlarındaki oyuncakların; uçak, araba

*gibi, bunların etkisi de var bence. Çocukluk çağlarındaki oyuncaklarda, mesela, deniz uçağı yaparlar ve ben de deniz uçağı ile ilgili bir bölümü mü okusam ya da deniz uçağını geliştirerek daha yeni bir şey mi yapsam gibi fikirler üretebilirler, hayaller kurabilirler. Bunları da, mühendislikte yapabileceklerini düşünebilirler.”* şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin; arabalara olan tutkularından, var olan araçları yeni fikir ve tasarımlarla geliştirip üretme isteklerinden, oyuncakların ortaya çıkardığı hayaller ve bıraktığı etkilerden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Aslı’ya göre erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: arabalara olan tutkuları, var olan araçları yeni fikir ve tasarımlarla geliştirip üretme istekleri, oyuncakların ortaya çıkardığı hayaller ve bıraktığı etkiler gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Boran’a göre erkek öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Boran’a göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran’ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence ... .. etkileniyor olabilirler mühendislikten. Çünkü, mühendislik ilgi çekecek bir meslek bence. ... Çünkü dikkat çekiyor. Eğlenceli olabilir, güzel olabilir. İşledikleri, yaptıkları şeyler çok hoşlarına gidebilir. Bence, bir işi en çok severek yapmak önemlidir. Bence, erkekler de severek yapıyorlardır mühendisliği. Yani, mühendislik alanları erkek öğrencilerin dikkatini çekebilir, heyecan duyabilirler, severek yapacakları mesleklerdir, bence öyle. Benim de öyle dikkatimi çekiyor mesela mühendislik.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; mühendisliğin dikkat çekici olmasından, mühendisliğin eğlenceli olmasından, severek yapılabilecek bir alan olmasından, heyecan oluşturan bir yanı olmasından dolayı ilgi duydukları anlamlarını taşıdığı söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“... .. Çevreye karşı düşündükleri şeylerden etkileniyorlar inşaat, makine gibi. Bunları kendilerinin düşündüklerini tahmin ediyorum ki ben de öyle düşünüyorum. Mühendisliği daha çok kendimiz isteyip kendimiz düşünüyoruz, kendimiz araştırıyoruz. Ben de mühendis olmayı düşünebilirim. Çünkü, yaptıkları işler dikkatimi çekiyor mühendisliğin; elektrikte, bina yapımında. Hele, fabrikalardaki makineler çok dikkatimi çekiyor. Fabrikadaki çalışan makineler çok dikkatimi çekiyor. Nasıl yapıldıkları, nasıl yağlandıkları falan. Akribam mesela, makine mühendisi. Bana, nasıl*

*yağlandığını falan sordum, anlattı; çok hoşuma gitti. Yani, akraba ya da o işleri yapanlar etkiliyor olabilir ama genelde kendimiz daha baskın oluyoruz mühendisliğe karşı ilgi duymada.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; çevrelerinde gördükleri yapıtlardan etkilendiklerinden, makinelerin ilgilerini çekmesinden, çevresinde mühendislik alanında çalışanlardan etkilenmelerinden dolayı ilgi duyduklarını belirtebilir.

Buradan hareketle, Boran’a göre erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: mühendisliğin dikkat çekici olması, mühendisliğin eğlenceli olması, severek yapılabilecek bir alan olması, heyecan oluşturan bir yanı olması, çevrelerinde gördükleri yapıtlardan etkilenmeleri, makinelerin ilgilerini çekmesi, çevresinde mühendislik alanında çalışanlardan etkilenmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Betül’e göre erkek öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Betül’e göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Betül’ün, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, erkekler de ilgilidir. Erkekler bence, mühendislik mesleği olarak makine mühendisi olmayı seçebilirler. Çünkü, ben kardeşimi örnek vermek istiyorum; kardeşim böyle her şeyi tamir etmek, her şeyi yapmak ve her şeyi bilmek istiyor. O da, merak ediyor ve o da büyüyünce mühendis olmak istiyor. ... Çünkü, onlar tamir, aletler ve icatlar yapmak istiyorlar. Bence, mühendislik alanında meslek seçmeleri doğru olabilir.”* şeklindedir. Bu ifadelere göre, erkek öğrencilerin; makine tamir etme ve yapma isteklerinden, makineler hakkında bilgi sahibi olma isteklerinden, çeşitli makineler icat etme isteklerinden dolayı ilgi duydukları söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Dışarıdan etkilendikleri, dersleri ve kendi düşünceleri erkekleri etkiliyor. İnşaatla, elektrikle ilgili çalışmalara ilgili duyuyorlarsa, dışarıda öyle bir iş yapıyorsa onların dikkatini çekebilir mesela. Bu alanda meslek sahibi olan insanların yaptığı yapıtlar ya da ürünler erkekleri etkiliyor olabilir.”* şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin; derslerin içeriklerinden, çevrelerinde mühendislik alanında gerçekleştirilen faaliyetlerden, mühendislik alanında ortaya konulmuş yapıtlar ya da ürünlerden etkilenmelerinden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Betül'e göre erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: makine tamir etme ve yapma istekleri, makineler hakkında bilgi sahibi olma istekleri, çeşitli makineler icat etme istekleri, derslerin içerikleri, çevrelerinde mühendislik alanında gerçekleştirilen faaliyetler, mühendislik alanında ortaya konulmuş yapıtlar ya da ürünlerden etkilenmeleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Can'a göre erkek öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar. Can'a göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Erkek öğrenciler, teknoloji alanında oldukları ilgiler gibi, araba ve uçakla büyüyorlar yani. Çocuk oluyorlar, ellerinde araba var, uçak var. Sonra, bunları merak ediyorlar. Teknoloji ve mühendislik alanında erkekler daha çok yoğunlaşmış fene göre, veya diğer mesleklere göre. Daha çok hoşlarına gidiyor. Yani, erkek öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere oldukça ilgililer. ... Zaten, çocukluktan beri hep arabayla büyüyoruz. Mesela, benim dayım arabaları çok seviyor. Kendisi mühendis değil, başka bir bölümü okudu, ama, araba, araba oyunları gibi teknolojiyle de ilgisi oluyor. Yani, hepsi birbiri ile iç içe geçmiş durumda.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; oyuncaklarla etkileşimlerin ortaya çıkardığı etkilerden, mühendislik mesleklerinden hoşlanmalarından dolayı mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonucunu ortaya çıkarmaktadır, denebilir. Diğer ifade: *“Öncelikle, anne ve babalarını tatmin edici bir meslek bence, mühendislik. Hem saygınlık ve para kazanıyorlar. Yaptıkları işler oluyor ve küçüklükten beri merak ettikleri, arabadır, uçaktır veya inşaat mühendisliğidir, bunun gibi şeylere sahip oluyorlar. Merak da olabilir bunun sebebi.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin; anne-babayı tatmin edici alan olmasından, saygınlık kazandırmasından, ekonomik kazancın iyi olmasından, merak duygularını etkilediğinden dolayı mühendislik alanındaki mesleklere ilgi gösterebilecekleri anlamlarını taşımaktadır denebilir.

Buradan hareketle, Can'a göre erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: oyuncaklarla etkileşimlerin ortaya çıkardığı etkiler, mühendislik mesleklerinden hoşlanmaları, anne-babayı tatmin edici alan olması, saygınlık

kazandırması, ekonomik kazancın iyi olması, merak duygularını etkilemesi gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Ceren'e göre erkek öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgililer. Ceren'e göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren'in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *"Bence, daha çok yapıp, tasarlamaya odaklı olabileceğini düşünüyorum. Yani, uçak yapımı gibi. Yani, uçak mühendisliği gibi mesleklere ilgili olabileceklerini düşünüyorum, ben. Yani, tasarım yapıp, ürün yapabilecekleri mühendislik mesleklerine ilgi duyabilirler. Ama, bunda, şu da çok önemli; mesela, aldıkları malzeme de önemli, ürettikleri malzeme de önemli. Erkek öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyuyorlar bence. ... Çünkü, tasarım yapabilirler, malzeme üretmeye yatkın olabileceklerini düşünüyorum ben."* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin tasarım yapma isteklerinden, ürün ortaya çıkarma isteklerinden, tasarım ve ürün ortaya çıkarabilecek yapıya sahip olmalarından kaynaklı olabileceği anlamını taşıyabilir. Bir başka ifadesi: *"Erkek öğrencileri, tabii ki, anne ve babası da etkiliyor olabilir. Tanıdığı yakın arkadaşları, arkadaşı eğer başarılıysa, başarılı arkadaşına da sormuş olabilir. Üst düzey bir eğitim seviyesi varsa annesinin veya babasının, onların arkadaşlarına da sormuş olabilir. Annenin kendisine sormuş olabilir diye düşünüyorum, ben. Onun dışında, örneğin yanında, mesela, örneğin çevre mühendisi olup da, ona mesleğini sevdiği halde, olumsuz şeyler söylüyorsa eğer, bundan da etkileniyor olabilirler. Yani, onlar için görüş de çok önemli. Bu konuda çalışan insanların görüşleri olumluysa olumlu etkiler ve olumsuzsa olumsuz etkiler."* şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkarsak, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin; anne-babalarının etkilerinden, başarılı arkadaşlarından etkilenmelerinden, aile tanıdığı meslek sahiplerinden edindikleri bilgilerden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Ceren'e göre erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: tasarım yapma istekleri, ürün ortaya çıkarma istekleri, tasarım ve ürün ortaya çıkarabilecek yapıya sahip olmaları, anne-babalarının etkileri, başarılı arkadaşlarından etkilenmeleri, aile tanıdığı ve çevresindeki meslek sahiplerinden edindikleri bilgiler gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Doruk'a göre erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri yüksek düzeyde değildir. Doruk'a göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere, yüksek düzeyde olmasa da, ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Doruk'un, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Erkekler, mühendislik alanına ilgililer. Ama, kızlar kadar fazla değiller. Çünkü, bazı erkeler baya disiplinli çalışıyorlar, gerçekten. Ama, bazıları yan gelip yatıyor, gerçeği söylemek gerekirse. O yüzden, erkekler ilgililer, ama, kızlar kadar değil. ... Disiplinli çalışması. Bir de, kendi zevk aldığı hobilere, çalışmalarına bağlı.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, erkek öğrencilerin; disiplinli çalışma sergilemelerinden, hobi alanlarının etkisinden dolayı mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duydukları sonuçlarını ortaya koyduğu belirtilebilir.

Buradan hareketle, Doruk'a göre erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: disiplinli çalışma sergilemeleri, hobi alanlarının etkisi gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Derin'e göre erkek öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgilidirler. Derin'e göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Bence, erkek öğrenciler, kız öğrencilere göre daha çok ilgililer, bu konuda. ... Çünkü, erkek öğrenciler, daha çok girişimci oluyorlar. Bu konulara daha bir ilgili olabilirler, girişimci oldukları için. Yenilik istedikleri için ya da bir katkıda bulunmak için olabilir.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin; girişimci yapıya sahip olmalarından, yenilik ortaya çıkarma isteklerinden, mühendislik alanı aracılığıyla katkıda bulunma isteklerinden kaynaklıdır denebilir.

Buradan hareketle, Derin'e göre erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duymalarının nedenleri olarak: girişimci yapıya sahip olmaları, yenilik ortaya çıkarma istekleri, mühendislik alanı aracılığıyla katkıda bulunma istekleri gibi sonuçlar çıkarılabilir.

Bu aşamaya kadar, sekiz katılımcının tamamının, cinsiyet bağlamı temelinde olmak üzere mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden yola

çıkılarak, bu ilgilerin nedenlerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu aşamadan itibaren, sekiz katılımcının “9c. Kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?” sorusuna verdikleri ifadelerden ve bu aşamaya kadar elde edilen nedenlerden yola çıkılarak, “Cinsiyet değişkeni, neden mühendislik alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” nitel araştırma sorusu kapsamında, sayısallaştırılmış bütünsel bir çerçeve ortaya konmaya çalışılacaktır.

Sekiz katılımcının tamamının, cinsiyet temelinde mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden ve Tablo 32 ve Tablo 33’den de yola çıkılarak, Tablo 34’de frekans dağılımı hesabı yapıp, sayısal bir temel oluşturulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, cinsiyet değişkeni bağlamındaki mühendislik alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak, Tablo 34’deki katılımcı frekans dağılımlarının ortaya çıkmasını sağlayan betimsel analiz süreçleri de ayrıntılı olarak okuyucuya sunulmuştur.

Tablo 34

*Cinsiyet Bağlamının Mühendislik Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine ve Katılımcılara İlişkin Frekans Dağılımları*

Bağlam	İlgi Nedenleri	
	Söz ve Sözcük Grupları	Katılımcı Frekans Dağılımı <sup>b</sup>
	Frekans Dağılımı <sup>a</sup>	(f)
	(f)	
<b>K</b>	51	2
<b>E</b>	39	4

<sup>a</sup> Tablo 32 ve Tablo 33’den alınan verilerdir. Cinsiyet temelindeki ilginin nedenlerine dair, söz ve sözcük grupları sıklığını ifade eder.

<sup>b</sup> Sekiz katılımcıdan kaç tanesinin, belirtilen cinsiyeti daha ilgili bulduğudur.

Tablo 34, bize, sekiz katılımcıdan elde edilen bulgular doğrultusundaki cinsiyet bağlamı temelinde, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilginin hangi cinsiyet bakımından daha ön



planda olduğunu anlamamızı sağlamaktadır. Tabloya göre; erkek öğrenciler hakkında belirtilen söz ve sözcük grubu frekans dağılımı, kız öğrenciler hakkında belirtilen söz ve sözcük grubu frekans dağılımından daha düşük düzeyde bulunmuştur. Fakat, buna karşın; erkek öğrencilerin daha ilgili olduklarına yönelik katılımcı frekans dağılımı, kız öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Katılımcılardan ikisi, kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin eşit düzeylerde olduğunu belirttiğinden, toplam katılımcı frekans dağılımı tabloda 8 değil 6 olarak yer bulmuştur. İki katılımcının cinsiyet temelinde eşit yönde fikir bildirmesinden ve söz-sözcük grubu frekans dağılımı ile katılımcı frekans dağılımının tezat bir çerçeve çizmesinden yola çıkarak, kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri arasında çok da etkili bir farkın olmadığı biçiminde yorum yapılabilir.

Tablo 34'ün ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadesi: *“Ben, erkeklerin bu konuda daha çok istekli olduklarını söyleyebilirim. Kızlar da istekli erkekler de istekli, ilgili ama erkek öğrenciler bana göre daha ilgili bu konuda.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, Ali'ye göre, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide cinsiyet açısından erkeklerin daha ilgili olduğu sonucunu ortaya koyduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Ali'ye göre erkek ve kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Aslı'ya göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri, erkek öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Aslı'nın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Ben, mühendislikle ilgi olarak, kızların daha ilgili olduğunu düşünüyorum. ... Bana göre kız öğrenciler de erkek öğrenciler de mühendislik alanlarına ilgililer ama, kız öğrenciler daha ilgili. Çünkü kız öğrencilerin hayal gücü, kurdukları hayaller daha geniş, daha geniş bir yelpazededir. Mühendislikle de bu hayallerini gerçekleştirebileceklerini düşünüyorum. Benim için de geçerli. Ben de uzun süredir bu mesleği yapmak istiyorum.*

*Mesela bir mühendis olup sonra da hayallerimi gerçekleştirebilirim diye yeni fikirler akıllarına geldikçe biriktirebilirler. Mesela, ben evde bir tane defter tutuyorum. Akluma hayallerim geldikçe oraya yazıyorum ve ben bunu iki senedir yapıyorum. Bunu, büyüyene kadar da yaparsam, oradan etkilenip bakarım ben de. Bunları, mühendislik alanlarına ilgi duyarak ve ileride mühendis olarak gerçekleştirebileceğimi düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkarsak, erkek ve kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgili oldukları, fakat, kız öğrencilerin bu konudaki ilgilerinin daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre erkek ve kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, kızlar bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Boran'a göre, erkek ve kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri eşit düzeydedir, bu konuda iki cinsiyet arasında bir fark bulunmamaktadır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Bence, kesinlikle, ikisi de eşit. İkisinin de düşündükleri bence eşit olabilir mühendislikte. Ben öyle düşünüyorum. Kızlar başkalarından erkekler de kendilerinden çıkarak mühendisliğe ilgi gösterebiliyor. Ama bence kesinlikle ikisinin de mühendislik mesleklerine ilgileri aynı, yani hiçbir fark olmadığını mühendislik için diyebilirim. İkisi de eşittir bence ve ikisi de seviyorsa yapabilir. Hem kız öğrenciler hem de erkek öğrenciler mühendislik mesleklerine eşit oranda ilgililer diye düşünüyorum. Çevremde gördüklerim bu şekilde. Ben de düşünebilirim mühendislik mesleğini mesela. Çok güzel bir meslek bence.”* şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkılarak, kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin, eşit düzeylerde olduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Boran'a göre kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin eşit düzeylerde olduğu sonucu çıkarılabilir.

Betül'e göre, erkek ve kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri eşit düzeydedir, bu konuda iki cinsiyet arasında bir fark bulunmamaktadır. Betül'ün, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Bence, kız ve erkekler öğrencilerin ikisi de eşit ilgileniyorlardır. Yani, hem kız öğrenciler hem de erkek öğrenciler ileride mühendis olmak istiyorlar. Bence ikisi de eşit olarak ilgileniyorlar diye düşünüyorum. Ama, bazı öğrencilerin gerçekten hiç bir alanda hiçbir şey düşündüklerini zannetmiyorum. Çünkü, ders ya da geleceğine dair bazı şeyleri hiç düşünmüyorlar.”* şeklindedir. Bu ifadelerden yola çıkılarak, kız ve

erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin, eşit düzeylerde olduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Betül'e göre kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin eşit düzeylerde olduğu sonucu çıkarılabilir.

Can'a göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Kızların mühendislik alanındaki ilgileri, bir kaç dal, tasarımıla ilgili olanlar ve çoğu değil yani, az bir kesim. Erkeklerse, daha çok, uçak mühendisliği, araba mühendisliği, inşaat mühendisliği veya bunun gibi dallarla ilgilendiği için, erkeklerin ilgileri de zaten daha yüksek olduğundan dolayı, erkekler demek istiyorum. Yani, kız öğrenciler de, erkek öğrenciler de mühendislik alanlarında ilgili, ama, erkek öğrenciler bu konuda daha ilgili demek istiyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, Can'a göre, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide cinsiyet açısından bir farkın olduğu söylenebilir. Erkeklerin ilgilerinin, kızların ilgilerinden daha yüksek düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Buradan hareketle, Can'a göre erkek ve kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Ceren'e göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Ceren'in bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Kız öğrenciler daha çok üretime de yatkın olabilirler. Ama, genelleme yaparsak eğer, moleküler biyoloji veya hemşireliğe de yatkın olabilirler diye düşünüyorum, ben. Bence, mühendislik alanındaki mesleklere erkek öğrencilerin ilgisi daha yüksek. Çünkü, onlar, daha çok üretmeye, yani, üretime yatkın oldukları, sayısal işlem yapmayı sevdikleri için, diye düşünüyorum ben.”* şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin kız öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koymaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Ceren'e göre erkek ve kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Doruk'a göre, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri, erkek öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Doruk'un, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Bence,*

kızlar, erkeklere göre daha fazla ilgilidir, mühendisliğe. Daha azimli, daha sıkı çalıştıkları ve daha düzenli oldukları için. Daha planlı oldukları için. Çünkü, bazı erkekler çok dağınık geziyor. Yani, nasıl desem, bizim sınıfta çok az, nadiren sekiz-dokuz kişi erklerden, onlar disiplinli, azimli çalışıyor.” şeklindedir. Bu ifadelerin, kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin erkek öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koyduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Doruk’a göre erkek ve kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, kızlar bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

Derin’e göre, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri, kız öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek düzeydedir. Derin’in, bu konu ile ilgili ifadesi: “Bence, erkek öğrenciler, daha ilgili, mühendislik alanındaki mesleklere. Yani, dediğim gibi, erkek öğrenciler daha bir, bu konuya yönelik oluyorlar, ve de, çevresinde gördükleri etkenler de onları etkiliyor olabilir.” şeklindedir. Bu ifadeler, erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin kız öğrencilerden daha yüksek düzeyde olduğu sonucunu orta koymaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Derin’e göre erkek ve kız öğrenciler mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyarlar, fakat, erkekler bu konuda daha ilgilidirler sonucu çıkarılabilir.

**Mühendislik alt boyutu ve baba eğitim düzeyi bağlamı.** Baba eğitim düzeyi değişkeninin, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerinde anlamlı fark oluşturma nedenlerinin araştırıldığı onuncu görüşme sorusuna, sekiz katılımcının verdiği yanıtlar üzerinden yapılan betimsel analiz bulguları ve yorumları, baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde ele alınarak irdelenecektir. Baba eğitim düzeyinin, ne gibi durumlar oluşturarak, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini etkilediklerine dair bulgular açığa çıkarılmaya çalışılacaktır.

İrdelemelerden yola çıkılarak “ilgi nedenleri söz ve sözcük grupları” frekans dağılımı hesapları yapıp, tablolaştırılarak, bir kavrayış oluşturulmaya çalışılacaktır. Bu aşamalarla; “Baba eğitim düzeyi değişkeni, neden mühendislik alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” nitel araştırma sorusuna yanıt üretilmeye çalışılacaktır.

Baba eğitim düzeyi bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, baba eğitim düzeyinin, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerine etkisi üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 35’de belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, baba eğitim düzeyi bağlamındaki mühendislik alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır.

Tablo 35

*Baba Eğitim Düzeyi Bağlamının Mühendislik Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	Etki Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Mühendislik Alt Boyutu Teması	Baba Eğitim Düzeyi	paylaşılan bilgi yoğunluğunun/kapasitesinin/düzeyinin belirlenmesi	3
		eğitim düzeyine göre babanın sahip olduğu meslek alanının örnek teşkil etmesi	2
		babanın örnek teşkil etmesi	1
		paylaşılan bilgilerin doğru aktarılması	1
		bilgi kaynağı olarak görülmesini sağlama	1
		meslekler hakkında sahip olunan bilgi düzeyinin belirlenmesi	1
		mühendisliğe karşı sevgi duygusunun oluşması	1
		öğrencinin mühendislik alanına teşvik edilmesindeki etkililik düzeyinin belirlenmesi	1
		babanın eğitim düzeyine göre bu konuda ciddiye alınmasını belirlemesi	1
		mesleki yönlendirme yapılması	1
		doğru yönlendirme yapılması	1
		doğru rehberlik yapılması	1
		hayal kurulmasında oluşturduğu etki	1
		babanın dikkat çekici öğelerinden etkilenilerek mühendislik alanındaki mesleklere yönelme	1
		babanın ilgi alanlarına göre örnek alınması	1
		düşüncelerin oluşturulması	1
		bu konuda katkıda bulunmayı ve yardımcı olunmasını sağlaması	1
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>			<b>20</b>

Tablo 35 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 3’ü paylaşılan bilgi yoğunluğunun/kapasitesinin/düzeyinin belirlenmesinden, 2’si eğitim düzeyine göre babanın sahip olduğu meslek alanının örnek teşkil etmesinden dolayı baba eğitim düzeyinin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğunu belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer etki nedenleri Tablo 35’de açıkça görülmektedir.

Tablo 35'in ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ali'ye göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Ali'ye göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, olumlu yönde etkileyebileceğini düşünüyorum. ... Babalarından eğitim düzeyi yüksek olan öğrenciler, mühendislik alanlarına daha çok ilgi duyduklarını düşünüyorum. ... Bunun nedeni, şey olabilir, babanın bu konuda çocukları daha çok heveslendirdiğini ben düşünüyorum, eğitim seviyesinin yüksek olanın. Sen ileride bir mühendis olabilirsin diyorlar mesela öğrencisine. Sen bu yönde gidebilirsin, bize de arabayı üretirsin, getirirsin manasında. ... bu konuda tam olarak bir fikrim yok ama, ben eğitim düzeyinin yüksek olanların daha çok etkileyeceğini düşünüyorum, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, baba eğitim düzeyinin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret ettiği söylenebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyi; öğrencinin mühendislik alanına teşvik edilmesindeki etkililik düzeyinin belirlenmesinde etkilidir, denebilir. Bir başka ifadesi: *“... Baba eğitim düzeyi bence ... etkili öğrencilerin mühendis olmasında, hayal kurmasında, ilgi göstermesinde. Bunun nedeni olarak; babalar daha çok kendi arabalarıyla ilgilendikleri için, çocukları da bundan özenip, araç mühendisliğine gidebilir. Ya da, babaları binalarla ilgileniyordur belki de. Yüksek, güzel binaları seviyordur. Çocuk, o zaman, bina mühendisliğine, iç mimarlığa kadar gidebilir diye düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler, babanın eğitim düzeyine göre; hayal kurulmasındaki etkisi, babanın ilgi alanlarına göre örnek alınması sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Ali'ye göre, baba eğitim düzeyi: öğrencinin mühendislik alanına teşvik edilmesindeki etkililik düzeyinin belirlenmesi, hayal kurulmasında oluşturduğu etki, babanın ilgi alanlarına göre örnek alınması gibi durumlar ortaya çıkararak, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Aslı'ya göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde büyük bir etki oluşturmamaktadır. Aslı'ya göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe,

yine de, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri yükselmektedir. Aslı'ya göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı'nın, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Bence mühendis olmak isteyen birinin babasının çok iyi bir eğitim almış olması şart değil. Mesela, ailesinde babasının eğitimi çok iyi değil ama, baba yine de mühendislikle ilgili şeyleri biliyor ve hayal gücü çok fazla ise çocuğuna anlatıyor, bu böyle yapılır, bu da böyle yapılır diye. Çocuğu da, o bilgilendiği kadarıyla çok iyi şeyler kurabilir, basit ama gerekli şeyleri yapabilir. ...”* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide büyük bir etki oluşturmadığına işaret etmektedir, denebilir. Bir başka ifadesi: *“... Baba eğitim düzeyi yükseldikçe, çocukların mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri tabi ki yükselir, ama bu, bir şart değil mühendislik için, kendimce. Çocuğun hayal gücünde neler varsa, neyi kurmak istiyorsa onu gerçekleştirebileceğine inanıyorum. Baba eğitim düzeyi yükselirse, bu konuda daha etkisi olur. Çünkü çocuk babayı görür, ondan hoşuna gider belki meslek. Ama eğitim düzeyi az olursa babadan daha az şey öğrenip, başka yerden öğrenmeye çalışırsa kafasına daha az gireceğini düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, babanın eğitim düzeyinin; babanın örnek teşkil etmesi, paylaşılan bilgi yoğunluğunun değişmesi biçiminde sonuçlar ortaya çıkararak ilgiyi etkilediği söylenebilir.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre, baba eğitim düzeyi: babanın örnek teşkil etmesi, paylaşılan bilgi yoğunluğunun değişmesi gibi durumlar ortaya çıkararak, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Boran'a göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Boran'a göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Boran'a göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence babanın etkisi çok olabilir. Çünkü, mesela, çocuk bilmediği bir şeyi çevresinden görebilir, babasına sorabilir; baba nasıl oluyor, bu nasıl bir şeydir, fabrikalardaki makinelerin çalışmaları nasıl olabiliyor diye. Babası bu bilgileri edinmiş olabilir, eğitim gördüğü yerlerde. Dikkatini çekmiş olabilir babasının ve bu da babasının etkisinin olmasını sağlar. ...”* şeklindedir. Bu ifadelerden, baba eğitim düzeyinin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, babanın

eğitim düzeyi; bilgi kaynağı olarak görülmesini sağlayarak mühendislik alanındaki mesleklere ilgiyi etkileyeceği söylenebilir. Bir başka ifadesi: “... Babanın eğitim düzeyi arttıkça, bence, öğrencilerin mühendislik mesleklerine ilgileri kesinlikle artar. Çünkü, babasından da gördüğü için, bir yandan iyi bir şey olduğunu düşünebilir, çünkü babası nasıl olsa. Bu, dikkatini çekebilir ve bence yönelebilir mühendislik alanlarına. Yani, sevmiyorsa bile sevebilir babasının anlattıkları, ondan gördükleri sayesinde. Eğitim gördüğü yerlerde anlatılanları, çocuğuna anlatarak çok dikkatini çekebilir bence. Bu konuda baba eğitim düzeyi bence önemlidir.” şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin; düşüncelerin oluşturulmasında, babanın dikkat çekici öğelerinden etkilenilerek mühendislik alanındaki mesleklere yönelmede, mühendisliğe karşı sevgi duygusunun oluşmasında etkili olduğu sonucu ortaya çıkarmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Boran’a göre, baba eğitim düzeyi: bilgi kaynağı olarak görülmesini sağlama, düşüncelerin oluşturulması, babanın dikkat çekici öğelerinden etkilenilerek mühendislik alanındaki mesleklere yönelme, mühendisliğe karşı sevgi duygusunun oluşması gibi durumlar ortaya çıkararak, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Betül’e göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde ancak çok düşük düzeyde etkili olabilir. Betül’e göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir belirleyici bulunmaktadır. Betül’ün, bu konu ile ilgili ifadeleri: “Mühendislik alanındaki mesleğe ilgiyi etkiler gibi ama bazı alanlarda da etkilemez. Çünkü, her insana göre değişir bu. Eğer, babası o alanda iş yapıyorsa yine babasından esinlenerek o işe daha çok ilgi vermeye çalışabilir ve öyle de yapıyordur. Baba eğitim düzeyi çocuğun mühendislik mesleklerine ilgi duymasında o kadar etkili değildir diye düşünüyorum. ... ama ... güzel bir meslek sahibi olmuşsa bence o şekilde de etkiler. Eğitim düzeyinin yüksek olması çok da etkili değildir bence. ... baba eğitim düzeyi bu konuda çok da etkili değil diye düşünüyorum. Çünkü, eğer, o çocuk o dersi seviyorsa, o mesleği yapmak istiyorsa ve ona ilgi gösteriyorsa ve onu yapmak için çaba veriyorsa bence yapabilir. Anneler ve babalar bence çok etkili olmaz bu konuda. Daha çok, öğrencinin kendisi ile ilgilidir.” şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide oldukça düşük düzeyde etkili olduğuna işaret etmektedir,



denebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyine göre sahip olduğu meslek alanının etkisi sonucu öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgilerinin arttığı söylenebilir.

Buradan hareketle, Betül'e göre, baba eğitim düzeyi: eğitim düzeyine göre babanın sahip olduğu meslek alanının örnek teşkil etmesi gibi durum ortaya çıkararak mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonucuna ulaşılabilir.

Can'a göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde çok etkili olmamakla birlikte, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselebilmektedir. Can'a göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can'ın, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Burada, babaların eğitim düzeyinin pek şey olacağını düşünmüyorum. Babası lisansüstü eğitime de sahip olsa, ortaokul mezunu da olsa, mühendis olmasında hayır diyecek hali yok. Yani, çocuğun seçimine bağlı. ... Babanın eğitim düzeyi arttıkça, daha doğru yönlendirme, daha doğru rehberlik, yol göstericilik olur, ama, bu her türlü meslek için geçerli bence. Mesela, babamız mühendis, belki, bizim de mühendis olma hayalimiz olabilir. ... Ama, buradaki bütün mesleklere bakacak olursak, öncelikle, çocuğun kendi isteği en başta oluyor. Yani, günümüzde çocuğun, bireyin isteği daha etkili. Baba eğitim düzeyi; bilgi vermesi, yönlendirmesi açısından tabii ki etkili. Yani, düşük eğitim seviyesindeki ve yüksek eğitim seviyesindeki babanın çocuğunu yönlendirmesi, çocuğunun mühendislik mesleklerine ilgi duyurması daha farklı.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, baba eğitim düzeyinin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide çok etkili olmadığı söylenebilir. Yine de, baba eğitim düzeyi; doğru yönlendirme yapılmasını, doğru rehberlik yapılmasını, babanın sahip olduğu meslek açısından örnek oluşturmasını, paylaşılan bilgi düzeyinin değişmesini sağlayarak mühendislik alanındaki mesleklere ilgiyi etkiler, denebilir.

Buradan hareketle, Can'a göre, baba eğitim düzeyi: doğru yönlendirme yapılması, doğru rehberlik yapılması, babanın sahip olduğu meslek açısından örnek oluşturması, paylaşılan bilgi düzeyinin değişmesi gibi durumlar ortaya çıkararak, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Ceren'e göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ceren'e göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri yükselebilir ya da düşebilir. Ceren'e göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren'in, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Bence, şöyle etkiler, yani, babanın eğitim düzeyi eğer düşükse, bence, bu pek etkilemeyebilir çocuğu. Çünkü, zaten, çocuk bunu biliyor, yani, çocuk bunu bildiği için annenin de eğitim düzeyi aynı ise, yakınlarından veya internetten öğrenmeye çalışacaktır mesleği. Yani, babanın eğitim düzeyi bu konuda etkili. Fakat bir de, babanın eğitim düzeyi artarsa, öğrencinin mühendislik alanına ilgisi artabilir de azalabilir de diye düşünüyorum, ben. Çünkü babanın eğitim düzeyi artarsa, vereceği bilgi de artabilir. Çocuk, tabi, bu bilgileri bilmeyeceği için, meslekte soğuya da bilir, mesleğe sıcak olarak da bakabilir, diye düşünüyorum. Eğer, baba, bilgilerini doğru aktarırsa, çocuk olumlu bir şekilde etkilenir diye düşünüyorum. Eğer ki, baba, bu mesleğin çok zor olacağını ve onun yapamayacağını söylerse eğer, çocuk bu meslekte soğuyabilir diye düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, baba eğitim düzeyinin; paylaşılan bilgi kapasitesinin belirlenmesinde, paylaşılan bilgilerin doğru aktarılmasında etkili olduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Ceren'e göre, baba eğitim düzeyi: paylaşılan bilgi kapasitesinin belirlenmesi, paylaşılan bilgilerin doğru aktarılması gibi durumlar ortaya çıkararak, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Doruk'a göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Doruk'a göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedeni arasında, bir belirleyici vardır. Doruk'un, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Bence, etkiler. Çünkü, nasıl desem, babasının yönlendirmesiyle o mesleği olabilir. Yani, babasının eğitim düzeyine bağlıdır. Yani, babasının eğitim düzeyi düşük olanla, yüksek olanın çocuklarının mühendislik alanındaki ilgileri değişir. Bence, lise ve üniversite mezunu olan babaların çocuklarının mühendisliğe olan ilgilerinin daha fazla olduğunu düşünüyorum. ... Bence, baba eğitim düzeyi, çocuğun mühendislik alanlarına ilgi duymasında etkilidir.*

...” şeklindedir. Bu ifadelerden, baba eğitim düzeyinin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, baba eğitim düzeyi; mesleki yönlendirme yapılması nedeniyle mühendislik alanındaki mesleklere ilgiyi etkiler, denebilir.

Buradan hareketle, Doruk’a göre, baba eğitim düzeyi: mesleki yönlendirme yapılması gibi durum ortaya çıkararak mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonucuna ulaşılabilir.

Derin’e göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Derin’e göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Derin’e göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin’in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, babalarının eğitim düzeyi olumlu yönde etkiler, öğrencinin bu alana yönelmesini. Çünkü, sonuçta, baba, elbet yaşadığı yerden bir şeyler öğrenmiştir, bu konuyla ilgili. Mesleği başka bir şey de olsa, bu konularla ilgili en azından biraz bir bilgiye sahiptir. O yüzden, daha fazla etki edebilir. Yani, babalarının eğitim düzeyi, öğrencilerin mühendislik alanlarına olan ilgilerini etkiliyor. Mesela, bir tane baba liseden mezunsa, yine de daha fazla katkıda bulunabilir çocuğuna. Yani, liseden mezun olduğu için, ona daha çok yardımcı olabilir.”* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyi; meslekler hakkında sahip olunan bilgi düzeyinin belirlenmesini, bu konuda katkıda bulunmayı ve yardımcı olunmasını sağlayarak mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyulmasını etkilediği söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Bence, baba eğitim düzeyi, bir yerde, daha bir önemli oluyor. Çünkü, çocuk böyle bir alanda gelişmek istiyorsa, bence, babaya daha çok önem verir. Onunla daha fazla vakit geçirmeye çalışır. Onun eğitim düzeyini, daha bir ciddiye alarak, işler kendini. Baba eğitim düzeyi, mühendislik alanlarına ilgi duymada etkili, bence. ...”* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin; babanın eğitim düzeyine göre bu konuda ciddiye alınmasını belirlemesi gibi bir neden oluşturarak mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgide etki oluşturduğu söylenebilir.

Buradan hareketle, Derin'e göre, baba eğitim düzeyi: meslekler hakkında sahip olunan bilgi düzeyinin belirlenmesi, bu konuda katkıda bulunmayı ve yardımcı olunmasını sağlaması, babanın eğitim düzeyine göre bu konuda ciddiye alınmasını belirlemesi gibi durumlar ortaya çıkararak mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Bu aşamaya kadar, sekiz katılımcının tamamının, cinsiyet bağlamı ve baba eğitim düzeyi bağlamı temelinde, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak, bu ilgilerin nedenlerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu aşamadan itibaren, diğer bir alt boyut olan matematik alt boyutu kapsamındaki bulgulara ve yorumlara yer verilecektir.

**Matematik alt boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar.** Bu alt boyut kapsamında, sekiz katılımcı öğrenciye yöneltilen görüşme sorusu şu şekildedir:

**11. Öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerini, babalarının eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?**

11a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?

11b. Anne eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?

11c. Bu konuda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin etkisini karşılaştıracak olursan neler söylersin?

Bu başlık altında, betimsel analiz gerçekleştirilerek, sırası ile, araştırma sorusuna yönelik yanıtlar aranmaya çalışılacaktır.

**Matematik alt boyutu ve baba eğitim düzeyi bağlamı.** Baba eğitim düzeyi değişkeninin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri üzerinde anlamlı fark oluşturma nedenlerinin araştırıldığı on birinci görüşme sorusuna, sekiz katılımcının verdiği yanıtlar üzerinden yapılan betimsel analiz bulguları ve yorumları, baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde ele alınarak irdelenecektir. Baba eğitim düzeyinin, ne gibi durumlar oluşturarak,

öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerini etkilediklerine dair bulgular açığa çıkarılmaya çalışılacaktır.

İrdelemelerden yola çıkılarak “ilgi nedenleri söz ve sözcük grupları” sıklık hesapları yapıp, tablolaştırılarak, bir kavrayış oluşturulmaya çalışılacaktır. Bu aşamalarla; “Baba eğitim düzeyi değişkeni, neden matematik alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” nitel araştırma sorusuna yanıt üretilmeye çalışılacaktır.

Baba eğitim düzeyi bağlamındaki betimsel analiz bulguları ve yorumları şu şekildedir:

Sekiz katılımcının tamamının, baba eğitim düzeyinin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerine etkisi üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak ulaşılan nedenler, söz ve sözcük grupları şeklinde Tablo 36’da belirtilmiş ve frekans dağılımları hesaplanarak, sayısal bir temele de oturtulmuştur. Böylece, okuyucunun aklında, baba eğitim düzeyi değişkeni bağlamındaki matematik alt boyutu kapsamında bir kavrayış oluşması sağlanmaya çalışılmıştır.

Tablo 36

*Baba Eğitim Düzeyi Bağlamının Matematik Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	Etki Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
Matematik Alt Boyutu Teması	Baba Eğitim Düzeyi	daha iyi/doğru yönlendirmede bulunulması	2
		bilgi kaynağı olarak görülmesi	1
		babanın örnek alınmasını sağlaması	1
		geleceğin meslekleri hakkında bilgi paylaşımının sağlanması	1
		matematik alanlarından hoşlanma duygusunun oluşması	1
		doğrudan problemlerin çözümlerinin değil çözüm yollarının keşfedilmesinin sağlanması	1
		mesleklerin artı ve eksi yönleri hakkında paylaşımda bulunularak karaktere uygun meslek seçiminin sağlanması	1
		paylaşılan mesleki bilgi düzeyine göre meslekler hakkında düşünmeyi sağlaması	1
		matematik bilgisi desteği oluşturması	1
		babanın meslek alanına göre etki oluşturması	1
		sahip olunan matematik bilgi düzeyinden kaynaklı bilgi paylaşımının yoğunluğu neticesindeki akademik başarı düzeyinin belirlenmesi	1
		bir gelecek oluşturulmasındaki rolün belirlenmesi	1
		mesleki bilgi düzeyinin oluşması	1
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>			<b>14</b>

Tablo 36 incelendiğinde, sekiz katılımcının; 2'si daha iyi/doğru yönlendirmede bulunulmasından dolayı anne eğitim düzeyinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğunu belirtmişlerdir. Frekans dağılımları 1 olan diğer etki nedenleri Tablo 36'da açıkça görülmektedir.

Tablo 36'nın ortaya çıkmasındaki betimsel analiz süreci, doğrudan alıntılara da yer verilerek detaylı olarak aşağıda ortaya konulmuştur.

Ali'ye göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ali'ye göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Ali'ye göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ali'nin, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Ben etkileyeceğini düşünürüm. Çünkü, matematik okullarda da önemli bir ders. Baba da bunu düşünerek, çocuğuna daha çok matematik çalıştırabilir. Bunun için çocuğun da matematiği iyi olunca, daha çok matematik odaklı mesleklere gidebilir. Yani, babanın eğitim düzeyi çocukların, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerini etkiler diyorum. ... Çünkü, babanın eğitim düzeyi eğer yüksekse, daha çok yardımcı olur bu konularda. ... Babanın da eğitim seviyesi yüksek olduğu için, matematik dersini de bayağı gördüğünü düşünüyorum, kendi okulundayken. Bunun için de, ne kadar önemli bir ders olduğunu anlayıp, çocuğunu bu konuda daha çok çalıştırır ve teşvik eder.”* şeklindedir. Bu ifadelerin, baba eğitim düzeyinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret ettiği söylenebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyi; sahip olunan matematik bilgi düzeyinden kaynaklı bilgi paylaşımının yoğunluğu neticesindeki akademik başarı düzeyinin belirlenmesi bakımından etkili olmaktadır, denebilir.

Buradan hareketle, Ali'ye göre, baba eğitim düzeyi: sahip olunan matematik bilgi düzeyinden kaynaklı bilgi paylaşımının yoğunluğu neticesindeki akademik başarı düzeyinin belirlenmesi gibi durumlar ortaya çıkararak, matematik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Aslı'ya göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Aslı'ya göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin matematik

alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Aslı'ya göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Aslı'nın, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Bu konuda, babaların etkisinin çok fazla olacağını düşünüyorum. Matematik konusunda benim de ayrı bir ilğim var. Bir sorun yaşadığında, mesela, soru çözüyorum, babama soruyorum soruyu, babam bana anlatmıyor soruyu. Sen soruyla konuşmalısın, soru sana anlatmalı diye cevap veriyor bana. Baba eğitim düzeyi arttıkça, öğrencilerin matematik alanlarına ilgileri de çok fazla artar. Ben, artacağını düşünüyorum.”* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyinin, doğrudan problemlerin çözümlerinin değil çözüm yollarının keşfedilmesinin sağlanması bakımından, matematik alanlarına ilgi duymalarını sağladığı söylenebilir.

Buradan hareketle, Aslı'ya göre, baba eğitim düzeyi: doğrudan problemlerin çözümlerinin değil çözüm yollarının keşfedilmesinin sağlanması gibi durumlar ortaya çıkararak, matematik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Boran'a göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Boran'a göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Boran'a göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Boran'ın, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Matematik çok önemli bir ders olduğu için, babamızın da eğitim düzeyinin, matematiğinin iyi olması çok büyük bir rol oynar. Ödevlerimizi yaparken, mesela, bilemediğimiz bir soruyu babamıza sorabiliriz. Bunun da, bizim bilmediğimiz şeyleri öğrenmemizde çok büyük etkisi olabilir. Babamızın, bence, çok büyük bir etkisi var bu konuda. ... Mesela, benim annem o kadar eğitim düzeyi yüksek olmadığı için, babamdan çok destek alıyorum. Babam üniversite mezunu olduğu için, ona gidebiliyorum, öğrenebiliyorum. Her şeyi bana anlatabiliyor. Çok bilgisi olduğu için, hiç bir yerde takılmadan, tüm konuları bildiği için anlatabiliyor bana. Bu da, benim çok hoşuma gidiyor ve ilgimi çok fazla attırıyor. Yani, baba eğitim düzeyi arttıkça, babanın bilgisi ve konulara hakimiyeti de arttığı için, öğrencinin, çocuğun matematik alanlarına ilgi duymasında da kesinlikle çok fazla etkili bence.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, baba eğitim düzeyinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyi; bilgi kaynağı olarak görülmesini,

matematik alanlarından hoşlanma duygusunun oluşmasını sağlayarak matematik alanındaki mesleklere ilgiyi etkileyeceği söylenebilir.

Buradan hareketle, Boran'a göre, baba eğitim düzeyi: bilgi kaynağı olarak görülmesi, matematik alanlarından hoşlanma duygusunun oluşması gibi durumlar ortaya çıkararak, matematik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Betül'e göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Betül'e göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Betül'e göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Betül'ün, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: *“Bence, ... Bir öğrencinin babasının eğitim düzeyi onun ileride matematik alanındaki mesleğe olan ilgisini matematik alanında etkiler. Çocuk, eğer, anlamadığı bir şey varsa ya da anlamadığı bir soru varsa babasına sorduğunda babası ona cevap veremediyse bu onun ilgisini değiştirebilir, farklı düşünebilir. Eğer, biliyorsa gerçekten bu alana ilgi duyabilir. ... .. Çünkü, baba o konuyu iyi kavratsa ona daha iyi bir gelecek verebilir belki. Bir öğrencinin baba eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyine göre ileride matematik mesleğine sahip olmasında daha etkilidir bence. ...”* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna, babanın eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere ilgilerinin arttığına işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca; babanın bilgi düzeyine göre mesleki fikirlerin oluşması, bir gelecek oluşturulmasındaki rolün belirlenmesi gibi durumlar ortaya çıkararak ilgiyi etkilediği söylenebilir.

Buradan hareketle, Betül'e göre, baba eğitim düzeyi: bir gelecek oluşturulmasındaki rolün belirlenmesi gibi durumlar ortaya çıkararak matematik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Can'a göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Can'a göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Can'a göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Can'ın, bu konu ile ilgili



ifadelerinden biri: “Bence, babanın eğitim düzeyi, her halükarda, yükseldikçe verdiği yönlendirmelerde daha yardımcı olur. Matematik alanındaki mesleklerden çoğu, geleceğin en çok para kazandıran meslekleri olarak biliniyor. Bunu, ilkokul mezunu olan biri pek bilmez. Yani, yüksek bir mertebeye sahip baba varsa, hangi alanda olursa olsun, bu konuda yardımcı olabilir. Mesela, meslek seçiminde, bir çocuğu varsa, matematik alanındaki meslekleri geleceğin mesleği olarak söyleyebilir. Bu konuda, çocuğunu o mesleğe yönlendirebilir. Ama, yine de, en önemlisi çocuğun kendi isteği. Yani, ilkokul mezunu biriyle, üniversite mezunu birini karşılaştırsak ilkokul mezunu olan birinin çocuğu, kendi istediğine yönelecektir. Babasından, burada, fazla bir yardımı olmayacaktır. Mesela, farklı bir meslek seçer, ama, yapabildiği başka bir meslek vardır, ki, bu daha uygundur. Ama, babası bunu gösteremez. Ama, eğitilmiş bir babası varsa, mesela, diyelim ki, bir meslek edinmek istiyor, babası bunların artılarını ve eksilerini gösterebilir. Hangisinin çocuğu için daha uygun olduğunu söyleyebilir. Çocuğunun karakterine göre meslek seçimine yardımcı olabilir. Yani, baba eğitim düzeyi yüksekse doğru yönlendirmeler, doğru bilgi akışları olabilir ve her meslek için bu geçerli aslında.” şeklindedir. Bu ifadelerden, baba eğitim düzeyinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, baba eğitim düzeyi; doğru mesleki yönlendirmede bulunma, mesleki bilgi düzeyinin oluşması, geleceğin meslekleri hakkında bilgi paylaşımının sağlanması, mesleklerin artı ve eksi yönleri hakkında paylaşımda bulunularak karaktere uygun meslek seçiminin sağlanması bakımından matematik alanındaki mesleklere ilgiyi etkiler, denebilir.

Buradan hareketle, Can’a göre, baba eğitim düzeyi: doğru mesleki yönlendirmede bulunma, mesleki bilgi düzeyinin oluşması, geleceğin meslekleri hakkında bilgi paylaşımının sağlanması, mesleklerin artı ve eksi yönleri hakkında paylaşımda bulunularak karaktere uygun meslek seçiminin sağlanması gibi durumlar ortaya çıkararak, matematik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Ceren’e göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Ceren’e göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Ceren’e göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Ceren’in, bu konu ile ilgili ifadelerinden biri: “Eğer, baba, sözel bir alanda eğitim almışsa, belki çok iyi etkileyemeyebilir. Çünkü, sayısal

*alanda sayısal mantık söz konusudur, yani, bir mantık vardır ve işleme dayalıdır. Ama, sözel alanda genel olarak ezber olduğu için, bu yüzden, ben, eğer, matematik alanında mesleklerde, baba eğer sözelci ise olumsuz etkileyeceğini düşünüyorum. Babaların eğitim düzeyi öğrencinin matematik alanındaki mesleğe olan ilgisini etkiler. Ama, babanın hangi alanda yetişmiş olduğu önemli.”* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, baba eğitim düzeyinin; babanın meslek alanına göre etkili olduğu söylenebilir. Bir başka ifadesi: *“Baba, mesela, matematik öğretmeni veya bir üniversitede matematik profesörü olabilir. Onlara, ne yaptıklarını, ne ile ilgilendiklerini, neyle meşgul olduklarını sorarsa eğer çocuk, bu alanda bu mesleği seçebileceğini veya bu mesleği düşünüp, daha sonra seçemeyeceğini söyleyebilir diye düşünüyorum. Yani, baba, bu konuda yönlendirme yapabilir. Eğitim düzeyi düşük bir baba bu bilgiye belki sahip olmayabilir. Çocuğuna bilgiyi veremeyebilir diye düşünüyorum. Yani, tam olarak yönlendiremeyebilir, tam olarak bilgi veremeyebilir.”* şeklindedir. Bu ifadeler, babanın eğitim düzeyinin; paylaşılan mesleki bilgi düzeyine göre meslekler hakkında düşünmeyi sağlaması, daha iyi yönlendirmede bulunulması gibi nedenler oluşturarak, öğrencinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgisinde etkili olacağı söylenebilir.

Buradan hareketle, Ceren’e göre, baba eğitim düzeyi: babanın meslek alanına göre etki oluşturması, paylaşılan mesleki bilgi düzeyine göre meslekler hakkında düşünmeyi sağlaması, daha iyi yönlendirmede bulunulması gibi durumlar ortaya çıkararak, matematik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabilir.

Doruk’a göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkili değildir. Doruk’un, bu konu ile ilgili ifadeleri: *“Etkilemez. Çünkü, çocuk matematiği seviyorsa, matematiği yapabiliyorsa, babasının ona bir etkisi olmaz. Çünkü, çocuk, matematiği yapabiliyorsa, babasının eğitim düzeyi bir şey ifade etmez. Çocuk, matematiği yapabiliyorsa her şeyi atlatabilir. ... Anne ve babanın eğitim düzeyi, bir çocuğun matematik alanında mesleğe olan ilgisini etkilemez, bence. Matematik mesleğine ilgisi, baba ve annesinden bağımsızdır diyorum. Çünkü, çocuk matematiği seviyorsa, matematiği yapabiliyorsa, annesi üniversite mezunu da olsa, ilkokul mezunu da olsa, yani, bir şey ifade etmez.”* şeklindedir. Bu ifadelerden, baba eğitim düzeyinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili

olmadığı söylenebilir. Ayrıca, matematik alanındaki mesleklere ilginin, öğrencinin matematiği sevmesine bağlı olarak değiştiği söylenebilir.

Buradan hareketle, Doruk'a göre, baba eğitim düzeyinin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde bir etki oluşturmadığı sonucuna ulaşılabılır.

Derin'e göre baba eğitim düzeyi, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinde etkilidir. Derin'e göre, baba eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgileri de yükselmektedir. Derin'e göre, baba eğitim düzeyinin etkili olmasının nedenleri arasında, bir takım belirleyiciler vardır. Derin'in, bu konu ile ilgili ifadeleri: *"Bence, babaların eğitim düzeyi, yine, gayet iyi bir şekilde etkiler. Sonuçta, iyi bir yerden mezun olan bir insanın, çocuğuna daha fazla katkısı bulunabilir. Matematik, biraz, bilgi isteyen bir ders, aslında. O yüzden, bu alana daha fazla yönlenebilirler. Babaları onlara daha fazla yardım ettiği için, bu yönde etkili olabilir. Yani, babalarının eğitim düzeyi, onların matematik alanındaki ilgilerini etkiler. Baba eğitim düzeyi arttıkça, çocukların matematik mesleklerine ilgileri de, bence, artıyordur. ... Baba eğitim düzeyi ne kadar ileri bir seviyede olursa, öğrenci onu, daha fazla örnek alabilir. Tabi, anne eğitim seviyesi de aynı şekilde, ama, bence babalar, daha bir, örnek gösterici olabiliyorlar. Bu konuda, baba, bir öğrencinin matematik alanındaki mesleğe olan ilgisinde daha etkileyicidir. ..."* şeklindedir. Bu ifadeler, baba eğitim düzeyinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgide etkili olduğuna işaret etmektedir, denebilir. Ayrıca, babanın eğitim düzeyinin; matematik bilgisi desteği oluşturarak, babanın örnek alınmasını sağlayarak matematik alanındaki mesleklere ilgi duyulmasını etkilediği söylenebilir.

Buradan hareketle, Derin'e göre, baba eğitim düzeyi: matematik bilgisi desteği oluşturması, babanın örnek alınmasını sağlaması gibi durumlar ortaya çıkararak, matematik alanındaki mesleklere olan ilgiyi etkilemektedir, sonuçlarına ulaşılabılır.

Bu aşamaya kadar, sekiz katılımcının tamamının, baba eğitim düzeyi bağlamı temelinde, matematik alanındaki mesleklere olan ilgiler üzerine söyledikleri ifadelerden yola çıkılarak, bu ilgilerin nedenlerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu aşamadan itibaren fen, teknoloji,

mühendislik ve matematik alt boyutlarında ulaşılan bulguların, FeTeMM boyutu kapsamında bir araya getirilmesi ile bütüncül bir bulgu ve yoruma ulaşılmaya çalışılacaktır.

**FeTeMM boyutuna yönelik bulgular ve yorumlar.** FeTeMM boyutunun nitel kapsamı, diğer alt boyutlardan (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) elde edilen bulguların sentezlenerek üst boyutta bütünleştirilmesi ile elde edilmiş; FeTeMM boyutu teması kapsamında, şu ana kadar 4 alt boyuttan elde edilen bulguların derlenip, bütünleştirilmesi ile büyük betimleme ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Böylece, nicel analiz sonucunda cinsiyet, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenleri temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedeni;

- Cinsiyet değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?
- Anne eğitim düzeyi değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?
- Baba eğitim düzeyi değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?

sorularına yönelik oluşturulan bütüncül betimleme ile anlaşılmaya çalışılmıştır. Tüm alt boyutlardan, ilgili bağlamlar temelinde elde edilen ilgi nedenlerine ait söz ve sözcük grupları, bağlamlar temelinde oluşturulan tablolar aracılığıyla betimlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 37

*Cinsiyet Bağlamının FeTeMM Alanındaki Mesleklere Olan İlgi Nedenlerine ve Katılımcılara İlişkin Frekans Dağılımları*

Bağlam	İlgi Nedenleri	
	Söz ve Sözcük Grupları	
	Frekans Dağılımı <sup>a</sup>	Katılımcı Frekans Dağılımı <sup>b</sup>
	(f)	(f)
<b>K</b>	139	8
<b>E</b>	129	14

<sup>a</sup> Tablo 25, Tablo 30 ve Tablo 34'den alınan verilerin toplamını ifade etmektedir. Cinsiyet temelindeki ilginin nedenlerine dair, söz ve sözcük grupları toplam frekans dağılımını ifade eder.

<sup>b</sup> Tablo 25, Tablo 30 ve Tablo 34'den alınan verilerin toplamını ifade etmektedir. Sekiz katılımcının her birinin, cinsiyet değişkeni kapsamında anlamlı fark çıkan üç alt boyutta (fen, teknoloji ve mühendislik) toplam olarak bildirdiği 24 görüşün yanlı olarak bildirilen 22 görüşünden kaç tanesinin belirtilen cinsiyeti daha ilgili bulunduğu.

Tablo 37, sekiz katılımcıdan elde edilen bulgular doğrultusundaki cinsiyet bağlamı temelinde, FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilginin hangi cinsiyet bakımından daha ön planda olduğunu anlamamızı sağlamaktadır. Tabloya göre; erkek öğrenciler hakkında belirtilen söz ve sözcük grubu frekans dağılımı, kız öğrenciler hakkında belirtilen söz ve sözcük grubu frekans dağılımından daha düşük düzeyde bulunmuştur. Fakat, buna karşın; erkek öğrencilerin daha ilgili olduklarına yönelik katılımcı frekans dağılımı, kız öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Katılımcılardan ikisi, kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin eşit düzeylerde olduğunu belirttiğinden, toplam katılımcı frekans dağılımı tabloda, üç alt boyut toplamında 24 değil 22 olarak yer bulmuştur. Söz-sözcük grubu frekans dağılımları arasında çok büyük bir fark olmadığı göze çarpmaktadır. Lakin, katılımcı frekans dağılımları arasındaki farkın büyük olduğu dikkat çekmektedir.

Kız öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgi nedenlerinin başında; akademik başarı, aile/anne-baba etkisi ve yönlendirmeleri, çevrelerinde bu alanlarda çalışmakta

olan meslek sahiplerinden etkilenme, merak duygusu, ders konularının içerikleri ve etkisi, FeTeMM alanlarının deneyler ve uygulamalar barındırması ve kızların duygusal yapıda olmaları gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı ve daha çok bu nedenlerden dolayı ilgi duydukları söylenebilir. Erkek öğrencilerin ilgi nedenlerinin başında; ders konularının içerikleri ve etkileri, akademik başarı, çevrelerinde bu alanlarda çalışmakta olan meslek sahiplerinden etkilenme, FeTeMM alanlarının deneyler ve uygulamalar barındırması, aile/anne-baba etkisi, merak duygusu, ilgi alanları, bilgisayar/dijital oyunlarının oluşturduğu etkiler ve oyuncakların ve onlarla etkileşimlerin ortaya çıkardığı hayaller ve bıraktığı etkiler gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı ve daha çok bu nedenlerden dolayı ilgi duydukları söylenebilir. İlgi nedenlerine ait daha düşük frekanslı diğer bulgular, çalışma içindeki ilgili tablolarda yer almaktadır.

Tablo 38

*Anne Eğitim Düzeyi Bağlamının FeTeMM Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	Etki Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
FeTeMM Boyutu Teması	Anne Eğitim Düzeyi	akademik başarıyı etkileme ve akademik yönlendirme bağlamında bilinçli desteğin oluşması	4
		öğrencilerin daha bilinçli yönlendirilmesi	4
		mesleklere daha iyi, doğru ve bilinçli yönlendirme yapılması	3
		annenin örnek alınması	3
		annenin teknoloji alanında bir meslek sahibi olma olasılığının oluşarak örnek oluşturması	3
		annenin bilgi/görüş kapasitesinin etkisi	2
		annenin fen ilgi alanlarının oluşmasının etkisi	2
		öğrencinin annesinden etkilenmesi	1
		daha doğru kararlar alınmasının sağlanması	1
		bireysel gelişime katkı sunulması	1
		daha bilinçli bilgi paylaşımında bulunulması	1
		bilinçli rehber ebeveyn rolünün oluşması	1
		meslekler hakkında farkındalık oluşturması	1
		derslere yardımcı olunması	1
		soru ve sorunlarına çözüm üretilmesinin sağlanması	1
		aydınlatıcı süreçler sağlanması	1
		öğrenme isteğinin karşılanması	1
		paylaşılan bilginin artmasını sağlama	1
		annenin bilgili görülmesi	1
		annenin örnek alınma biçiminin etkilenmesi	1
annenin fen alanındaki mesleklerde çalışan arkadaşlarından bilgi edinilmesini sağlanması	1		
öğrenci üzerindeki baskı unsurlarının yoğunluğunda değişim oluşturması	1		

çocuğun sevebileceği mesleklere yönelmesinin sağlanması	1
teknoloji alanlarıyla ilgili doyurucu bilgiler paylaşılması	1
annenin teknolojik araçlar hakkında merak edilen sorulara doyurucu yanıtlar oluşturabilmesi	1
annenin teknoloji alanında sahibi olduğu bilgileri çocuğuna da aktarabilme olanağının oluşması	1
öğrencilerin meslekler hakkında olumlu ya da olumsuz kanaatler oluşturması	1
annenin bilgi yoğunluğu temelindeki aktarımına göre edinim elde edilmesi	1
donanımlı ve bilgili bir anne profilinin oluşmasının sağlanması	1
annenin çıkış noktasını oluşturması sonucu teknoloji alanındaki mesleklere yönelme oluşturması	1
annenin teknoloji alanında meslek sahibi olunmasında yol gösterici olması	1
teknoloji alanındaki meslekler hakkında merak uyandırmada etkisi	1
paylaşılan bilgilerin doğruluk oranına göre yönelme gerçekleşmesi	1
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>	<b>47</b>

Tablo 38, sekiz katılımcıdan elde edilen bulgular doğrultusundaki anne eğitim düzeyi bağlamı temelinde, FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilginin hangi nedenler bakımından kaynaklandığını anlamamızı sağlamaktadır. Tabloya göre; söz ve sözcük grubu toplam frekans dağılımı 47 olarak bulunmuştur. Bu çerçeveden yola çıkarak; anne eğitim düzeyi bağlamının tabloda belirtilen nedenleri ortaya çıkararak, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgilerini etkilediği biçiminde yorum yapılabilir.

Tablo 39

*Baba Eğitim Düzeyi Bağlamının FeTeMM Alanındaki Mesleklere Olan İlgideki Etki Nedenlerine İlişkin Frekans Dağılımları*

Tema	Bağlam	Etki Nedenleri Söz ve Sözcük Grupları	f
FeTeMM Boyutu Teması	Baba Eğitim Düzeyi	eğitim düzeyine göre babanın FeTeMM alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi	6
		daha doğru/iyi yönlendirmeler yapılabilmesi	5
		babanın örnek alınması/örnek teşkil etmesi	4
		paylaşılan bilgi yoğunluğunun/kapasitesinin/düzeyinin belirlenmesi	3
		bilgi kaynağı olarak görülmesi	2
		meslekler hakkında sahip olunan bilgi düzeyinin belirlenmesi/oluşması	2
		meslek seçiminde mesleki yönlendirme yapılması	2
		öğrencilerin sorularına daha nitelikli yanıt oluşturabilme	1
		bilgiye dayalı yönelmelerin gerçekleşmesi	1
		ebeveyn rolünün niteliğinin belirlenmesi	1
		babanın edinmiş olduğu tecrübelerin ve deneyimlerin aktarılmasının sağlanması	1
		babanın eğitim düzeyine göre edinmiş olduğu iş ortamından etkilenilmesi	1
		babanın eğitim düzeyine göre edinmiş olduğu iş ortamındaki çalışanlardan etkilenilmesi	1
		babanın kahraman olarak örnek alınmasını sağlaması	1
		öğrencinin babasından etkilenmesi	1
		daha iyi kararlar alınması	1
		paylaşılan bilgi kapasitesinin belirlenmesi	1

öğrencinin babasının durumuna göre kendini konumlandırması	1
babanın söylemlerinin referans kabul edilmesi	1
paylaşılan bilgilerin doğru aktarılması	1
mühendisliğe karşı sevgi duygusunun oluşması	1
öğrencinin mühendislik alanına teşvik edilmesindeki etkililik düzeyinin belirlenmesi	1
babanın eğitim düzeyine göre bu konuda ciddiye alınmasını belirlemesi	1
doğru rehberlik yapılması	1
hayal kurulmasında oluşturduğu etki	1
babanın dikkat çekici öğelerinden etkilenilerek mühendislik alanındaki mesleklere yönelme	1
babanın ilgi alanlarına göre örnek alınması	1
düşüncelerin oluşturulması	1
bu konuda katkıda bulunmayı ve yardımcı olunmasını sağlaması	1
bilgi kaynağı olarak görülmesi	1
babanın örnek alınmasını sağlaması	1
geleceğin meslekleri hakkında bilgi paylaşımının sağlanması	1
matematik alanlarından hoşlanma duygusunun oluşması	1
doğrudan problemlerin çözümlerinin değil çözüm yollarının keşfedilmesinin sağlanması	1
mesleklerin artı ve eksi yönleri hakkında paylaşımda bulunularak karaktere uygun meslek seçiminin sağlanması	1
paylaşılan mesleki bilgi düzeyine göre meslekler hakkında düşünmeyi sağlaması	1
matematik bilgisi desteği oluşturması	1
babanın meslek alanına göre etki oluşturması	1
sahip olunan matematik bilgi düzeyinden kaynaklı bilgi paylaşımının yoğunluğu neticesindeki akademik başarı düzeyinin belirlenmesi	1
bir gelecek oluşturulmasındaki rolün belirlenmesi	1
<b>TOPLAM FREKANS (f)</b>	<b>57</b>

Tablo 39, sekiz katılımcıdan elde edilen bulgular doğrultusundaki baba eğitim düzeyi bağlamı temelinde, FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilginin hangi nedenler bakımından kaynaklandığını anlamamızı sağlamaktadır. Tabloya göre; söz ve sözcük grubu toplam frekans dağılımı 57 olarak bulunmuştur. Bu çerçeveden yola çıkarak; baba eğitim düzeyi bağlamının tabloda belirtilen nedenleri ortaya çıkararak, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgilerini etkilediği biçiminde yorum yapılabilir.



## Bölüm V: Sonuç ve Tartışma, Öneriler

*“Bilmek yeterli değil, uygulamak gerek;*

*istemek yeterli değil yapmak gerek”*

*Goethe (1749-1832)*

Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgilerinin incelenmesi, bu konu kapsamında durumun belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma, bir karma yöntem araştırması olan açılımlı sıralı desen biçiminde yönetilmiştir. Bu bölüm kapsamında; araştırmanın amacı doğrultusunda ulaşılan nicel ve nitel bulgular ve yorumlar doğrultusunda her iki aşamanın bütünleştirilmesi sağlanarak sonuç ve tartışma sağlanmış, sonrasında önerilere yer verilmiştir.

### Sonuç ve Tartışma

**Fen alt boyutu dahilinde sonuç ve tartışma.** “Öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ilgileri; cinsiyete, sınıf düzeyine, anne eğitim düzeyine, baba eğitim düzeyine, aile gelir durumuna, kendini en başarılı bulduğu derse, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına, kendine ait çalışma odası olup olmadığına, kardeş sayısına ve okuldan memnuniyetine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında toplam on değişken temelinde çalışma yapılan bu boyut dahilinde; kendine ait bilgisayar ya da tablet olma durumu, çalışma odası olma durumu ve kardeş sayısı değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Cinsiyet, kendini en başarılı bulduğu ders, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu ve okulundan memnuniyet durumu değişkenlerinin istatistiksel olarak bir anlam oluşturduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmacı tarafından, istatistiksel anlam oluşturan değişkenlerden cinsiyet, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenleri ise ayrıca araştırmanın nitel aşamasının bağlamı olarak ele alınarak, ilgi nedenlerine ulaşılmak istenmiştir. Buradan hareketle öncelikle nitel aşamaya da dahil edilenlerden başlamak üzere, anlamlı fark oluşturan diğer değişkenlerden elde edilen sonuçlara da değinilecektir.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda cinsiyet değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “cinsiyet değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Kız ve erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için nicel aşama kapsamında yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kız öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ortalama puanı ile erkek öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ortalama puanı arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kız öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ortalama puanı erkek öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ortalama puanından daha yüksektir. Bu durum, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, cinsiyete göre değiştiğini göstermektedir. Ayrıca, cinsiyet değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, yaklaşık olarak orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Cinsiyet bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde; fen alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımlarının, kız öğrenciler lehine erkek öğrencilerden az bir farkla da olsa daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kız öğrencilerin ilgi nedenlerinin başında; akademik başarı, aile/anne-baba etkisi, meslek sahiplerinden etkilenme, merak duygusu, ders konularının içerikleri ve etkisi, deneyler ve uygulamalar ve duygusal yapıda olma gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin ilgi nedenlerinin başında; ders konularının içerikleri ve etkileri, akademik başarı, meslek sahiplerinden etkilenme, deneyler ve uygulamalar, aile/anne-baba etkisi, merak duygusu ve ilgi alanları gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, sekiz katılımcıdan beşinin kız öğrencilerin, üçünün erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere daha

ilgili oldukları yönünde fikir beyan ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Perez-Felkner, McDonald, Schneider ve Grogan (2012) ulusal tabanlı tutulmuş olan boylamsal veri kümesini tarayarak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yoğun bir biçimde mühendislik, bilgisayar bilimleri ve matematik alanlarına yönelmiş oldukları; kız öğrencilerin mühendislik, bilgisayar ve matematik alanlarından ziyade biyoloji, sağlık ve klinik alanlarında meslek tercihlerinde buldukları ifade edilmiştir. Sadler, Sonnert, Hazari ve Tai (2012), lise öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine olan ilgilerinin araştırıldığı çalışmalarında, kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı farklar olduğunu belirtmişlerdir. Erkeklerin özellikle mühendislik konularına ilgi gösterirken, kızların daha çok sağlık ve tıp alanındaki mesleklere ilgi gösterdikleri ifade edilmiştir. Ing, Aschbacher ve Tsai (2014) tarafından, erkek öğrencilerin mühendislik alanlarına gösterdikleri ilgi, fen alanlarına gösterdikleri ilgiden daha yüksek olup; bu durumun kız öğrencilerde tam tersi olduğu sonucuna varılmıştır. Hong ve Lin (2011), öğrencilerin fene yönelik tutumlarını da incelediği çalışmada; kız öğrencilerin fene yönelik ilgilerinin erkek öğrencilerin ilgilerinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Karakaya ve Avgın (2016) öğrencilerin FeTeMM alanlarına olan tutumlarında, cinsiyet değişkeni temelinde fen alt boyutunda kızların lehine anlamlı bir sonuca ulaşılmışlardır. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Cinsiyete göre anlamlı farklılıkların, fen alt boyutunda kız öğrenciler lehine olduğunu bildirmişlerdir.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda anne eğitim düzeyi değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “anne eğitim düzeyi değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya

çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ilgilerinin, anne eğitim düzeyi lise ve üniversite olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, anne eğitim düzeyi değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, yaklaşık olarak küçük düzeye yakın bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bundan başka, ortaokul anne eğitim düzeyinin diğer eğitim düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anne eğitim düzeyi bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde, fen alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımları incelendiğinde; annenin örnek alınması, mesleklere daha iyi ve doğru yönlendirme yapılması, akademik başarıyı etkileme, annenin bilgi/görüş kapasitesinin etkisi, annenin fen ilgi alanlarının oluşması ve öğrencilerin daha bilinçli yönlendirilmesi gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı, özellikle bu nedenlerden dolayı öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “baba eğitim düzeyi değişkeni, neden fen alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya

çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Baba eğitim düzeyi ilkokul ve ortaokul olan öğrencilerin ilgilerinin, baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha düşük düzeyde olduğu; baba eğitim düzeyi lise olan öğrencilerin ilgilerinin baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilere göre daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, yaklaşık olarak orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Baba eğitim düzeyi bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde, fen alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımları incelendiğinde; eğitim düzeyine göre babanın fen alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi, babanın örnek alınması, daha doğru/iyi yönlendirmeler yapılabilmesi gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı, özellikle bu nedenlerden dolayı öğrencilerin fen alanındaki mesleklere ilgileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Karakaya ve Avgın (2016) öğrencilerin FeTeMM alanlarına olan tutumlarında etkili demografik özellikleri araştırdıkları çalışmalarında, anne-baba eğitim düzeyine göre öğrencilerin fen alt boyutunda anlamlı sonuçlar ürettiklerini bulmuşlardır. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Anne eğitim

düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre, fen alt boyutunda anlamlı farklılık oluşmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Bu noktadan itibaren, fen alt boyutunun sadece nicel aşama kapsamında ele alınan değişkenleri üzerinde varılan sonuç ve tartışmalara yer verilmiştir.

Öğrencilerin, fen bilimleri ya da matematik dersleri temelinde kendilerini en başarılı buldukları derse göre fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için, nicel aşama kapsamında yapılan bağımsız örneklem için t testinde, en başarılı ders olarak fen bilimleri dersini belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ortalama puanı ile en başarılı ders olarak matematik dersini belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ortalama puanı arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Kendilerini en başarılı buldukları dersin fen bilimleri olduğunu belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ortalama puanının, kendilerini en başarılı buldukları dersin matematik olduğunu belirten öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ortalama puanından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerini en başarılı bulduğu dersin fen bilimleri ya da matematik olmasına göre değiştiğini göstermektedir.

Çibir ve Özden (2017), 4. sınıf düzeyinde 1041 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında ulaştıkları sonuçlardan biri; fen bilimleri alanlarıyla ilgili bir meslek yapmak isteyen öğrencilerin fene yönelik tutumlarının, diğer alanlarda meslek sahibi olmak isteyen öğrencilerin fene yönelik tutumlarından anlamlı bir biçimde yüksek olduğudur.

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Sınıf düzeyi 5. sınıf olan öğrencilerinin ilgilerinin, sınıf düzeyi 6 ve 8. sınıf olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna

ulaşmıştır. Bu durum, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, sınıf düzeyine göre değiştiğini göstermektedir. Bundan başka, 7. sınıf düzeyinin diğer sınıf düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. 5 ve 6. sınıfların fen alanındaki mesleklere ilgilerinin 7. sınıf öğrencilerinden, 6. sınıf öğrencilerinin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerinin 8. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Öğrencilerin aile gelir durumlarının, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Aile gelir durumu düşük olan öğrencilerin ilgilerinin, aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilere göre daha düşük düzeyde olduğu; aile gelir durumu orta olan öğrencilerin ilgilerinin aile gelir durumu iyi ve çok iyi olan öğrencilere göre daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, aile gelir durumuna göre değiştiğini göstermektedir. Bundan başka, aile gelir durumu çok kötü olma durumunun diğer gelir durumları ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Aile gelir durumuna göre fen alt boyutunda ilgi düzeyleri açısından anlamlı farklılıklara ulaşılmadığı ifade edilmiştir.

Öğrencilerin okullarından memnuniyetlerinin, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Okulundan memnuniyeti çok düşük ve orta olan öğrencilerin

İlgilerinin, okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilere göre daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin fen alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, okulundan memnuniyet durumuna göre değiştiğini göstermektedir. Bundan başka, okulundan memnuniyet durumu düşük ve iyi olma durumlarının birbirleriyle ve diğer memnuniyet durumları ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Wang ve Degol (2013), okul memnuniyetinin düşük olması sonucu, öğrencilerin, özellikle fen ve matematik alanlarından uzaklaşma eğilimi sergilediklerini ifade etmişlerdir.

**Teknoloji alt boyutu dahilinde sonuç ve tartışma.** “Öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ilgileri; cinsiyete, sınıf düzeyine, anne eğitim düzeyine, baba eğitim düzeyine, aile gelir durumuna, kendini en başarılı bulduğu derse, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına, kendine ait çalışma odası olup olmadığına, kardeş sayısına ve okuldan memnuniyetine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında toplam on değişken temelinde çalışma yapılan bu boyut dahilinde; kendini en başarılı bulduğu ders, baba eğitim düzeyi, kardeş sayısı ve okulundan memnuniyet durumu değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Cinsiyet, kendine ait bilgisayar ya da tablet olma durumu, çalışma odası olma durumu, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi ve aile gelir durumu değişkenlerinin istatistiksel olarak bir anlam oluşturduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmacı tarafından, istatistiksel anlam oluşturan değişkenlerden cinsiyet ve anne eğitim düzeyi değişkenleri ise ayrıca araştırmanın nitel aşamasının bağlamı olarak ele alınarak, ilgi nedenlerine ulaşılmak istenmiştir. Buradan hareketle öncelikle nitel aşamaya da dahil edilenlerden başlamak üzere, anlamlı fark oluşturan diğer değişkenlerden elde edilen sonuçlara da değinilecektir.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda cinsiyet değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için



“cinsiyet değişkeni, neden teknoloji alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Kız ve erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için nicel aşama kapsamında yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kız öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanı ile erkek öğrencilerin fen alt boyutuna yönelik ortalama puanı arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanı kız öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanından daha yüksektir. Bu durum, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, cinsiyete göre değiştiğini göstermektedir. Ayrıca, cinsiyet değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, yaklaşık olarak orta büyüklüğe oldukça yakın bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Master, Cheryan, Moscatelli ve Meltzoff (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, kontrol grubundaki erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre teknoloji alanlarına ilgilerinin daha yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur. Cheryan, Master ve Meltzoff (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, kızların teknoloji alanlarına olan ilgilerinin, erkeklere oranla daha az olduğunu bildirmişlerdir. Christensen, Knezek ve Tyler-Wood (2014) yaptıkları çalışmada, erkek öğrencilerin teknoloji alanlarına olan ilgilerinin, kız öğrencilerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Unfried, Faber ve Wiebe (2014) elde ettikleri bulgular sonucunda; kız öğrencilerin teknoloji alanlarına olan tutumlarının, erkek öğrencilerin tutumlarından anlamlı düzeyde düşük olduğu belirtilmiştir. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Cinsiyete göre anlamlı farklılıkların, teknoloji alt boyutunda erkek öğrenciler lehine olduğunu bildirmişlerdir.

Cinsiyet bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel

analiz bulguları neticesinde; teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımlarının, erkek öğrenciler lehine kız öğrencilerden daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kız öğrencilerin ilgi nedenlerinin başında; çevrelerinde teknoloji alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmeleri nedeninin yüksek frekansla karşımıza çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin ilgi nedenlerinin başında; bilgisayar/dijital oyunların oluşturduğu etkiler nedeninin yüksek frekansla karşımıza çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, sekiz katılımcıdan yedisinin erkek öğrencilerin, birinin kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere daha ilgili oldukları yönünde fikir beyan ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda anne eğitim düzeyi değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “anne eğitim düzeyi değişkeni, neden teknoloji alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ilgilerinin, anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, anne eğitim düzeyi değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, küçük bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bundan başka, ortaokul, lise ve lisansüstü anne eğitim düzeylerinin birbirleriyle ve diğer eğitim düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anne eğitim düzeyi bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımları incelendiğinde; annenin teknoloji alanında bir meslek sahibi olma olasılığının oluşarak örnek oluşturması, bilinçli bir yönlendirme sağlaması, akademik başarı ve akademik yönlendirme bağlamında bilinçli desteğin oluşması gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı, özellikle bu nedenlerden dolayı öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere ilgileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre, teknoloji alt boyutunda anlamlı farklılık oluşmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Bu noktadan itibaren, teknoloji alt boyutunun sadece nicel aşama kapsamında ele alınan değişkenleri üzerinde varılan sonuç ve tartışmalara yer verilmiştir.

Öğrencilerin, kendine ait bilgisayar ya da tablet olma durumuna göre teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için, nicel aşama kapsamında yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, kendine ait bilgisayar ya da tablet olduğunu belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanı ile kendine ait bilgisayar ya da tablet olmadığını belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanı arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Kendine ait bilgisayar ya da tablet olduğunu belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanının, olmadığını belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, bilgisayar ya da tablet olmasına göre değiştiğini göstermektedir.

Öğrencilerin, çalışma odası olma durumuna göre teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için, nicel aşama kapsamında yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, çalışma odası olduğunu belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanı ile çalışma odası olmadığını belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanı arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Çalışma odası olduğunu belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanının, olmadığını belirten öğrencilerin teknoloji alt boyutuna yönelik ortalama puanından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, çalışma odası olmasına göre değiştiğini göstermektedir.

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Sınıf düzeyi 5. sınıf ve 6. sınıf olan öğrencilerinin ilgilerinin, sınıf düzeyi 8. sınıf olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, sınıf düzeyine göre değiştiğini göstermektedir. Bundan başka, 7. sınıf düzeyinin diğer sınıf düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. 5. sınıfların teknoloji alanındaki mesleklere ilgilerinin 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden, 6. sınıf öğrencilerinin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerinin 7. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Öğrencilerin aile gelir durumlarının, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü

gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Aile gelir durumu iyi olan öğrencilerin ilgilerinin, aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilere göre daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, aile gelir durumuna göre değiştiğini göstermektedir. Bundan başka, aile gelir durumu çok kötü, düşük ve orta olma durumlarının birbirleriyle ve diğer gelir durumları ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Aile gelir durumuna göre teknoloji alt boyutunda ilgi düzeyleri açısından anlamlı farklılıklara ulaşılmadığı ifade edilmiştir.

**Mühendislik alt boyutu dahilinde sonuç ve tartışma.** “Öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik ilgileri; cinsiyete, sınıf düzeyine, anne eğitim düzeyine, baba eğitim düzeyine, aile gelir durumuna, kendini en başarılı bulduğu derse, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına, kendine ait çalışma odası olup olmadığına, kardeş sayısına ve okuldan memnuniyetine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında toplam on değişken temelinde çalışma yapılan bu boyut dahilinde; kendini en başarılı bulduğu ders, kendine ait bilgisayar ya da tablet olma durumu, çalışma odası olma durumu, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, aile gelir durumu, kardeş sayısı ve okulundan memnuniyet durumu değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Cinsiyet ve baba eğitim düzeyi değişkenlerinin istatistiksel olarak bir anlam oluşturduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmacı tarafından, istatistiksel anlam oluşturan değişkenlerden cinsiyet ve baba eğitim düzeyi değişkenleri ise ayrıca araştırmanın nitel aşamasının bağlamı olarak ele alınarak, ilgi nedenlerine ulaşılmak istenmiştir. Buradan hareketle, nicel aşamada sadece anlamlı farklılık oluşturan ve nitel aşamaya da dahil edilen sonuçlara değinilecektir.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda cinsiyet değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “cinsiyet değişkeni, neden mühendislik alt boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için nicel aşama kapsamında yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kız öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik ortalama puanı ile erkek öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik ortalama puanı arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik ortalama puanı kız öğrencilerin mühendislik alt boyutuna yönelik ortalama puanından daha yüksektir. Bu durum, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, cinsiyete göre değiştiğini göstermektedir. Ayrıca, cinsiyet değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Cheryan, Master ve Meltzoff (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, kızların mühendislik alanlarına olan ilgilerinin, erkeklere oranla daha az olduğunu bildirmişlerdir. Christensen, Knezek ve Tyler-Wood (2014) yaptıkları çalışmada, erkek öğrencilerin mühendislik alanlarına olan ilgilerinin, kız öğrencilerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Perez-Felkner, McDonald, Schneider ve Grogan (2012), ulusal tabanlı tutulmuş olan boylamsal veri kümesini tarayarak gerçekleştirdikleri çalışmada, erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yoğun bir biçimde mühendislik alanlarına yönelmiş oldukları; kız öğrencilerin mühendislik alanlarından ziyade biyoloji, sağlık ve klinik alanlarında meslek tercihlerinde buldukları ifade edilmiştir. Unfried, Faber ve Wiebe (2014) elde ettikleri bulgular sonucunda, kız öğrencilerin mühendislik alanlarına olan tutumlarının, erkek öğrencilerin tutumlarından anlamlı düzeyde düşük olduğu belirtilmiştir. Koyunlu ve Dökme

(2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Cinsiyete göre anlamlı farklılıkların, mühendislik alt boyutunda erkek öğrenciler lehine olduğunu bildirmişlerdir.

Cinsiyet bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde; mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımlarının, kız öğrenciler lehine erkek öğrencilerden daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kız öğrencilerin ilgi nedenlerinin başında; ailelerin bu konudaki etkisi ve yönlendirmeleri, çevrelerinde mühendislik alanındaki mesleklerde çalışanlardan etkilenmeleri, çevreden görüp etkilendikleri mimari ve mühendislik yapıtların etkisi, ders ve konu içeriklerinin etkisi ve mühendisliğin deneyler ve uygulamaları barındırması nedenlerinin yüksek frekansla karşımıza çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin ilgi nedenlerinin başında; çevrelerinde gördükleri mühendislik alanındaki çalışanlardan etkilenmeleri, oyuncakların ve onlarla etkileşimlerin ortaya çıkardığı hayaller ve bıraktığı etkiler nedenlerinin yüksek frekansla karşımıza çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, sekiz katılımcıdan dördünün erkek öğrencilerin, ikisinin kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere daha ilgili oldukları yönünde; ikisinin de kız ve erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerin eşit düzeylerde olduğu yönünde fikir beyan ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları orta düzeyde destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “baba eğitim düzeyi değişkeni, neden mühendislik alt boyutunda anlamlı bir fark

ortaya çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin, öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Baba eğitim düzeyi ilköğretim olan öğrencilerin ilgilerinin, baba eğitim düzeyi lise ve lisansüstü olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, küçük düzeye yakın bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bundan başka, ortaokul ve üniversite baba eğitim düzeylerinin birbirleriyle ve diğer eğitim düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Baba eğitim düzeyi bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımları incelendiğinde; paylaşılan bilgi yoğunluğunun/kapasitesinin/düzeyinin belirlenmesi ve eğitim düzeyine göre babanın sahip olduğu meslek alanının örnek teşkil etmesi gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı, özellikle bu nedenlerden dolayı öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere ilgileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre, mühendislik alt boyutunda anlamlı farklılık oluşmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır.



Bu adımda, mühendislik alt boyutunun nicel aşama kapsamında ele alınan diğer değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmadığı için, sonuç ve tartışmalarda yer verilmemiştir.

**Matematik alt boyutu dahilinde sonuç ve tartışma.** “Öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik ilgileri; cinsiyete, sınıf düzeyine, anne eğitim düzeyine, baba eğitim düzeyine, aile gelir durumuna, kendini en başarılı bulduğu derse, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına, kendine ait çalışma odası olup olmadığına, kardeş sayısına ve okuldan memnuniyetine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında toplam on değişken temelinde çalışma yapılan bu boyut dahilinde; cinsiyet, kendine ait bilgisayar ya da tablet olma durumu, çalışma odası olma durumu, anne eğitim düzeyi, aile gelir durumu ve kardeş sayısı değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Kendini en başarılı bulduğu ders, sınıf düzeyi, baba eğitim düzeyi ve okulundan memnuniyet durumu değişkenlerinin istatistiksel olarak bir anlam oluşturduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmacı tarafından, istatistiksel anlam oluşturan değişken olan baba eğitim düzeyi değişkeni ise ayrıca araştırmanın nitel aşamasının bağlamı olarak ele alınarak, ilgi nedenlerine ulaşılmak istenmiştir. Buradan hareketle, nicel aşamada sadece anlamlı farklılık oluşturan ve nitel aşamaya da dahil edilen sonuçlara değinilecektir.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “baba eğitim düzeyi değişkeni, neden matematik alt boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel

olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilerin ilgilerinin, baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bundan başka, ilkokul baba eğitim düzeyinin diğer eğitim düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Baba eğitim düzeyi bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımları incelendiğinde; daha iyi/doğru yönlendirmede bulunulması nedeninin yüksek frekansla karşımıza çıktığı, özellikle bu nedenden dolayı öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere ilgileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Karakaya ve Avgın (2016), öğrencilerin FeTeMM alanlarına olan tutumlarında etkili demografik özellikleri araştırdıkları çalışmalarında baba eğitim düzeyinin matematik alt boyutunda anlamlı bir etki ürettiği sonucuna ulaşmışlardır. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre, matematik alt boyutunda anlamlı farklılık oluşmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Bu aşamadan itibaren, matematik alt boyutunun sadece nicel aşama kapsamında ele alınan değişkenleri üzerinde varılan sonuç ve tartışmalara yer verilmiştir.

Öğrencilerin, fen bilimleri ya da matematik dersleri temelinde kendilerini en başarılı buldukları derse göre matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında anlamlı bir

farklılık olup olmadığını ortaya koymak için, nicel aşama kapsamında yapılan bağımsız örneklemeler için t testinde, en başarılı ders olarak fen bilimleri dersini belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik ortalama puanı ile en başarılı ders olarak matematik dersini belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik ortalama puanı arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Kendilerini en başarılı buldukları dersin matematik olduğunu belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik ortalama puanının, kendilerini en başarılı buldukları dersin fen bilimleri olduğunu belirten öğrencilerin matematik alt boyutuna yönelik ortalama puanından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, kendilerini en başarılı bulduğu dersin fen bilimleri ya da matematik olmasına göre değiştiğini göstermektedir.

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Sınıf düzeyi 5. sınıf, 6. sınıf ve 7. sınıf olan öğrencilerinin ilgilerinin, sınıf düzeyi 8. sınıf olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, sınıf düzeyine göre değiştiğini göstermektedir.

Yerdelen, Kahraman ve Taş (2016) ortaokul öğrencilerinin FeTeMM'e yönelik tutumlarını araştırdıkları çalışmada matematik alanına karşı olan tutum bakımından 8. sınıf öğrencilerinin 6 ve 7. sınıflara göre anlamlı olarak daha düşük tutum sergiledikleri sonucuna ulaşmışlardır. Karakaya ve Avgın (2016) çalışmalarında, sınıf düzeyi değişkeni temelinde, öğrencilerin matematik alt boyutunda anlamlı bir sonuç ortaya çıkardığını bulmuşlardır. Karakaya, Avgın ve Yılmaz (2018), 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde ortaokul öğrencileri ile FeTeMM mesleklerine olan ilgileri üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonunda; matematik mesleklerine olan ilgide 6. sınıf öğrencilerinin ilgilerinin 7 ve 8. sınıf öğrencilerine

göre daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. 5. sınıfların matematik alanındaki mesleklere ilgilerinin 6 ve 8. sınıf öğrencilerinden, 6. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerinin 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Öğrencilerin okullarından memnuniyetlerinin, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Okulundan memnuniyeti düşük olan öğrencilerin ilgilerinin, okulundan memnuniyeti iyi ve çok iyi olan öğrencilere göre; okulundan memnuniyeti orta olan öğrencilerin ilgilerinin, okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilere göre daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, okulundan memnuniyet durumuna göre değiştiğini göstermektedir. Bundan başka, okulundan memnuniyet durumu çok düşük olma durumunun diğer memnuniyet durumları ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Wang ve Degol (2013), okul memnuniyetinin düşük olması sonucu, öğrencilerin, özellikle fen ve matematik alanlarından uzaklaşma eğilimi sergilediklerini ifade etmişlerdir.

Bu aşamada, matematik alt boyutunun nicel aşama kapsamında ele alınan diğer değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmadığı için, sonuç ve tartışmalarda yer verilmemiştir.

**FeTeMM boyutu dahilinde sonuç ve tartışma.** “Öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik ilgileri; cinsiyete, sınıf düzeyine, anne eğitim düzeyine, baba eğitim düzeyine, aile gelir durumuna, kendini en başarılı bulduğu derse, kendine ait bilgisayar ya da tablet olup

olmadığına, kendine ait çalışma odası olup olmadığına, kardeş sayısına ve okuldan memnuniyetine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında toplam on değişken temelinde çalışma yapılan bu boyut dahilinde; kendini en başarılı bulduğu ders, kendine ait bilgisayar ya da tablet olma durumu, çalışma odası olma durumu ve kardeş sayısı değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Cinsiyet, sınıf düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu ve okulundan memnuniyet durumu değişkenlerinin istatistiksel olarak bir anlam oluşturduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmacı tarafından, istatistiksel anlam oluşturan değişkenlerden cinsiyet, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenleri ise ayrıca araştırmanın nitel aşamasının bağlamı olarak ele alınarak, ilgi nedenlerine ulaşılmak istenmiştir. FeTeMM boyutunun nitel kapsamı, diğer alt boyutlardan (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) elde edilen bulguların sentezlenerek üst boyutta bütünleştirilmesi ile elde edilmiştir. Buradan hareketle öncelikle nitel aşamaya da dahil edilenlerden başlamak üzere, anlamlı fark oluşturan diğer değişkenlerden elde edilen sonuçlara da değinilecektir.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda cinsiyet değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “cinsiyet değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark oluşturmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Kız ve erkek öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için nicel aşama kapsamında yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kız öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik ortalama puanı ile erkek öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik ortalama puanı arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik ortalama puanı kız öğrencilerin FeTeMM boyutuna yönelik ortalama puanından daha yüksektir. Bu durum, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, cinsiyete göre

değiştirdiğini göstermektedir. Ayrıca, cinsiyet değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, küçük bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Christensen ve Knezek (2017) tarafından; ortaokul öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine ilişkin ilgilerinin de araştırıldığı çalışmada, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre, FeTeMM alanlarında meslek edinme niyetlerinin ve FeTeMM alanlarındaki mesleklere olan ilgilerinin daha yüksek düzeyde olduğu bulunmuş; FeTeMM mesleklerine ilginin, cinsiyete göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Robnett ve Leaper (2013) yürüttükleri çalışmada, kız öğrencilerin FeTeMM mesleklerine olan ilgilerinin, erkek öğrencilerin ilgilerinden anlamlı olarak farklılaştığını ve daha düşük düzeyde olduğu sonucuna varmışlardır. Mann ve DiPrete (2013), FeTeMM alanlarında son 40 yılda, dört farklı kuruluş tarafından boylamsal olarak tutulan istatistik verilerini temel alarak yaptıkları araştırma sonucunda, FeTeMM mesleklerinde çalışanların cinsiyet değişkeni temelinde incelendiğinde, erkeklerin lehine anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Modi, Schoenberg ve Salmond (2012) yaptıkları tarama araştırmasında; kızların FeTeMM alanlarındaki mesleklerde erkeklere göre daha az temsil edildiğini, ortaokul döneminde kızların fen ve matematik alanlarına ilgilerini kaybettiklerini ve ilgilerinin erkek öğrencilere oranla daha düşük olduğunu ifade etmişlerdir. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Cinsiyete göre anlamlı farklılıkların, STEM boyutunda erkek öğrenciler lehine olduğunu bildirmişlerdir.

Cinsiyet bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde; FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımlarının, kız öğrenciler lehine erkek öğrencilerden az bir farkla da olsa daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kız öğrencilerin ilgi nedenlerinin başında;

akademik başarı, aile/anne-baba etkisi ve yönlendirmeleri, çevrelerinde bu alanlarda çalışmakta olan meslek sahiplerinden etkilenme, merak duygusu, ders konularının içerikleri ve etkisi, FeTeMM alanlarının deneyler ve uygulamalar barındırması ve kızların duygusal yapıda olmaları gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin ilgi nedenlerinin başında; ders konularının içerikleri ve etkileri, akademik başarı, çevrelerinde bu alanlarda çalışmakta olan meslek sahiplerinden etkilenme, FeTeMM alanlarının deneyler ve uygulamalar barındırması, aile/anne-baba etkisi, merak duygusu, ilgi alanları, bilgisayar/dijital oyunlarının oluşturduğu etkiler ve oyuncakların ve onlarla etkileşimlerin ortaya çıkardığı hayaller ve bıraktığı etkiler gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, sekiz katılımcının her biri, cinsiyet değişkeni kapsamında anlamlı fark çıkan üç alt boyutta (fen, teknoloji ve mühendislik) toplam olarak 24 görüş bildirmiş, bunlardan 22 görüş yanlı bildirilmiş, 2 görüş erkek ve kız anlamında eşit olduğu yönünde beyan edilmiştir. Yanlı bildirilen 22 görüşten 14'ü erkek öğrencilerin, 8'i kız öğrencilerin FeTeMM mesleklerine yönelik daha ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda anne eğitim düzeyi değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “anne eğitim düzeyi değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ilgilerinin, anne

eğitim düzeyi niversite ve lisansüstü olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, anne eğitim düzeyi değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, kk bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bundan başka, ortaokul ve lise anne eğitim düzeylerinin birbirleriyle ve diğer eğitim düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anne eğitim düzeyi bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde, FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımları incelendiğinde; akademik başarıyı etkileme ve akademik yönlendirme bağlamında bilinçli desteğin oluşması, öğrencilerin daha bilinçli yönlendirilmesi, mesleklere daha iyi, doğru ve bilinçli yönlendirme yapılması, annenin örnek alınması, annenin teknoloji alanında bir meslek sahibi olma olasılığının oluşarak örnek oluşturması, annenin bilgi/görüş kapasitesinin etkisi ve annenin fen ilgi alanlarının oluşmasının etkisi gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı, özellikle bu nedenlerden dolayı ğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere ilgileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Nicel araştırma problem alt sorusu kapsamında ulaşılan bulgular ve nicel analiz sonucunda baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde ulaşılan anlamlı farklılığın nedenini anlamak için “baba eğitim düzeyi değişkeni, neden FeTeMM boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkarmaktadır?” sorusuna yönelik gerçekleştirilen betimsel analiz bulguları neticesinde varılan sonuçlar şunlardır:

Öğrencilerin baba eğitim düzeylerinin, ğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel



olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencilerin ilgilerinin, baba eğitim düzeyi üniversite ve lisansüstü olan öğrencilere göre; baba eğitim düzeyi ortaokul ve lise olan öğrencilerin ilgilerinin, baba eğitim düzeyi lisansüstü olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, baba eğitim düzeyi değişkeni temelinde hesaplanan etki büyüklüğünün, yaklaşık olarak orta büyüklüğe yakın bir etkiye işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Baba eğitim düzeyi bağlamı, araştırmanın nitel aşamasına da dahil edilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması kapsamındaki sekiz katılımcıdan elde edilen betimsel analiz bulguları neticesinde, FeTeMM alanındaki mesleklere olan ilgi nedenlerine ilişkin söz ve sözcük grupları frekans dağılımları incelendiğinde; eğitim düzeyine göre babanın FeTeMM alanında meslek edinmiş olmasının örnek teşkil etmesi, daha doğru/iyi yönlendirmeler yapılabilmesi, babanın örnek alınması/örnek teşkil etmesi, paylaşılan bilgi yoğunluğunun/kapasitesinin/düzeyinin belirlenmesi, bilgi kaynağı olarak görülmesi, meslekler hakkında sahip olunan bilgi düzeyinin belirlenmesi/oluşması ve meslek seçiminde mesleki yönlendirme yapılması gibi nedenlerin yüksek frekansla karşımıza çıktığı, özellikle bu nedenlerden dolayı öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere ilgileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan, nitel araştırma bulgularının, nicel araştırmadan elde edilen bulguları destekler ve açıklar kapasitede olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmaktadır.

Hall, Dickerson, Batts, Kauffmann ve Bosse (2011) FeTeMM alanlarına ilgiyi teşvik eden nedenler üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, lise öğrencilerinin FeTeMM alanlarına ilgi duymalarında öncelikle kişisel ilgilerinin, sonrasında ise ebeveynlerinin etkilerinin oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Moakler ve Kim (2014); öğrencilerin FeTeMM alanlarına yönelmesinde ve tercih etmelerinde, anne-babalarının FeTeMM alanlarında meslek sahibi olmasının etkili olduğu, bu durumların, öğrencilerin FeTeMM alanlarındaki meslekleri tercih etmeleri ihtimalini artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Wang ve

Degol (2013), ebeveynlerin eğitim düzeylerinin aile içi eğitim etkileşiminde, öğrencilerin eğitime olan ilgi ve inançlarında ve FeTeMM mesleklerine yönelmede olumlu yönde etkili olduğu dile getirilmiştir; eğitim düzeyi düşük olan ebeveynlerin çocuklarında ise bu durumların azaldığı belirtilmiştir. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre, FeTeMM boyutunda anlamlı farklılık oluşmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Bu aşamadan itibaren, FeTeMM boyutunun sadece nicel aşaması kapsamında ele alınan değişkenleri üzerinde varılan sonuç ve tartışmalara yer verilmiştir.

Öğrencilerin sınıf düzeylerinin, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Sınıf düzeyi 5. sınıf, 6. sınıf ve 7. sınıf olan öğrencilerin ilgilerinin, sınıf düzeyi 8. sınıf olan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, sınıf düzeyine göre değiştiğini göstermektedir. Bundan başka, 5, 6 ve 7. sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Christensen, Knezek ve Tyler-Wood (2014) yaptıkları çalışmada, 11. sınıf öğrencilerinin FeTeMM mesleklerine yönelik tutumlarının, 12. sınıf düzeyindeki öğrencilerin tutumlarına göre anlamlı derecede yüksek olduğuna ulaşmışlardır. Unfried, Faber ve Wiebe (2014), 4 ile 12. sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilere dair topladıkları verilerden elde ettikleri bulgular sonucunda; yaş seviyesi yüksek olan öğrencilerin, yaş seviyesi daha düşük olan öğrencilere göre FeTeMM alanlarına genel olarak tutumlarının düşüş gösterdiğini ifade etmişlerdir. Genel anlamda, erkek öğrencilerin FeTeMM alanlarına olan tutumlarının, kız öğrencilerin tutumlarından daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Potvin ve Hasni

(2014), sınıf düzeyine göre fen ve teknoloji alanlarına yönelik ilgideki düşüşü araştırmak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmanın sonucunda, sınıf düzeyi arttıkça, öğrencilerin fen ve teknoloji alanlarına olan ilgilerinde anlamlı düşüş yaşandığı görülmüştür. Aydın, Saka ve Guzey (2017), öğrencilerin FeTeMM tutumlarını incelemek amacıyla 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde yürüttükleri çalışmalarında, sınıf düzeyi değişkeninin FeTeMM'e olan tutumda anlamlı bir farklılık oluşturduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Karakaya, Avgın ve Yılmaz (2018), 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde bulunan toplam 611 ortaokul öğrencisi ile öğrencilerin FeTeMM mesleklerine olan ilgileri üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonunda, FeTeMM mesleklerine olan ilginin sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılaştığını belirtmişlerdir. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin STEM mesleklerine olan ilgilerinin diğer sınıf düzeylerinden daha yüksek olduğu sonuçları ile karşılaşılmıştır.

Öğrencilerin aile gelir durumlarının, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Aile gelir durumu orta ve iyi olan öğrencilerin ilgilerinin, aile gelir durumu çok iyi olan öğrencilere göre daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, aile gelir durumuna göre değiştiğini göstermektedir. Bundan başka, aile gelir durumu çok kötü ve düşük olma durumlarının birbirleriyle ve diğer gelir durumları ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Barzanji (2013), OECD ve PISA gibi veri tabanlarını da kullanarak, sosyoekonomik düzeyi düşük 7-12. sınıf düzeylerinde yer alan Avustralyalı öğrencilerin FeTeMM konularındaki performanslarını ve ilgilerini raporlaştırmış, sosyoekonomik düzeyi düşük olan

öğrencilerin fen ve matematik alanlarında, özellikle üst düzey FeTeMM alanlarında düşük performans sergiledikleri, kendilerinden beklenen asgari standarta erişemedikleri, FeTeMM alanlarında çalışma yapmaya daha az yatkın oldukları ifade edilmiştir. Ekinci (2011) lisans öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada; ailelerin sosyoekonomik durumlarının, öğrencilerin mesleki yönelmelerinde ve yükseköğretimin daha prestijli ve getirisi yüksek tıp, eczacılık, diş hekimliği ve mühendislik gibi bölümlerine girmelerinde etkili olduğu sonuçlarına ulaşmıştır. Anne ve baba eğitim düzeyinin, öğrencilerin bu gibi alanlara yönelmesinde anlamlı etkisinin bulunduğu ifade edilmiştir. Aile gelir düzeyinin yüksek olmasının, yükseköğretimin prestijli bölümlerindeki öğrenci temsiliyeti oranını artırdığı belirtilmiştir. Koyunlu ve Dökme (2018) 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde bulunan toplam 851 ortaokul öğrencisi ile, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerini çeşitli değişkenler temelinde araştırmışlar. Aile gelir durumuna göre STEM boyutunda ilgi düzeyleri açısından anlamlı farklılıklara ulaşılmadığı ifade edilmiştir.

Öğrencilerin okullarından memnuniyetlerinin, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri üzerine etkisini araştırmak için, nicel aşama kapsamında yapılan tek yönlü gruplar arası ANOVA testi sonucunda grupların ortalamalarının en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Okulundan memnuniyeti düşük ve orta olan öğrencilerin ilgilerinin, okulundan memnuniyeti çok iyi olan öğrencilere göre daha düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin, okulundan memnuniyet durumuna göre değiştiğini göstermektedir. Bundan başka, okulundan memnuniyet durumu çok düşük ve iyi olma durumlarının birbirleriyle ve diğer memnuniyet durumları ile istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

## Öneriler

Bu başlık altında, araştırmadan elde edilen bulgular dikkate alınarak, uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik olmak üzere iki alt başlık altında çeşitli öneriler yer almaktadır.

### Uygulayıcılara yönelik öneriler.

- 8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu bulunmuştur. Okul ve sınıf ortamlarında, bilhassa 8. sınıf öğrencileri için, FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik kariyer bilinci oluşturabilecek çeşitli etkinliklere (seminer, gezi, ilgili rehberlik, FeTeMM meslekler dergisi-gazetesi oluşturma vb.) yer verilebilir.
- Alanyazın taramasında, MEB bünyesinde yerel, bölgesel ya da ulusal çapta, öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu eksikliğin giderilmesi adına okul yönetimi ve rehberliği çatısı altında, düzenli bir biçimde (aylık, dönemlik, yıllık vb.) FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgi dökümü ve bu konuda uzun yıllara dayalı bir kurum hafızası oluşturulabilir.
- Öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin okullarından memnun olmalarına göre anlamlı bir biçimde değiştiği bulunmuştur. Bu nedenle, öğrencilerin okullarından memnuniyet duymalarını artırıcı durumlar oluşturulabilir. Öğretmenler, sınıflarında FeTeMM alanında var olan ve gelecekte var olması öngörülen meslekler hakkında farkındalık oluşturabilecek sınıf içi etkinlikler (farkındalık köşesi, drama vb.) ortaya koyabilir. Okullarda, kodlama ve robotik uygulamalar adı altında yaz kampları gerçekleştirilebilir.
- Öğrencilerin, fen bilimleri ya da matematik dersleri temelinde kendilerini en başarılı buldukları derse göre, fen ve matematik alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin istatistiksel olarak anlamlı olarak değiştiği bulgusuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle, fen

ve matematik derslerinin öğrenciler tarafından anlaşılmaz, ulaşılmaz ve korkutucu görülmeyeceği, bilakis içselleştirileceği ve kabullenileceği sınıf içi ve ders ortamları oluşturulabilir. FeTeMM alan derslerinde üstün başarılı öğrencilere yönelik bireysel planlamalar ve rehberlik yapılabilir. FeTeMM alanlarının birbiri ile girişik ve bütünün parçaları olduğu farkındalığını kazandıracak etkinlikler, sınavlar, okul ve ders ortamları oluşturulabilir. Örneğin; okullarda gerçekleştirilen sınavlar, farklı disiplinlerin/derslerin bütünleştirildiği (fen, matematik, tasarım vb.) soru tiplerini de içerecek bir biçimde hazırlanabilir.

#### **Araştırmacılara yönelik öneriler.**

- 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, 8. sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerinin 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin FeTeMM alanındaki mesleklere yönelik ilgilerine göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu bulunmuştur. Araştırmacılar tarafından, ortaokulun son sınıf düzeyi olan 8. sınıf öğrencilerinin bu anlamlı ilgi düşüklüğü nicel ve nitel olmak üzere etraflıca araştırılabilir.
- Öğrencilerin, kendilerine ait bilgisayar ya da tablet olup olmadığına göre ilgilerinin, sadece teknoloji alt boyutunda anlamlı bir farklılık sergilediği, diğer alt boyutlarda ve FeTeMM boyutunda anlamlı bir farklılık sergilemediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu değişken, bu çalışmanın bağlamında olmak üzere farklı araştırmalara dahil edilerek, benzer bir bulgu ile karşılaşıp karşılaşılmayacağı araştırılabilir. Nitel bir aşama da dahil edilerek nedenleri araştırılabilir.
- Öğrencilerin, kendilerine ait çalışma odası olup olmadığına göre ilgilerinin, sadece teknoloji alt boyutunda anlamlı bir farklılık sergilediği, diğer alt boyutlarda ve FeTeMM boyutunda anlamlı bir farklılık sergilemediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu

değişken, bu çalışmanın bağlamında olmak üzere farklı araştırmalara dahil edilerek, benzer bir bulgu ile karşılaşıp karşılaşılmayacağı araştırılabilir. Nitel bir aşama da dahil edilerek nedenleri araştırılabilir.

- Öğrencilerin, sınıf düzeyine göre ilgilerinin, sadece mühendislik alt boyutunda anlamlı bir farklılık sergilemediği, diğer alt boyutlarda ve FeTeMM boyutunda anlamlı bir farklılık sergilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu değişken, bu çalışmanın bağlamında olmak üzere farklı araştırmalara dahil edilerek, benzer bir bulgu ile karşılaşıp karşılaşılmayacağı araştırılabilir. Nitel bir aşama da dahil edilerek nedenleri araştırılabilir.

- Öğrencilerin, baba eğitim düzeyine göre ilgilerinin, sadece teknoloji alt boyutunda anlamlı bir farklılık sergilemediği, diğer alt boyutlarda ve FeTeMM boyutunda anlamlı bir farklılık sergilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgunun nedenleri etraflıca araştırılabilir. Bu değişken, bu çalışmanın bağlamında olmak üzere farklı araştırmalara dahil edilerek, benzer bir bulgu ile karşılaşıp karşılaşılmayacağı araştırılabilir. Nitel bir aşama da dahil edilerek nedenleri araştırılabilir.

- Öğrencilerin, kardeş sayısına göre ilgilerinin hiçbir alt boyutta ve FeTeMM boyutunda anlamlı bir farklılık sergilemediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu değişken, bu çalışmanın bağlamında olmak üzere farklı araştırmalara dahil edilerek, benzer bir bulgu ile karşılaşıp karşılaşılmayacağı araştırılabilir.

- FeTeMM boyutu ve alt boyutları alanlarındaki mesleklere yönelik ortaokul öğrencilerinin ilgilerin araştırıldığı çalışmalar birçok kez yinelenerek nicel ve nitel olarak araştırılabilir. Bu durum literatüre ve eğitim-öğretim planlamalarına oldukça katkı sağlayacaktır.

- Bu araştırma, ortaokul öğrencilerine yönelik gerçekleştirilmiş olup, ilkokul ve lise düzeyindeki öğrenciler için de benzer bir biçimde nicel ve nitel olarak gerçekleştirilebilir.

### Kaynakça

- Akaygun, S. ve Aslan-Tutak, F. (2016). STEM images revealing stem conceptions of pre-service chemistry and mathematics teachers. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 4(1), 56-71. doi:10.18404/ijemst.44833
- Akbulut, H. (2002). Ekonomik işbirliği ve kalkınma teşkilatı. *Dışişleri Bakanlığı Yayınları - Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, (5). Erişim adresi: <http://www.mfa.gov.tr/ekonomik-isbirligi-ve-kalkinma-teskilati.tr.mfa>
- Akgün, M. ve Akgün, İ. H. (2011). *Dünyada ve Türkiye'de bilgisayar destekli öğretimin tarihi gelişimi*. 2<sup>nd</sup> International Conference on New Trends in Education and Their Implications, (s. 151-158), Antalya. Ankara: Siyasal Kitabevi. Erişim adresi: <http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/026.pdf>
- Akgündüz, D., Ertepinar, H., Ger, A. M., Kaplan Sayı, A. ve Türk, Z. (2015). *STEM eğitimi çalıştay raporu: Türkiye STEM eğitimi üzerine kapsamlı bir değerlendirme*. D. Akgündüz (Ed.). İstanbul Aydın Üniversitesi: STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi. 05 Haziran 2017, doi: 10.13140/RG.2.1.3557.5129
- Akinoğlu, O. (2005). Türkiye’de uygulanan ve değişen eğitim programlarının psikolojik temelleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(22), 31-45.
- Akoğlu, A. (2011). Bilim iletişimi. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*, (125), 24-29.
- Aksoy, H. H. (2003). Eğitim kurumlarında teknoloji kullanımı ve etkilerine ilişkin bir çözümleme. *Eğitim Bilim Toplum*, 1(4), 4-23.
- Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve Endüstri 4.0: Endüstri 4.0’ı anlamaya dair bir giriş. A. Arslan, A. E. Donat, C. Başak (Ed.). *Sosyal Araştırmalar Vakfı (SAV) Katkı e-*



- Dergisi*, (4), 34-44. 01 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://katki.org/wp-content/uploads/2017/05/SAVKatki4.pdf>
- Akyüz, Y. (1999). 17. Yüzyıldan günümüze Türk eğitiminde başlıca düzenleme ve geliştirme çabaları (genel özellikler ve doğrultular). *Milli Eğitim Dergisi*, (144). 03 Temmuz 2017, Erişim adresi: [http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/144/akyuz.htm](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/144/akyuz.htm)
- Akyüz, Y. (2015). *Türk eğitim tarihi M.Ö. 1000 – M.S. 2015* (Gözden Geçirilmiş 28. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Alçın, S. (2016). Üretim için yeni bir izlek: Sanayi 4.0. *Journal of Life Economics*, 3(2), 19-30.
- Alpaslan, N. (2011). Mühendislik tarihi ve felsefesi üzerine bir araştırma. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (1). Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/2263>
- Altın, H. M. ve Kalelioğlu, F. (2015). FATİH Projesi ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşleri. *Başkent University Journal Of Education*, 2(1), 89-105.
- Altınok, M. A. ve Tunç, T. (2013). Bilimsel süreç becerileri bağlamında geçmiş Türk fen programlarının karşılaştırmalı incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi (TÜFED)*, 10(4), 22-55.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Arabacı, İ. B. (2011). Türkiye'de ve OECD ülkelerinde eğitim harcamaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(35), 100-112.
- Arınç, Ü. D. (2013, Kasım). *Meslek seçiminde, meslek standartları ve personel belgelendirmenin rolü*. I. Uluslararası İş ve Meslek Danışmanlığı Kongresi'nde sunulan bildiriler kitabı (s. 138-148) içinde. Ankara. Erişim adresi: <http://kongreug.iskur.gov.tr/Portals/0/Bildiri%20Kitab%C4%B1.pdf>

- Arslan, M. M. ve Kılıç, Ç. (2000). Bazı Avrupa ülkelerinde ve Türkiye'de zorunlu eğitimde yönlendirme çalışmalarının değerlendirilmesi. *T. C. Milli Eğitim Bakanlığı, Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Dergisi*, (148). Erişim adresi: [http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli\\_egitim\\_dergisi/148/10.htm](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli_egitim_dergisi/148/10.htm)
- Arslan Cansever, B. (2009). Avrupa Birliği eğitim politikaları ve Türkiye'nin bu politikalara uyum sürecinin değerlendirilmesi. *International Online Journal of Educational Sciences (IOJES)*, 1(1), 222-232.
- Aslan, B. ve Yıldırım, N. (2013). Cumhuriyetimizin kuruluş felsefesinin öngördüğü eğitim açısından ilköğretim. *Akademik Bakış Dergisi*, (34), 1-18. Erişim adresi: <https://www.akademikbakis.org/eskisite/34/02.pdf>
- Atatürk, M. K. (1923). Atatürk'ün Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin I. Dönem 4. Yasama Yılına Açış Konuşmaları (1 Mart 1923). *Millet Meclisi Tutanak Dergisi D. 1, C. 28, Sayfa. 2*. Ankara: TBMM. 01 Temmuz 2017, Erişim adresi: [https://www.tbmm.gov.tr/tarihce/ataturk\\_konusma/1d4yy.htm](https://www.tbmm.gov.tr/tarihce/ataturk_konusma/1d4yy.htm)
- Atay, S. (2011, Ekim). *Önsöz*. İş ve Meslek Danışmanlığı içinde (s. 4). Ankara: Türkiye İş Kurumu (İŞKUR), İş ve Meslek Danışmanları Derneği. Erişim adresi: <http://www.iskur.gov.tr/Portals/0/Duyurular/ISKUR-IMD-EgitimKitabi.pdf>
- Ateş, M., Çerçi, A. ve Derman, S. (2015). Eğitim bilişim ağında yer alan Türkçe dersi videoları üzerine bir inceleme. *Sakarya University Journal of Education*, 5(3), 105-117. doi: 10.19126/suje.18755
- Atli, A. (2012). *Lise öğrencilerinin meslek değerlerinin incelenmesi* (Doktora tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

- Avrupa Komisyonu Genişleme Genel Müdürlüğü. (Kasım, 2006). *Türkiye 2006 ilerleme raporu (com(2006) 649 nihai)*. Erişim adresi: [https://ab.gov.tr/files/Duyurular/Turkiye\\_Ilerleme\\_Rap\\_2006.pdf](https://ab.gov.tr/files/Duyurular/Turkiye_Ilerleme_Rap_2006.pdf)
- Aydın, B. (2003). Bilgi toplumu oluşumunda bireylerin yetiştirilmesi ve matematik öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (14), 183-190.
- Aydın, G., Saka, M. ve Guzey, S. (2017). 4-8. sınıf öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM=FETEMM) tutumlarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 13(2), 787-802.
- Aydın, M. (2015). “Sunuş bölümü”. D. Akgündüz (Ed.). *STEM eğitimi çalıştay raporu: Türkiye STEM eğitimi üzerine kapsamlı bir değerlendirme*. İstanbul Aydın Üniversitesi: STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi. 05 Haziran 2017, doi: 10.13140/RG.2.1.3557.5129
- Ayık, Y. Z., Özdemir, A. ve Yavuz, U. (2007). Lise türü ve lise mezuniyet başarısının, kazanılan fakülte ile ilişkisinin veri madenciliği tekniği ile analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 441-454.
- Aykaç, N., Küçük, H., Kartal, M., Tilkibaş, Ş. ve Keskin, G. (2011). Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan günümüze 4. ve 5. sınıf fen öğretim programlarının öğretim programının öğelerine göre değerlendirilmesi. *İlköğretim Online (İÖÖ)*, 10(3), 824-835. Erişim adresi: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ilkonline/article/viewFile/5000037913/5000036771>
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O. ve Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (14), 191-196.
- Badur, S. ve Timur, B. (2016). *Fen bilimleri, matematik ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojiye yönelik ilgilerinin, teknolojik araçları ders içinde kullanmaya yönelik tutumlarının ve teknolojiyi derslerinde kullanma durumlarının araştırılması*. M. Riedler, E. Yolcu, S. Z. Genç ve M. Y. Eryaman (Ed.). VIII. Uluslararası Eğitim

- Araştırmaları Kongre Kitabı (s. 1081-1102) içinde. Çanakkale: EAB. Erişim adresi: [http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB\\_Kongre\\_Kitap\\_2016.pdf](http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB_Kongre_Kitap_2016.pdf)
- Badur, S., Timur, B. ve Timur, S. (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı'nın genel amaçlarının gerçekleşme derecesi hakkındaki öğretmen görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama (EKU)*, 13(3), 471-497. doi: 10.17244/eku.331940
- Bahçeşehir Koleji. (t.y.). *Tarihçe*. 13 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://www.bahcesehir.k12.tr/tr/kurumsal/detay/Kurumsal/3/1/0>
- Bahçeşehir Üniversitesi STEM (BAUSTEM). (t.y.). *Hakkımızda*. 13 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://inteach.org/hakkimizda/>
- Bahçetepe, Ü. (2013). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile algıladıkları okul iklimi arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Bakırcı, H. ve Çepni, S. (2014). Fen bilimleri dersi öğretim programı temelinde ortak bilgi yapılandırma modelinin irdelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(2), 83-94.
- Bali, G. Ç. (2003). Matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde dile ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HÜEF)*, (25), 19-25.
- Baran, E., Canbazoglu-Bilici, S. ve Mesutoğlu, C. (2015). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) spotu geliştirme etkinliği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 5(2), 60-69.
- Baran, T. ve Kahraman, S. (2004). *Mühendislik eğitiminde yeni yaklaşımlar*. Türkiye İnşaat Mühendisliği XVII. Teknik Kongre ve Sergisi'nde sunulan bildiri (s. 562-566) içinde. İstanbul. Erişim adresi: <http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/10172.pdf>

- Barry, J. (2005). *The effect of socio-economic status on academic achievement* (Thesis-Master of Arts ,Wichita State University, Kansas-USA). Erişim adresi: <http://soar.wichita.edu:8080/bitstream/handle/10057/616/t06115.pdf>
- Barzanji, T. (2013, Mart). *Growing the STEM: Encouraging interest in STEM subjects among low socio-economic Australian secondary students* (M-RCBG associate working paper series, No. 18). Australian Business Community Network. Erişim adresi: [https://www.hks.harvard.edu/sites/default/files/centers/mrcbg/files/Barzanji\\_final\(3\).pdf](https://www.hks.harvard.edu/sites/default/files/centers/mrcbg/files/Barzanji_final(3).pdf)
- Başaran-Symes, C. (2015, Mayıs). *TÜSİAD yönetim kurulu başkanı Cansen Başaran-Symes 'in "Eğitimde yeni trendler: STEM konferansı" açılış konuşması*. 17 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://tusiad.org/tr/konusma-metinleri/item/8428-tusiad-yonetim-kurulu-baskani-cansen-basaran-symesin-eitimde-yeni-trendler-stem-konferansi-acilis-konusmasi>
- Bayraktar, P. (2013, Kasım). *Kariyer tercihlerini etkileyen faktörler: Düzce ili iş arayanlar üzerine bir araştırma*. I. Uluslararası İş ve Meslek Danışmanlığı Kongresi'nde sunulan bildiriler kitabı (s. 228-237) içinde. Ankara. Erişim adresi: <http://kongreug.iskur.gov.tr/Portals/0/Bildiri%20Kitab%C4%B1.pdf>
- Beane, J. A. (1995). Curriculum integration and the disciplines of knowledge. *The Phi Delta Kappan*, 76(8), 616-622.
- Beycioğlu, K. ve Konan, N. (2008). Yaşam boyu öğrenme ve Avrupa eğitim politikaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(24), 369-382. Erişim adresi: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/esosder/article/view/5000068164/5000063228>
- Bozgeyikli, H. (2004). Meslek kararı verme yetkinlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (11), 221-234.

- Bozgeyikli, H., Bacanlı, F. ve Doğan, H. (2009). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin mesleki karar verme yetkinliklerinin yordayıcılarının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 125-136.
- Brown, R., Brown, J., Reardon, K. ve Merrill, C. (2011). Understanding STEM: Current perceptions. *Technology and Engineering Teacher*, 70(6), 5-9.
- Buluş Kırıkkaya, E. (2009). İlköğretim okullarındaki fen öğretmenlerinin fen ve teknoloji programına ilişkin görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi (TÜFED)*, 6(1), 133-148.
- Burkhardt, G., Monsour, M., Valdez, G., Gunn, C., Dawson, M., Lemke, C., Coughlin, E., Thadani, V., Martin, C. (2003). *21st century skills: Literacy in the digital age*. 01 Haziran 2017, Erişim adresi: <https://pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf>
- Business Roundtable (BR). (2014). " *Business Roundtable / Change the Equation Survey on U.S. Workforce Skills, Summary of findings.*" Construction Industry Cost Effectiveness Project. Washington, D.C.: Business Roundtable. 20 Haziran 2017, Erişim adresi: [https://www.ecs.org/wp-content/uploads/2014-BRT-CTEq-Skills-Survey-Slides\\_0.pdf](https://www.ecs.org/wp-content/uploads/2014-BRT-CTEq-Skills-Survey-Slides_0.pdf)
- Butz, W. P., Kelly, T. K., Adamson, D. M., Bloom, G. A., Fossum, D. ve Gross, M. E. (2004). *Will the scientific and technology workforce meet the requirements of the federal government?* Pittsburgh, PA: RAND Corporation. 28 Temmuz 2017, Erişim adresi: [https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2004/RAND\\_MG118.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2004/RAND_MG118.pdf)
- Bütünleşik Öğretmenlik Projesi. (t.y.). *Bütünleşik öğretmenlik (Bilgi ve becerileri) projesi*. 13 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://fetemm.tstem.com/>; <http://fetemm.tstem.com/home/tarihce>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (18. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bybee, R. W. (2010). What is STEM education. *Science*, 329(5995), 996-996. doi: 10.1126/science.1194998

- Bybee, R. W. (2011). Scientific and engineering practices in K-12 classrooms: Understanding a framework for K-12 science education. *Science and Children*, 49(4), 10-16.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. ve Taylı, A. (2014). Ortaokul öğrencilerinin kariyer gelişimlerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 321-346.
- Can, A. V. ve Kıymaz, M. (2016). Bilişim teknolojilerinin perakende mağazacılık sektörüne yansımaları: Muhasebe departmanlarında endüstri 4.0 etkisi. M. Gürkaynak (Ed.). Süleyman Demirel Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, CİEP özel sayısı, 107-117.
- Cankaya, M. (2013). *Cumhuriyet dönemi teknoloji tarihi (tarım alet ve makineleri, demir çelik ve demiryolu teknolojileri)* (Doktora tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Casner-Lotto, J. ve Barrington, L. (2006). *Are they really ready to work? Employers' perspectives on the basic knowledge and applied skills of new entrants to the 21<sup>st</sup> century US workforce*. E. Tierney (Ed.). USA: The Conference Board, Inc., the Partnership for the 21st Century Skills, Corporate Voices for Working Families, and the Society for Human Resource Management. 03 Haziran 2017, Erişim adresi: [http://www.p21.org/storage/documents/FINAL\\_REPORT\\_PDF09-29-06.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/FINAL_REPORT_PDF09-29-06.pdf)
- Chang, S. N., Yeung, Y. Y. ve Cheng, M. H. (2009). Ninth graders' learning interests, life experiences and attitudes towards science & technology. *Journal of Science Education and Technology*, 18(5), 447-457. doi: 10.1007/s10956-009-9162-6
- Cheryan, S., Master, A. ve Meltzoff, A. N. (2015). Cultural stereotypes as gatekeepers: increasing girls' interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes. *Frontiers in Psychology*, 6(49). doi: 10.3389/fpsyg.2015.00049

- Chesky, N. Z. ve Goldstein, R. A. (2016). Whispers that echo: Girls' experiences and voices in news media reports about STEM education reform. *Journal for Critical Education Policy Studies (JCEPS)*, 14(2), 130-157.
- Childress, V. W. (1994). *The effects of technology education, science, and mathematics integration upon eighth grader's technological problem-solving ability* (Doktora tezi). Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia. Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/10919/30704>
- Childress, V. W. (1996). Does integrating technology, science, and mathematics improve technological problem solving? A quasi-experiment. *Journal of Technology Education*, 8(1), 16–26.
- Christensen, R. ve Knezek, G. (2017). Relationship of middle school student STEM interest to career intent. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 3(1), 1-13.
- Christensen, R., Knezek, G. ve Tyler-Wood, T. (2014). Student perceptions of science, technology, engineering and mathematics (STEM) content and careers. *Computers in Human Behavior*, 34, 173-186. doi: 10.1016/j.chb.2014.01.046
- Christensen, R., Knezek, G., Tyler-Wood, T. ve Gibson, D. (2014). Longitudinal analysis of cognitive constructs fostered by STEM activities for middle school students. *Knowledge Management & E-Learning*, 6(2), 103-122.
- Clewell, B. C. ve Campbell, P. B. (2002). Taking stock: Where we've been, where we are, where we're going. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 8(3&4), 255-284.
- Cordan, B. (1999, 13 Kasım). Eğitimde kalite arayışı. *Türkiye Gazetesi*. Erişim adresi: <http://www.turkiyegazetesi.com.tr/Genel/a29061.aspx>



- Corlu, M. S., Capraro, R. M. ve Capraro, M. M. (2014). FeTeMM eğitimi ve alan öğretmeni eğitimine yansımaları. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 74-85.
- Creswell, J. W. (2016). *Araştırma yaklaşımının seçimi*. (M. Bütün, Çev.). S. B. Demir (Ed.), *Araştırma deseni - Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (2. baskı) içinde (s. 3-23). Ankara: Eğiten Kitap. (Orijinal çalışma basım tarihi 2014, 4. Baskı).
- Creswell, J. W. (2016). *Nicel yöntemler*. (M. Bursal, Çev.). S. B. Demir (Ed.), *Araştırma deseni - Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (2. baskı) içinde (s. 155-182). Ankara: Eğiten Kitap. (Orijinal çalışma basım tarihi 2014, 4. Baskı).
- Creswell, J. W. (2016). *Nitel yöntemler*. (Y. Dede, Çev.). S. B. Demir (Ed.), *Araştırma deseni - Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (2. baskı) içinde (s. 183-213). Ankara: Eğiten Kitap. (Orijinal çalışma basım tarihi 2014, 4. Baskı).
- Creswell, J. W. (2016). *Karma yöntemler*. (G. Hacıömeroğlu, Çev.). S. B. Demir (Ed.), *Araştırma deseni - Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (2. baskı) içinde (s. 215-240). Ankara: Eğiten Kitap. (Orijinal çalışma basım tarihi 2014, 4. Baskı).
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2015). *Karma yöntem araştırmalarının doğası*. (Y. Dede ve S. B. Demir, Çev.). Y. Dede ve S. B. Demir (Ed.), *Karma yöntem araştırmaları - Tasarımı ve yürütülmesi* (2. baskı) içinde (s. 1-22). Ankara: Anı Yayıncılık. (Orijinal çalışma basım tarihi 2011).
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2015). *Karma yöntem araştırmalarının temelleri*. (M. Bursal, Çev.). Y. Dede ve S. B. Demir (Ed.), *Karma yöntem araştırmaları - Tasarımı ve yürütülmesi* (2. Baskı) içinde (s. 23-59). Ankara: Anı Yayıncılık. (Orijinal çalışma basım tarihi 2011).
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2015). *Karma yöntem desen seçimi*. (A. Delice, Çev.). Y. Dede ve S. B. Demir (Ed.), *Karma yöntem araştırmaları: Tasarımı ve yürütülmesi* (2. Baskı) içinde (s. 61-116). Ankara: Anı Yayıncılık. (Orijinal çalışma basım tarihi 2011).

- Çakar, M. ve Kulaksızoğlu, A. (1997). Lise son sınıf öğrencilerinin mesleki olgunluk düzeyleri ile denetim odağı düzeylerinin karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(9), 113-131.
- Çakıcı, Y. (2009). Fen eğitiminde bir önkoşul: Bilimin doğasını anlama. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29(29), 57-74.
- Çakır, M. A. (2004). Mesleki karar envanterinin geliştirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 1-14. doi: 10.1501/Egifak\_0000000098
- Çakmak, Ö. (2008). Eğitimin ekonomiye ve kalkınmaya etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Dergisi*, (11), 33-41.
- Çallı, E. (2017). *STEM-FeTeMM eğitiminde mühendislik yaklaşımı*. S. Çorlu ve E. Çallı (Yazarlar). *STEM kuram ve uygulamalarıyla fen, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimi öğretmenler için temel kılavuz* (s. 11-14) içinde. İstanbul: Pusula.
- Çapık, C. (2014). İstatistiksel güç analizi ve hemşirelik araştırmalarında kullanımı: Temel bilgiler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 17(4). Erişim Adresi: <http://dergipark.gov.tr/ataunihem/issue/2667/34749>
- Çelebi, N. ve Asan, H. T. (2014). II. Meşrutiyet dönemi eğitimi ve insan/birey yetiştirme paradigmaları analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 262-270.
- Çibir, A. ve Özden, M. (2017). İlkokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumları: Kütahya örneği. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi (EBAD)*, 7(2), 45-61.
- Çorlu, S. (2017). *STEM-FeTeMM Okulları*. S. Çorlu ve E. Çallı (Yazarlar). *STEM kuram ve uygulamalarıyla fen, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimi öğretmenler için temel kılavuz* (s. 1-10) içinde. İstanbul: Pusula.
- Demirbaş, İ. F. (2010). *Avrupa Birliği eğitim politikaları ve Türkiye* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya. Erişim adresi:

<http://acikerisim.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2729/279031.pdf?sequence=1>

Demirel, M. (2009). *Yaşam boyu öğrenme ve teknoloji*. P. Aşkar vd. (Ed.). Proceedings of 9th international educational technology conference (IETC) kitabı (696-703) içinde. Ankara: Hacettepe Üniversitesi. Erişim adresi: [http://www.ietc.net/publication\\_folder/ietc/ietc2009.pdf](http://www.ietc.net/publication_folder/ietc/ietc2009.pdf)

Demirel, Ö. (1992). Türkiye'de program geliştirme uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HÜEF)*, (7), 27-43. Erişim adresi: [http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/makale\\_goster.php?id=1385](http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/makale_goster.php?id=1385)

Deniz, K. Z. (2008). *Uzmanlık gerektiren mesleklere yönelik bir ilgi envanteri geliştirme çalışması* (Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Deniz, S. (2001). Bireyin meslek seçimini etkileyen kaynaklar: Yeni teknolojilerden internet. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi (SOBBİAD)*, (6). Erişim adresi: <http://www.sobbiad.mu.edu.tr/index.php/asd/article/view/81/86>

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (2001). *Sekizinci beş yıllık kalkınma planı - Ortaöğretim: Genel eğitim, meslek eğitimi, teknik eğitim özel ihtisas komisyonu raporu*. Ankara. Erişim adresi: <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/zet%20htisas%20Komisyonu%20Raporlar/Attachments/144/oik589.pdf>

Dewey, J. (1939). *Türkiye maarifi hakkında rapor*. Seri: B, No.1. T. C. Maarif Vekilliği, İstanbul: Devlet Basımevi. Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/11543/928>

Dick, S. J. (Mart, 2008). *The Birth of NASA*. 26 Temmuz 2017, Erişim adresi: [https://www.nasa.gov/exploration/whyweexplore/Why\\_We\\_29.html](https://www.nasa.gov/exploration/whyweexplore/Why_We_29.html)

- Dikkaya, M. ve Özyakışır, D. (2006). Küreselleşme ve bilgi toplumu: eğitimin küreselleşmesi ve neo-liberal politikaların etkileri. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 3(9), 151-172.
- Dinçer, H., Dinçer, P., Burdurlu, H. ve Hacıvelioğlu, İ. (2003, Nisan). Türkiye’de EEB Mühendislik Eğitimi. *I. Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi Sempozyumu’nda sunulan bildiri* (198-200) içinde. Ankara. Erişim adresi: [www.emo.org.tr/ekler/86c825db2f776da\\_ek.doc?tipi=46&turu=...](http://www.emo.org.tr/ekler/86c825db2f776da_ek.doc?tipi=46&turu=...) Türkiye’de EEB Mühendislik Eğitimi
- Dindar, H. ve Taneri, A. (2011). MEB’in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 363-378.
- Doğan, H. ve Kuzgun, Y. (2008). Bilgi verici danışmanlık programının üniversiteye giriş sınavı ve üniversite eğitimine ilişkin yanlış inançlara etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (20), 291-306.
- Dubriwny, N., Pritchett, N., Hardesty, M. ve Hellman, C. M. (2016). Impact of Fab Lab Tulsa on student self-efficacy toward STEM education. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 17(2), 21-25. Erişim adresi: <http://www.jstem.org/index.php/JSTEM/article/view/2080/1751>
- Dugger, W. E. (2010). *Evolution of STEM in the United States*. 6<sup>th</sup> biennial conference on technology education research, Gold Coast, Queensland, Australia. 05 Haziran 2017, Erişim adresi: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.476.5804&rep=rep1&type=pdf>
- Duman, T. (2001). Avrupa Birliği eğitim programları “Sokrates Programı”. *Milli Eğitim Dergisi*, (149). Erişim adresi: [http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/149/duman.htm](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/149/duman.htm)

- EBA (t.y.). EBA Hakkında - Eğitim Bilişim Ağı (EBA). 05 Temmuz 2017, Erişim adresi:  
<http://www.eba.gov.tr/hakkimizda>
- Ege Bölgesi Sanayi Odası (EBSO). (2015). “Sanayi 4.0 Uyum Sağlayamayan Kaybedecek!”.  
*Ege Bölgesi Sanayi Odası Araştırma Müdürlüğü Yayını-Ekim 2015*. İzmir: EBSO. 23  
 Haziran 2017, Erişim adresi: [http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40\\_88510761.pdf](http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40_88510761.pdf)
- Ekici, S. ve Yılmaz, B. (2013). FATİH Projesi üzerine bir değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*, 27(2), 317-339.
- Ekinci, C. E. (2011). Bazı sosyoekonomik etmenlerin Türkiye’de yükseköğretime katılım üzerindeki etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 36(160), 281-297.
- Ercan, F. (2007). *Modüler İnsana Doğru: Yetkin Mühendislik*. Erişim adresi:  
[http://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/3300a14fb9934cc\\_ek.pdf?dergi=HABER%20B%DCLTEN%DD](http://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/3300a14fb9934cc_ek.pdf?dergi=HABER%20B%DCLTEN%DD)
- Erdem, A. R. (2002). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’ndaki (1996-2000) Eğitimle İlgili İlke ve Politikaların Uygulamasının Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 59-75.
- Erdem, A. R. (2005). İlköğretimimizin gelişimi ve bugün gelinen nokta. *Üniversite ve Toplum*, 5(2).
- Erdoğan, N. (2011, Ekim). *A-İş ve Meslek Danışmanlığı*. İş ve Meslek Danışmanlığı-I. Bölüm İş ve Meslek Danışmanlığına Giriş içinde (s. 6-23). Ankara: Türkiye İş Kurumu (İŞKUR), İş ve Meslek Danışmanları Derneği. Erişim adresi:  
<http://www.iskur.gov.tr/Portals/0/Duyurular/ISKUR-IMD-EgitimKitabi.pdf>
- Ergün, M. (2009). II. Meşrutiyet dönemindeki eğitim reformlarının Türk modernleşmesindeki yeri. *100. Yılında II. Meşrutiyet Gelenek ve Değişim Ekseninde Türk Modernleşmesi*

- Uluslararası Sempozyumu, Bildiriler*. İstanbul: Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Marmara Üniversitesi yayınları, 263-273.
- Ersoy, Y. (2003a). Teknoloji destekli matematik eğitimi-1: Gelişmeler, politikalar ve stratejiler. *İlköğretim Online (İOO)*, 2(1), 18-27.
- Ersoy, Y. (2003b). Teknoloji destekli matematik öğretimi-II: Hesap makinesinin matematik etkinliklerinde kullanılması. *İlköğretim Online (İOO)*, 2(2), 35-60.
- Ersoy, Y. (2005). Matematik eğitimini yenileme yönünde ileri hareketler-I: Teknoloji destekli matematik öğretimi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 4(2), 51-63.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-I: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim Online (İOO)*, 5(1), 30-44.
- Eryılmaz, S. ve Salman, Ş. (2014). FATİH Projesi kapsamında yer alan öğretmen ve öğrencilerin projeden beklentileri ve bilişim teknolojileri kullanımına karşı algıları. *Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırmalar Dergisi (EJOİR)*, 2(1), 46-63.
- Eryılmaz, S. ve Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında fatih projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi (GEFAD)*, 35(2), 209-229.
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Gür Erdoğan, D. ve Arslan, S. (2014). Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ile yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 1077-1094. doi: 10.14687/ijhs.v11i1.2664
- Eskimez, Z., Öztunç, G. ve Alparslan, N. (2008). Lise son sınıfta okuyan kız öğrencilerin hemşirelik mesleğine ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi (Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi)*, 15(1), 58-67.

FATİH Projesi (t.y.). Eğitimde FATİH Projesi Hakkında - Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH). 05 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/>

Fikret Yüksel Foundation. (t.y.). *FIRST hakkında*. 30 Temmuz 2017, Erişim adresi: <https://www.fikretyukselselfoundation.com/first-hakkinda>

Gallant, D. J. (2010). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education*. Columbus, OH: McGraw-Hill Education. 15 Haziran 2017, Erişim adresi: <http://docplayer.net/18409189-Science-technology-engineering-and-mathematics-stem-education.html>

Gardner, D. P. vd. (1983). *A nation at risk: The imperative for educational reform. An open letter to the American people. A report to the nation and the secretary of education*. Washington, DC.: Department of education. National Commission on Excellence in Education. 28 Temmuz 2017, ERIC Document Reproduction Service No. ED 226 006.

Gedikoğlu, T. (2005). Avrupa Birliği sürecinde Türk eğitim sistemi: sorunlar ve çözüm önerileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 66-80.

Gelibolu, S. ve Pişkin, M. (2013, Kasım). *İŞKUR'un "iş ve meslek danışmanlığı" eğitimine katılan adayların iş ve meslek danışmanlığına ilişkin yeterlik algıları*. I. Uluslararası İş ve Meslek Danışmanlığı Kongresi'nde sunulan bildiriler kitabı (s. 53-61) içinde. Ankara. Erişim adresi:

<http://kongreug.iskur.gov.tr/Portals/0/Bildiri%20Kitab%C4%B1.pdf>

Gelzer, C. (Mart, 2015). *100 Years: NACA Breakthroughs Led to NASA's Accomplishments*. M. Conner (Ed.). 26 Temmuz 2017, Erişim adresi: [https://www.nasa.gov/centers/armstrong/Features/naca\\_100\\_years.html](https://www.nasa.gov/centers/armstrong/Features/naca_100_years.html)

- Gençoğlu, M. T. ve Gençoğlu, E. (2005). *Mühendislik lisans eğitimi ve başarı ölçütleri*. TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildiri (271-280) içinde. Ankara.
- GIS Project. (t.y.). *Girls In STEM Project*. 20 Temmuz 2017, Erişim adresi: <https://www.gisproject.org/>
- Goan, S. K., Cunningham, A. F. ve Carroll, C. D. (2006). *Degree Completions in Areas of National Need, 1996-97 and 2001-02* (E. D. Tab). Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Statistics. 20 Haziran 2017, Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED492571.pdf>
- Göker, A. (2004). *Pazar ekonomilerinde bilim ve teknoloji politikaları ve Türkiye*. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) 50. Yıl Yayınları, *Teknoloji* içinde (123-219). Ankara: Kozan Ofset. Erişim adresi: <http://wwwi.globalpiyasa.com/slib/s39862/b80c9bc13b8d15d9f119980511a41d50.pdf#page=35>
- Gömleksiz, M. N. ve Kan, A. Ü. (2007). Yeni ilköğretim programlarının dayandığı temel ilke ve yaklaşımlar. *Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları (DAUM) Dergisi*, 5(2), 60-66.
- Gücüm, B. ve Kaptan, F. (1992). Dünden bugüne ilköğretim fenbilgisi programları ve öğretim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HÜEF)*, (8), 249-258.
- Gül, H. (2008). Türkiye'nin eğitim sorunları, AKP'nin eğitime bakışı ve çözüm önerileri. *Toplum ve Demokrasi Dergisi*, 2(3), 181-196.
- Gülcan, M. G. (2014). Eğitimde son 10 yıl - Sorunlar ve çözüm önerileri. *Gazi Üniversiteli Öğretim Üyeleri Derneği Akademik Bülten*, 12(1), 10-14. Erişim adresi: [http://www.gaziuniversiteli.org/bulten/2014-1/Akademik%202014-1\\_web.pdf](http://www.gaziuniversiteli.org/bulten/2014-1/Akademik%202014-1_web.pdf)



- Gülhan, F. ve Şahin, F. (2016). Fen-teknoloji-mühendislik-matematik entegrasyonunun (STEM) 5. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve mesleklerle ilgili görüşlerine etkisi. *Pegem Atıf İndeksi*, 283-302. doi: <http://dx.doi.org/10.14527/9786053183563b2.019>
- Günay, D. (2001). Mühendislik, teknoloji ve tarih. *Mimar ve Mühendis Dergisi*, (30), 6-14. 10 Haziran 2017, ResearchGate. Erişim adresi: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/3435940/5.1\\_Muhendislik\\_Teknoloji\\_ve\\_Tarih.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1528920380&Signature=c5%2FJwqNEZ%2Fq6p6d54rPPVZNuz1s%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMUHENDISLIK\\_TEKNOLOJI\\_VE\\_TARIH.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/3435940/5.1_Muhendislik_Teknoloji_ve_Tarih.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1528920380&Signature=c5%2FJwqNEZ%2Fq6p6d54rPPVZNuz1s%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMUHENDISLIK_TEKNOLOJI_VE_TARIH.pdf)
- Güner, N. ve Çomak, E. (2011). Mühendislik öğrencilerinin Matematik I derslerindeki başarısının destek vektör makineleri kullanılarak tahmin edilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 87-96.
- Güneş, H. ve Karaşah, Ş. (2016). Geçmişten günümüze fen eğitiminin önemi ve fen eğitiminde son yıllarda yapılan çalışmalar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi (Journal of Research in Education and Teaching)*, 5(3), 122-136.
- Güngör, G. ve Göksu, A. (2013). Türkiye’de eğitimin finansmanı ve ülkelerarası bir karşılaştırma. *Yönetim ve Ekonomi - Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), 59-72.
- Günhan, E. (2004). *Lise düzeyi kimya kitaplarının elektrokimya kısımlarının, fen okur yazarlığı, yanlış kavramlar ve okunabilirlik yönünden analizi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Hacettepe STEM & Maker Lab. (t.y.). *Anasayfa*. 14 Temmuz 2017, Erişim adresi:

<http://www.hstem.hacettepe.edu.tr/>

Hacıömeroğlu, G. ve Bulut, A. S. (2016). Entegre FETEMM\* Öğretimi Yönelim Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 654-669.

Hall, C., Dickerson, J., Batts, D., Kauffmann, P. ve Bosse, M. (2011). Are we missing opportunities to encourage interest in STEM fields?. *Journal of Technology Education (JTE)*, 23(1), 32-46. doi: 10.21061/jte.v23i1.a.4

Hamamcı, Z., Bacanlı, F. ve Doğan, H. (2013). İlköğretim ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin mesleki ve eğitsel kararlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(44), 284-299.

Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 80-88.

Hanover Research. (2012). *Best practices in elementary STEM programs*. March, 2012, Washington, DC. 12 Haziran 2017, Erişim adresi: <http://aps-legacy.materiell.com/cms/lib2/VA01000586/Centricity/Domain/4511/Best%20Practices%20in%20Elementary%20STEM%20Programs.pdf>

Hasni, A. ve Potvin, P. (2015). Student's Interest in Science and Technology and its Relationships with Teaching Methods, Family Context and Self-Efficacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 10(3), 337-366. doi: 10.12973/ijese.2015.249a

Hepkul, A. (2014). Meslek lisesi tercihi sürecinin keşifsel olarak incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 41-52.

- Holdren, J. P., Lander, E. S. ve Varmus, H. (2010). *Report to the president - Prepare and inspire: K-12 education in science, technology, engineering, and math (STEM) for America's future (Full Report)*. Washington, DC: President's Council of Advisors on Science and Technology. 04 Haziran 2017, Erişim adresi: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-stem-ed-final.pdf>
- Hong, Z. R. ve Lin, H. S. (2011). An investigation of students' personality traits and attitudes toward science. *International Journal of Science Education*, 33(7), 1001-1028. doi: 10.1080/09500693.2010.524949
- Hufstedler, S. M. ve Langenberg, D. N. (1980). *Science and Engineering Education for the 1980's and Beyond*. A report prepared by the National Science Foundation and the Department of the Education, Washington, DC: US Government Printing Office. 18 Haziran 2017, Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED193092.pdf> (No. ED193092).
- Ing, M., Aschbacher, P. R. ve Tsai, S. M. (2014). Gender differences in the consistency of middle school students' interest in engineering and science careers. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 4(2), 1-10. doi: 10.7771/2157-9288.1090
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). (t.y.). *About us Brief History of the IEA – More*. Erişim adresi: <https://www.iea.nl/brief-history-iea-more>
- Işık Terzi, C. (2008). İlköğretim I. kademedede fen ve teknoloji dersini yürüten sınıf öğretmenleri ile II. kademedede fen ve teknoloji dersini yürüten fen bilgisi (fen ve teknoloji) öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi ve sonuçların

karşılaştırılması (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi:

<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

İçli, G. (2001). Eğitim, istihdam ve teknoloji. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (9), 65-71.

İlgi. (t.y.). *Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlük* içinde. Erişim adresi: [http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b262e9d92f097.95093178](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b262e9d92f097.95093178)

İlhan Beyaztaş, D., Kaptı, S. B. ve Senemoğlu, N. (2013). Cumhuriyetten günümüze ilkökul/ilköğretim programlarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 46(2), 319-344.

İnam, A. (2016). Teknoloji - Bilim İlişkisinin İnsan Yaşamında Yeri. *Yeni Türkiye Bilim ve Teknoloji Özel Sayısı-I*, (88), (s. 481). Erişim adresi: <http://www.yeniturkiye.com/display.asp?c=0881>; <http://www.yeniturkiye.com/samplechapters/88/002.pdf>

İnce, S. ve Khorshid, L. (2015). Hemşirelik öğrencilerinin meslek seçimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences)*, 18(3), 163-171.

İncikabı, L., Mercimek, O., Ayanoğlu, P., Aliustaoğlu, F. ve Tekin, N. (2016). Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının TIMSS bilişsel alanlarına göre değerlendirilmesi. *İlköğretim Online (İÖÖ)*, 15(4), 1149-1163.

İşbilen, A. (2007). Tasarım ve mühendislik eğitimi birlikteliği üzerine irdelemeler. *Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 1(2), 39-45.

İzmirli, Y. (2015). “Sunuş bölümü”. D. Akgündüz (Ed.). *STEM eğitimi çalıştay raporu: Türkiye STEM eğitimi üzerine kapsamlı bir değerlendirme*. İstanbul Aydın Üniversitesi: STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi. 05 Haziran 2017, doi: 10.13140/RG.2.1.3557.5129

- Johnson, J. R. (1989). Technology: Report of the Project 2061 Phase I technology panel. Washington, DC.: American Association for the Advancement of Science. 28 Temmuz 2017, ERIC Document Reproduction Service No. ED 309 058.
- Kadı, A. ve Selçuk, G. (2012). İlköğretim okul yöneticilerinin öğretmenleri güdüleme davranışları ile öğretmenlerin mesleki ilgi düzeylerinin incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 23-38.
- Kağan M., Gülaçtı F. ve Ağırkan M. (2016, Mayıs). *Super'ın mesleki gelişim (yaşam boyu-yaşam alanı) kuramına dayalı örnek bir mesleki grup rehberliği çalışması*. II. Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Eğitim ve Sosyal Bilimler Sempozyumu'nda sunulan bildiri (s. 20-33) içinde. Gaziantep, Türkiye.
- Kahramaner, Y. ve Kahramaner, R. (2002). Üniversite eğitiminde matematik düşüncenin önemi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2), 15-25.
- Kahyaoğlu, M. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 79-96.
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretiminin niteliği ve amaçları*. Ş. Yaşar (Ed.), *Fen Bilgisi Öğretimi* (s. 13-30) içinde. Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi Yayınları, No: 585, Eskişehir.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı – Modül 7*. Ankara: MEB, Projeler ve Koordinasyon Merkezi Başkanlığı. Erişim adresi: [http://fikretkorur.guncelfizik.com/wp-content/uploads/ilkogretimde\\_fenbilgisi\\_%C3%B6%C4%9Fretimi.pdf](http://fikretkorur.guncelfizik.com/wp-content/uploads/ilkogretimde_fenbilgisi_%C3%B6%C4%9Fretimi.pdf)
- Karadağ, A. (2002). Meslek olarak hemşirelik. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi (Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi)*, 5(2). Erişim adresi: <http://e-dergi.atauni.edu.tr/ataunihem/article/view/1025000184/1025000178>

- Karagözoğlu, B. ve Genç, İ. (2013, Kasım). *Üniversitelerde kariyer geliştirme programlarının önemi*. I. Uluslararası İş ve Meslek Danışmanlığı Kongresi'nde sunulan bildiriler kitabı (s. 19-26) içinde. Ankara. Erişim adresi: <http://kongreug.iskur.gov.tr/Portals/0/Bildiri%20Kitab%C4%B1.pdf>
- Karagülle, B. (2007). *Türkiye'de işsizliğe bir çözüm önerisi olarak Türkiye İş Kurumu'nun iş danışmanlığı hizmetleri* (Uzmanlık tezi, İŞKUR, Ankara). Erişim adresi: [https://statik.iskur.gov.tr/tr/rapor\\_bulten/uzmanlik\\_tezleri/BA%C5%9EAK%20KARAG%C3%9CALLE%20\(T%C3%9CRK%C4%B0YE%E2%80%99DE%20%C4%B0%C5%9ES%C4%B0ZL%C4%B0%C4%9EE%20B%C4%B0R%20%C3%87%C3%96Z%C3%9CM%20%C3%96NER%C4%B0S%C4%B0%20OLAR.pdf](https://statik.iskur.gov.tr/tr/rapor_bulten/uzmanlik_tezleri/BA%C5%9EAK%20KARAG%C3%9CALLE%20(T%C3%9CRK%C4%B0YE%E2%80%99DE%20%C4%B0%C5%9ES%C4%B0ZL%C4%B0%C4%9EE%20B%C4%B0R%20%C3%87%C3%96Z%C3%9CM%20%C3%96NER%C4%B0S%C4%B0%20OLAR.pdf)
- 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. doi:10.14687/jhs.v13i3.4104
- Karakaya, F., Avgın, S. S. ve Yılmaz, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen-teknoloji-mühendislik-matematik (FeTeMM) mesleklerine olan ilgileri. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi (IHEAD)*, 3(1), 36-53.
- Karaman, A. (2000). Maastricht sonrası AB eğitim ve gençlik programları. *Çimento İşveren Dergisi* 14(2), 16-27. Erişim adresi: <https://www.ceis.org.tr/dergiDocs/2mak20002.pdf>
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi "Kavramlar, ilkeler, teknikler"* (26. Basım). Ankara: Nobel.
- Karatay, R., Timur, S. ve Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 233-264.

- Karip, E. (2005). Küreselleşme ve Lizbon eğitim 2010 hedefleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, (42), 11(2), 195-209. Erişim adresi: <http://www.kuey.net/index.php/kuey/article/view/384>
- Kavak, N., Tufan, Y. ve Demirelli, H. (2006). Fen-teknoloji okuryazarlığı ve informal fen eğitimi: Gazetelerin potansiyel rolü. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi (GEFAD)*, 26(3), 17-28.
- Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü. (t.y.) *Haberler ve duyurular; Kayseri STEM*. 13 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://kayseri.meb.gov.tr/stem;>  
<http://kayseri.meb.gov.tr/stem/index.aspx>
- Kenar, İ. (2012). Teknoloji ve derslerde teknoloji kullanımına yönelik veli tutum ölçeği geliştirilmesi ve tablet PC uygulaması. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi (EBAD)*, 2(2), 123-139.
- Kılıç, G. B., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı'nın bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 52-63.
- Kier, M. W., Blanchard, M. R., Osborne, J. W. ve Albert, J. L. (2014). The development of the STEM career interest survey (STEM-CIS). *Research in Science Education*, 44(3), 461-481. doi: 10.1007/s11165-013-9389-3
- Kiper, M. (2004). *Sunuş*. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) 50. Yıl Yayınları, *Teknoloji* içinde (s. 8-13). Ankara: Kozan Ofset. Erişim adresi: <http://wwwi.globalpiyasa.com/slib/s39862/b80c9bc13b8d15d9f119980511a41d50.pdf#page=35>
- Kocacık, F. (2003). Bilgi toplumu ve Türkiye. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(1), 1-10.

- Koç, B. (2006). İlgi ölçümlerinin madde sayısının azaltılması ve yaş ranjının genişletilmesine yönelik bir geçerlik-güvenirlilik çalışması (Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Koenig, J. A. (2011). *Assessing 21st Century skills: Summary of a workshop*. Washington, DC: National Research Council.
- Koyunlu Ünlü, Z. ve Dökme, İ. (2017). Özel yetenekli öğrencilerin FeTeMM'in mühendisliği hakkındaki imajları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 196-204.
- Koyunlu Ünlü, Z. ve Dökme, İ. (2018). Multivariate assessment of middle school students' interest in STEM career: A profile from Turkey. *Research in Science Education*. doi: 10.1007/s11165-018-9729-4
- Koyunlu Ünlü, Z., Dökme, İ., ve Ünlü, V. (2016). Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik Mesleklerine Yönelik İlgi Ölçeğinin (FeTeMM-MYİÖ) Türkçeye Uyarlanması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 63, 21-36. doi: 10.14689/ejer.2016.63.2
- Köse, E. (2011). 2005 ilköğretim matematik programının eğitsel eleştiri modeline göre değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 1-11.
- Kuzgun, Y. (1986). Meslek seçiminde kararsızlık. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 19(1), 217-223. doi: 10.1501/Egifak\_0000001108
- Lamberg, T. ve Trzynadlowski, N. (2015). How STEM academy teachers conceptualize and implement STEM education. *Journal of Research in STEM Education*, 1(1), 45-58.
- Landivar, L. C. (2013). *Disparities in STEM employment by sex, race, and Hispanic origin*. (American Community Survey Reports, ACS-24). Washington, D.C.: U.S. Census Bureau. Erişim adresi: <https://www.census.gov/prod/2013pubs/acs-24.pdf>



- Lantz, H. B. (2009). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: What form? What function?* 09 Haziran 2017, Erişim adresi: <https://dornsife.usc.edu/assets/sites/1/docs/jep/STEMEducationArticle.pdf>
- LaPorte, J. E. ve Sanders, M. E. (1993). TSM Integration Project: Integrating technology, science, and mathematics in the middle school. *The Technology Teacher*, 52(6), 17-21.
- LaPorte, J. E. ve Sanders, M. E. (1995). Integrating technology, science, and mathematics education. In G. E. Martin (Ed.). *Foundations of technology education: Forty-fourth yearbook of the Council on Technology Teacher Education*. Peoria, IL: Glencoe/McGraw-Hill.
- Lemke, C. (2002). *enGauge 21st Century Skills: Digital Literacies for a Digital Age*. Naperville, IL: North Central Regional Educational Laboratory (NCREL). 01 Haziran 2017, Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED463753.pdf> (No. ED 463753).
- Macit, İ. (2017). Kurumsal kaynak planlamasının endüstri 4.0 kazanımları: Bir yapısal çatı modeli önerisi. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi* 3(1), 50-60.
- Mahoney, M. P. (2009). *Student attitude toward STEM: Development of an instrument for high school stem-based programs* (Doktora tezi). The Ohio State University.
- Mahoney, M. P. (2010). Students' attitudes toward STEM: Development of an instrument for high school STEM-based programs. *Journal of Technology Studies*, 36(n1), 24-34. 28 Temmuz 2017, Erişim adresi: <https://doi.org/10.21061/jots.v36i1.a.4>
- Mann, A. ve DiPrete, T. A. (2013). Trends in gender segregation in the choice of science and engineering majors. *Social Science Research*, 42(6), 1519-1541. doi: 10.1016/j.ssresearch.2013.07.002
- Master, A., Cheryan, S., Moscatelli, A. ve Meltzoff, A. N. (2017). Programming experience promotes higher STEM motivation among first-grade girls. *Journal Of Experimental Child Psychology*, 160, 92-106. doi: 10.1016/j.jecp.2017.03.013

- McClure, E. R., Guernsey, L., Clements, D. H., Bales, S. N., Nichols, J., Kendall-Taylor, N. ve Levine, M. H. (2017). *STEM starts early: Grounding science, technology, engineering, and math education in early childhood*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. 12 Haziran 2017, Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED574401.pdf>
- Mercimek, B., Kelek, A. ve Kuzu, A. (2016). *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016*. A. İşman, H. F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Ed.). *Eğitimde STEM kullanımı ve sağlayacağı katkıların öğrenci, öğretmen ve öğretim programları açısından değerlendirilmesi* içinde (s. 325-350). Ankara: TOJET. Erişim adresi: [http://www.tojet.net/e-book/eto\\_2016.pdf](http://www.tojet.net/e-book/eto_2016.pdf)
- Meslek. (t.y.). *Türk Dil Kurumu büyük Türkçe Sözlük* içinde. Erişim adresi: [http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b256ca8401283.08416314](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b256ca8401283.08416314)
- Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK). (2015). *Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ)*. Ankara. Erişim adresi: [https://www.myk.gov.tr/images/articles/editor/130116/TYC\\_tebliğ\\_2.pdf](https://www.myk.gov.tr/images/articles/editor/130116/TYC_tebliğ_2.pdf)
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (2016). *Analizde ilk adımlar*. (A. Ersoy, Çev.). S. Akbaba Altun ve A. Ersoy (Ed.), *Nitel veri analizi (2. Baskı)* içinde (s. 50-89). Ankara: Pegem Akademi. (Orijinal çalışma basım tarihi 1994, 2. Baskı).
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (2016). *Anlamlandırma - Sonuç çıkarmak ve doğrulamak*. (H. Ç. Yıldırım ve S. Akayoğlu, Çev.). S. Akbaba Altun ve A. Ersoy (Ed.), *Nitel veri analizi (2. Baskı)* içinde (s. 245-287). Ankara: Pegem Akademi. (Orijinal çalışma basım tarihi 1994, 2. Baskı).
- Moakler, M. W. Jr. ve Kim, M. M. (2014). College major choice in STEM: Revisiting confidence and demographic factors. *The Career Development Quarterly*, 62(2), 128-142. doi: 10.1002/j.2161-0045.2014.00075.x

- Modi, K., Schoenberg, J. ve Salmond, K. (2012). Generation STEM: What girls say about science, technology, engineering, and math. (A report from the girl scout research institute). *New York, NY: Girl Scouts of the USA*. Erişim adresi: [https://www.girlscouts.org/content/dam/girlscouts-gsusa/forms-and-documents/about-girl-scouts/research/generation\\_stem\\_full\\_report.pdf](https://www.girlscouts.org/content/dam/girlscouts-gsusa/forms-and-documents/about-girl-scouts/research/generation_stem_full_report.pdf)
- Morrison, J. (2006). TIES STEM education monograph series, attributes of STEM education. Baltimore, MD: TIES. 13 Haziran 2017, Erişim adresi: [http://www.leadingpbl.org/f/Jans%20pdf%20Attributes\\_of\\_STEM\\_Education-1.pdf](http://www.leadingpbl.org/f/Jans%20pdf%20Attributes_of_STEM_Education-1.pdf)
- Mühendislik, Mühendis. (t.y.). *Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlük* içinde. Erişim adresi: [http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b217263861f74.95551224;http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b21727a524eb0.17157064](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b217263861f74.95551224;http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b21727a524eb0.17157064)
- Nasibov, F. ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *G.Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346.
- National Aeronautics and Space Administration (NASA). (t.y.). *Vostok 1*. 26 Temmuz 2017, Erişim adresi: <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraftDisplay.do?id=1961-012A>
- National Aeronautics and Space Administration (NASA). (Temmuz, 2017). *What Was the Apollo Program?*. F. Wild (Ed.). 26 Temmuz 2017, Erişim adresi: <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/5-8/features/nasa-knows/what-was-apollo-program-58.html>
- National Science Foundation (NSF). (t.y.). *About Education and Human Resources (EHR)*. 28 Temmuz 2017, Erişim adresi: <https://www.nsf.gov/ehr/about.jsp>
- Nuhoğlu, H. ve Afacan, Ö. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 12(3), 279-298.

- OECD, PISA. (2000). *Measuring student knowledge and skills - The PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy*. Paris: OECD Publication. Erişim adresi: <http://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/33692793.pdf>
- Olkun, S. (2005, Mayıs). Matematik öğretim programı inceleme raporu. P. Aşkar (Koordinatör), *Yeni Öğretim Programlarını İnceleme ve Değerlendirme Raporu* (s. 96-111) içinde.
- Orbeyi, S. ve Güven, B. (2008). Yeni ilköğretim matematik dersi öğretim programı'nın değerlendirme ögesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4(1), 133-147.
- Organization of Economic Cooperation and Development (OECD). (t.y.a). *About*. Erişim adresi: <https://www.oecd.org/about/>
- Organization of Economic Cooperation and Development (OECD). (t.y.b). *About - What is PISA?*. Erişim adresi: <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>
- Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ). (t.y.). *ODTÜ - Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimi uygulama ve araştırma merkezi*. 12 Temmuz 2017, Erişim adresi: <https://biltemm.metu.edu.tr/tr/hakkimizda>
- Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ). (2016). *ODTÜ'de araştırma 2015*. ODTÜ: ODTÜ Araştırmalar Koordinatörlüğü. 12 Temmuz 2017, Erişim adresi: [https://pdo.metu.edu.tr/system/files/ar-ge\\_etkinlikleri\\_katalogu\\_-\\_2015.pdf](https://pdo.metu.edu.tr/system/files/ar-ge_etkinlikleri_katalogu_-_2015.pdf)
- 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.
- Önal, G. F. (2012). Müzik bölümünde okuyan öğrencilerin aile profilleri ve meslek tercihlerinde ailenin rolü: Kırıkkale Üniversitesi güzel sanatlar fakültesi örneği. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 27-43.

- Öner, A. T. (2017). *STEM-FeTeMM Okulları*. S. Çorlu ve E. Çallı (Yazarlar). *STEM kuram ve uygulamalarıyla fen, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimi öğretmenler için temel kılavuz* (s. 27-36) içinde. İstanbul: Pusula.
- Özçakır Sümen, Ö. ve Çalışıcı, H. (2016). Pre-service teachers' mind maps and opinions on STEM education implemented in an environmental literacy course. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB) Dergisi*, 16(2), 459-476. doi: 10.12738/estp.2016.2.0166
- Özdemir, Ş. (2014, Mart). *Sanayi devriminin bilim tarihi üzerindeki etkisi: Bilim ve teknoloji iç içe*. 1. Üretim Ekonomisi Kongresi'nde sunulan bildiri, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul. Erişim adresi: [https://www.iku.edu.tr/upp/8562/files/%C5%9Eelale-%C3%96zdemir\(1\).pdf](https://www.iku.edu.tr/upp/8562/files/%C5%9Eelale-%C3%96zdemir(1).pdf)
- Özdemir Yaylacı, G. (2007). İlköğretim düzeyinde kariyer eğitimi ve danışmanlığı. Ahmet Yesevi Üniversitesi *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi (bilig)*, (40), 119-140.
- Özden, M. ve Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim fen dersi öğretim programlarında bilimin doğası: 2005 ve 2013 programlarının incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi (ENAD)*, 3(2), 40-65. doi: 10.14689/issn.2148-2624.1.3c2s3m
- Özkanan, A. ve Yılan, Y. (2014). Mesleğin sorunu: Unvansızlık [Bürokon özel sayısı]. *Elektronik Meslek Yüksek Okulları Dergisi (Electronic Journal of Vocational Colleges [Ejovoc])*, 4(3), 313-322.
- Özoğlu, S. Ç. (2007). *Eğitimde rehberlik ve psikolojik danışma* (3. baskı). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları No:203. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Özsoy, S. ve Özsoy, G. (2013). Eğitim araştırmalarında etki büyüklüğü raporlanması. *İlköğretim Online (İOO)* 12(2), 334-346. Erişim Adresi: <http://ilkogretim-online.org.tr/index.php/io/article/view/1404/1260>

- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B. ve Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet PC ve etkileşimli tahta kullanımı: FATİH Projesi değerlendirmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB) Dergisi*, 13(3), 1799-1822. doi: 10.12738/estp.2013.3.1734
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel çalışma tasarımı*. (B. Tarman ve M. F. Yiğit, Çev.). M. Bütün ve S. B. Demir (Ed.), *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (s. 209-257) içinde. Ankara: Pegem Akademi. (Orijinal çalışma basım tarihi 2002, 3. Baskı).
- Pawlowski, B. (2007). *The SAI guide to building effective STEM education programs*. Arlington: The National Alliance of State Science and Mathematics Coalitions (NASSMC). 15 Haziran 2017, Erişim adresi: [http://www.dehavillandassociates.com/SAIGuide\\_NASSMC.pdf](http://www.dehavillandassociates.com/SAIGuide_NASSMC.pdf)
- PayaSTEM. (t.y.). *Hakkımızda; PayaSTEM geleceği kurgular*. 19 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://www.payastem.com/hakkimizda.php>; <http://www.payastem.com/payastem.pdf>
- Pekbay, C. (2017). *Fen Teknoloji Mühendislik ve Matematik Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkileri* (Doktora Tezi). Erişim adresi: <http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/3285/canay%20pekbay.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Perez-Felkner, L., McDonald, S. K., Schneider, B. ve Grogan, E. (2012). Female and male adolescents' subjective orientations to mathematics and the influence of those orientations on postsecondary majors. *Developmental Psychology*, 48(6), 1658-1673. doi: 10.1037/a0027020
- PISA Türkiye. (t.y.). *PISA nedir?*. Erişim adresi: [http://pisa.meb.gov.tr/?page\\_id=18](http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18)

- Potvin, P. ve Hasni, A. (2014). Analysis of the decline in interest towards school science and technology from grades 5 through 11. *Journal of Science Education and Technology (JSTOR)*, 23(6), 784-802. doi: 10.1007/s10956-014-9512-x
- PricewaterhouseCoopers [pwc] ve Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği [TÜSİAD]. (2017). *2023'e doğru Türkiye'de STEM gereksinimi* (Rapor). 30 Haziran 2017, Erişim adresi: <https://www.pwc.com.tr/tr/assets/image/pwc-tusiad-2023-e-dogru-turkiye-de-stem-gereksinimi-raporu.pdf>
- Razon, N. (1983). Meslek seçimi ve mesleğe yöneltme. *Eğitim ve Bilim*, 8(43), 23-31.
- Relan, A. ve Kimpston, R. (1991). Curriculum Integration: A Critical Analysis of Practical and Conceptual Issues. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL. 16 Haziran 2017, ERIC Document Reproduction Service No. ED 334 677.
- Robnett, R. D. ve Leaper, C. (2013). Friendship groups, personal motivation, and gender in relation to high school students' STEM career interest. *Journal of Research on Adolescence*, 23(4), 652-664. doi: 10.1111/jora.12013
- Rockland, R., Bloom, D. S., Carpinelli, J., Burr-Alexander, L., Hirsch, L. S. ve Kimmel, H. (2010). Advancing the “E” in K-12 STEM education. *Journal of Technology Studies*, 36(1), 53–64. doi: <https://doi.org/10.21061/jots.v36i1.a.7>
- Rothwell, J. (2013). *The hidden STEM economy*. Washington D.C: Brookings Institution. 22 Haziran 2017, Erişim adresi: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/TheHiddenSTEMEconomy610.pdf>
- Sadler, P. M., Sonnert, G., Hazari, Z. ve Tai, R. (2012). Stability and volatility of STEM career interest in high school: A gender study. *Science Education*, 96(3), 411-427. doi: 10.1002/sce.21007

- Sanders, M. E. (1994). Technological problem-solving activities as a means of instruction: The TSM Integration Program. *School Science and Mathematics*, 94(1), 36-43.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26.
- Sarıer, Y. (2016). Türkiye’de öğrencilerin akademik başarısını etkileyen faktörler: Bir meta-analiz çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HÜEF)*, 31(3), 609-627. doi: 10.16986/HUJE.2016015868
- Satchwell, R. E. ve Loepf, F. L. (2002). Designing and implementing an integrated mathematics, science, and technology curriculum for the middle school. *Journal Of Industrial Teacher Education*, 39(n3). 29 Temmuz 2017, Erişim adresi: <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v39n3/satchwell.html>
- Savcı, İ. (1999). Toplumsal cinsiyet ve teknoloji. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 54(01), 123-147.
- Seferoğlu, S. S. (2009). İlköğretim okullarında teknoloji kullanımı ve yöneticilerin bakış açıları. *11. Akademik Bilişim 2009 (AB’09) Konferansı* ’nda sunulan bildiri (s. 403-410) içinde. Şanlıurfa: Harran Üniversitesi. Erişim adresi: <http://ab.org.tr/ab09/bildiri/141.pdf>; [http://ab.org.tr/ab09/kitap/seferoglu\\_AB09.pdf](http://ab.org.tr/ab09/kitap/seferoglu_AB09.pdf)
- Seggie, F. N. ve Bayyurt, Y. (2015). *Nitel araştırma - Yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sezgin Memnun, D. (2013). Türkiye’deki cumhuriyet dönemi ilköğretim matematik programlarına genel bir bakış. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(25), 71-91.
- Simpson, J. C. (2003). Mom matters: Maternal influence on the choice of academic major. *Sex Roles*, 48(9-10), 447-460.



- Soğancı, M. (2005, Kasım). *Açılış konuşması*. TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan açılış konuşması (7-16) içinde. Ankara: TMMOB, 2006. Erişim adresi: [https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/7bc2f75bf1bcfe8\\_ek.pdf](https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/7bc2f75bf1bcfe8_ek.pdf)
- Stone, M. (2014). *A parents' guide to careers in science, technology, engineering and mathematics*. Belgium: European Schoolnet. Erişim adresi: [http://www.ingenious-science.eu/c/document\\_library/get\\_file?uuid=ff04ce70-ec5f-48c6-9b66-960ef9b3bba0&groupId=10136](http://www.ingenious-science.eu/c/document_library/get_file?uuid=ff04ce70-ec5f-48c6-9b66-960ef9b3bba0&groupId=10136)
- Suiçmez, B. R. (2005, Kasım). *Türkiye'de mühendislik eğitiminin tarihsel gelişimi*. TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan açılış bildirisi (s. 17-51) içinde. Ankara: TMMOB, 2006. Erişim adresi: [https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/7bc2f75bf1bcfe8\\_ek.pdf](https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/7bc2f75bf1bcfe8_ek.pdf)
- Şahin, M. (2009). Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze Türkiye'de hayat bilgisi dersi programlarının gelişimi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(8), 402-410.
- Şahin, A., Ayar, M. C., ve Adıgüzel, T. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 1-26. doi: 10.12738/estp.2014.1.1876
- Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğü STEM (URFASTEM). (t.y.). *URFASTEM; Facebook-stemurfa*. 14 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://urfastem.com/>; <https://www.facebook.com/stemurfa/>
- Şen, Z. (2011). *Mühendislikte felsefe, mantık, bilim ve etik*. İstanbul: Su Vakfı.
- Şenel, A. ve Gençoğlu, S. (2003). Küreselleşen dünyada teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12), 45-65.
- T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı. (2017). *Türkiye-AB İlişkilerinin Tarihçesi*. Erişim adresi: <http://www.ab.gov.tr/index.php?p=111>

- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı. (2017). *2017 yılı performans programı*. Ankara. Erişim adresi: <https://strateji.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=99d9fbe2-2f96-442c-9de5-962518b64fa9>
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ÇSGB. (t.y.). *Misyon ve Vizyonumuz*. Erişim adresi: <https://www.cs.gb.gov.tr/home/Contents/Bakanlik/MisyonVizyonIlkelerimiz>
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB), Çalışma Genel Müdürlüğü. (2015). *Ulusal İstihdam Stratejisi (UIS) 2014-2023, Eylem Planları 2014-2016*. Ankara. Erişim adresi: <http://www.uis.gov.tr/media/1370/uis-2014-2023.pdf>
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB), Çalışma Genel Müdürlüğü. (2016). *Ulusal İstihdam Stratejisi (UIS) 2014-2023, 4. İzleme ve Değerlendirme Kurulu Toplantısı, Taslak Mevcut Durum Raporu*. Ankara. 28 Haziran 2016, Erişim adresi: [http://www.uis.gov.tr/media/1386/4\\_idk\\_taslak\\_rapor.pdf](http://www.uis.gov.tr/media/1386/4_idk_taslak_rapor.pdf)
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2013). *Onuncu kalkınma planı (2014-2018)*. Ankara. Erişim adresi: [http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu\\_Kalk%20Plan%20Plan%20Plan.pdf](http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu_Kalk%20Plan%20Plan%20Plan.pdf)
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2014). *Onuncu kalkınma planı (2014-2018) Eğitim sisteminin kalitesinin artırılması T. C. Kalkınma Bakanlığı özel ihtisas komisyonu raporu*. Ankara. Erişim adresi: [http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu\\_Kalk%20Plan%20Plan%20Plan.pdf](http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu_Kalk%20Plan%20Plan%20Plan.pdf)
- T.C. Kalkınma Bakanlığı, Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü. (2017-II). *İşgücü piyasasındaki gelişmelerin makro analizi*. Ankara. Erişim adresi: <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Yaynlar/Attachments/755/%C4%B0%C5%9Fg%C3>

[%BCc%C3%BC%20Piyasas%C4%B1%20G%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm\\_2017-I.pdf](#)

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018a). *Fen Bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara. Erişim adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937->

[FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf](#)

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018b). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara. Erişim adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445->

[MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf](#)

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü (MEB, ABDİGM). (2016). *Uluslararası robot olimpiyatlarına ülkemizin katılımı yönündeki talep* (Resmi yazı). 30 Temmuz 2017, Erişim adresi: [https://fethiye.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_12/26023351\\_robot\\_olimpiyatları\\_sartname.pdf](https://fethiye.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_12/26023351_robot_olimpiyatları_sartname.pdf)

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (MEB, EARGED). (2003). *PIRLS 2001- Uluslararası okuma becerilerinde gelişim projesi - Ulusal rapor*. Ankara.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (MEB, EARGED). (2004). *Anne-baba-çocuk eğitimi projesinin değerlendirilmesi*. Ankara. Erişim adresi: [http://www.meb.gov.tr/earged/earged/ABCEP\\_Arastirma.pdf](http://www.meb.gov.tr/earged/earged/ABCEP_Arastirma.pdf)

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (MEB, EARGED). (2005). *PISA 2003 projesi ulusal nihai rapor*. Ankara. Erişim adresi:

<http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2003-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf>

- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (MEB, EARGED). (2010a). *PISA 2006 ulusal nihai rapor*. Ankara. Erişim adresi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA2006-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (MEB, EARGED). (2010b). *PISA 2009 ulusal ön raporu*. Ankara. Erişim adresi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (MEB, EARGED). (2011). *MEB 21. yüzyıl öğrenci profili*. Ankara. Erişim adresi: [http://www.meb.gov.tr/earged/earged/21.%20yy\\_og\\_pro.pdf](http://www.meb.gov.tr/earged/earged/21.%20yy_og_pro.pdf)
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (MEB, ÖDSGM). (2015). *PISA 2012 araştırması ulusal nihai rapor*. Ankara. Erişim adresi: <https://drive.google.com/file/d/0B2wxMX5xMcnhaGtnV2x6YWsyY2c/view>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (MEB, ÖDSGM). (2016a). *PISA 2015 ulusal (ön) raporu*. Ankara. Erişim adresi: [http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015\\_Ulusal\\_Rapor.pdf](http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf)
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (MEB, ÖDSGM). (2016b). *TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu 4. ve 8. sınıflar*. Ankara. Erişim adresi: [http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS\\_2015\\_Ulusal\\_Rapor.pdf](http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf)
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı (MEB, SGB). (2015). *Millî eğitim bakanlığı 2015–2019 stratejik planı*. Ankara. 4 Temmuz 2017, Erişim adresi: [http://sgb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2015\\_09/10052958\\_10.09.2015sp17.15imzas\\_z.pdf](http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_09/10052958_10.09.2015sp17.15imzas_z.pdf)

- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB, TTKB). (2005).  
*İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB, TTKB). (2006).  
*İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB, TTKB). (2009a).  
*İlköğretim matematik dersi 1-5. sınıflar öğretim programı*. Ankara. Erişim adresi:  
<http://talimterbiye.mebnet.net/Ogretim%20Programlari/ilkokul/2013-2014/Matematik1-5.pdf>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB, TTKB). (2009b).  
*İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara. Erişim adresi:  
<http://talimterbiye.mebnet.net/Ogretim%20Programlari/ortaokul/2010-2011/Matematik%20-%206%20.pdf>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB, TTKB). (2013a).  
*İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara. Erişim adresi: [http://www.fenogretmeniyiz.biz/fen-ogretim-programi-3-8.siniflar-dosya\\_indir-14475.asp](http://www.fenogretmeniyiz.biz/fen-ogretim-programi-3-8.siniflar-dosya_indir-14475.asp)
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB, TTKB). (2013b).  
*Ortaokul matematik dersi öğretim programı (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara. Erişim adresi: <https://www.dersimiz.com/dosya-9130-Guncellenen-ortaokul-matematik-ogretim-programi-5-8-01022013-indirin.html>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB, TTKB). (2017a). 69 Sayılı ve 17/07/2017 tarihli, *İlkokul (3-4.Sınıflar), Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu (5-8. Sınıflar) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı* konulu kurul kararı yazısı. Ankara.

- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB, TTKB). (2017b). 76 Sayılı ve 17/07/2017 tarihli, *İlkokul (1-4.Sınıflar), Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu (5-8. Sınıflar) Matematik Dersi Öğretim Programı* konulu kurul kararı yazısı. Ankara.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (MEB, YEĞİTEK). (2016). *STEM eğitim raporu*. Ankara: SESAM. 07 Haziran 2017, Erişim adresi: [http://yegitek.meb.gov.tr/STEM\\_Egitimi\\_Raporu.pdf](http://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf)
- T.C. Milli Eğitim Temel Kanunu. (1973). *1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu*. Ankara. Erişim adresi: [http://mevzuat.meb.gov.tr/html/temkanun\\_0/temelkanun\\_0.html](http://mevzuat.meb.gov.tr/html/temkanun_0/temelkanun_0.html)
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. (6. baskı). Boston: Pearson.
- Tan, H. (2000). *Psikolojik Danışma ve Rehberlik Teori ve Uygulama*. (3. baskı). İstanbul: Öğretmen Kitapları Dizisi, MEB.
- Tanenbaum, C. (2016). *STEM 2026: A vision for innovation in STEM education*. Washington, DC: U.S. Department of Education. 05 Haziran 2017, Erişim adresi: <http://www.air.org/resource/stem-2026>
- Teknoloji. (t.y.). *Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlük* içinde. Erişim adresi: [http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b2246b6083170.09866410](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b2246b6083170.09866410)
- The Center for Mathematics, Science and Technology (CeMaST). (t.y.). *About CeMaST*. 29 Temmuz 2017, Erişim adresi: <https://cemast.illinoisstate.edu/about/>
- Thomas, T. A. (2014). *Elementary teachers' receptivity to integrated science, technology, engineering and mathematics (STEM) education in the elementary grades*. (Doktora Tezi). University of Nevada, Reno. Erişim adresi: <https://scholarworks.unr.edu/handle/11714/2852>

- Thomasian, J. (2011). *Building a Science, Technology, Engineering, and Math Education Agenda: An Update of State Actions*. Washington, DC: National Governors Association (NGA), Center for Best Practices (December, 2011). Erişim adresi: <http://www.nga.org/files/live/sites/NGA/files/pdf/1112STEMGUIDE.PDF>
- Timur, B. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimi* (Doktora tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Toffler, A. (2008). *Üçüncü dalga: Bir fütürist ekonomi analizi klasiği* (S. Yeniçeri, Çev.). Z. Abat (Ed.). İstanbul: Koridor Yayıncılık.
- Tor, H. ve Erden, O. (2004). İlköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri üzerine bir araştırma. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 120-130.
- Torun, İ. (2003). Endüstri Toplumunu'nun oluşmasında etkili olan iktisadi ve sina-i faktörler. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 181-196.
- Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD). (t.y.). *Eğitimde Yeni Trendler Uluslararası Konferansı'nda "Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Temelli İşgücü İhtiyacına Yönelik Eğitim" Tartışılacak*. 16 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://tusiad.org/tr/tum/item/8426-egitimde-yeni-trendler-uluslararası-konferansında-fen-teknoloji-muhendislik-ve-matematik-stem-temelli-isgucu-ihtiyacına-yonelik-egitim-tartisilacak>
- Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği, Basın Bülteni (TÜSİAD, Basın Bülteni). (2017, Mayıs). *TÜSİAD STEM Projesi'ni 13 Haziran'da açıklıyor*. 16 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://tusiad.org/tr/tum/item/9715-tusiad-stem-projesi-ni-13-haziran-da-acikliyor>

Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği, Bu Gençlikte İş Var! Yarışması (TÜSİAD, Bu Gençlikte İş Var! Yarışması). (t.y.). *Hakkında*. 17 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://www.bugenclikteisvar.com/hakkında>

Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği, Gençlik Platformu (TÜSİAD, Gençlik Platformu). (t.y.). *TÜSİAD, Gençlik Platformu*. 17 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://tusiad.org/tr/tusiad/genclik-platformu>

Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği, STEM (TÜSİAD, STEM). (t.y.). *TÜSİAD STEM Kiti ve Öğretmen Eğitimi Projesi*. 16 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://ogretmen.tusiadstem.org/tusiadstem-sunum>

Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği STEM+A (TÜSİAD STEM+A). (t.y.) *STEM çalışma grubu; TÜSİAD Görüş Dergisi No: 85; Neden TÜSİAD STEM+A*. 16 Temmuz 2017, Erişim adresi: <http://tusiad.org/tr/stem-cg>; <http://tusiad.org/tr/yayinlar/gorus-dergisi/item/7882-tusiad-gorus-dergisi-no-85>; <http://www.tusiadstem.org/neden-tusiad-stem-a>

Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) ve The Boston Consulting Group (BCG). (2016). “*Türkiye'nin küresel rekabetçiliği için bir gereklilik olarak sanayi 4.0: Gelişmekte olan ekonomi perspektifi*”. N. Numanoğlu, M. E. Eynehan, G. Morkoç-Nikelay ve E. Aksoy (Ed.). İstanbul: Sis Matbaacılık. 24 Haziran 2017, Erişim adresi: <http://www.tusiad.org/indir/2016/sanayi-40.pdf>

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK). (1993). *Türk bilim ve teknoloji politikası 1993-2003*. Ankara: TÜBİTAK. 24 Haziran 2017, Erişim adresi: [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/btyk/2/2btyk\\_karar.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf)

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK). (1995). *Bilim ve teknolojiye atılım projesi - Çalışma komitesi raporu*. Ankara: TÜBİTAK. Erişim adresi: <http://www.inovasyon.org/pdf/BT'deAtilim.1995.pdf>



Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK). (2004). *Ulusal bilim ve teknoloji politikaları 2003-2023 strateji belgesi*. Ankara: TÜBİTAK. 10 Temmuz 2017,

Erişim

adresi:

[https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/Vizyon2023\\_Strateji\\_Belgesi.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.pdf)

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK). (2016). *Yeni sanayi devrimi:*

*akıllı üretim sistemleri teknoloji yol haritası*. Ankara: TÜBİTAK - Bilim, Teknoloji ve

Yenilik Politikaları Daire Başkanlığı. 25 Haziran 2017, Erişim adresi:

[http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/akilli\\_uretim\\_sistemleri\\_tyh\\_v27aralik2016.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/akilli_uretim_sistemleri_tyh_v27aralik2016.pdf)

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2016). *Yapısal reformlar ve büyüme*

*üzerindeki*

*etkileri*.

Ankara.

Erişim

adresi:

[http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/62478b27-9dd8-4351-a979-30ed6461cf9e/TCMB2016\\_1.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-62478b27-9dd8-4351-a979-30ed6461cf9e-m5ljXaM](http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/62478b27-9dd8-4351-a979-30ed6461cf9e/TCMB2016_1.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-62478b27-9dd8-4351-a979-30ed6461cf9e-m5ljXaM)

Türkiye İş Kurumu (İŞKUR). (2011, Ekim). *D-Meslek Bilgi Kaynakları*. İş ve Meslek

Danışmanlığı-I. Bölüm İş ve Meslek Danışmanlığına Giriş içinde (s. 53-70). Ankara:

Türkiye İş Kurumu (İŞKUR), İş ve Meslek Danışmanları Derneği. Erişim adresi:

<http://www.iskur.gov.tr/Portals/0/Duyurular/ISKUR-IMD-EgitimKitabi.pdf>

Türkiye Ulusal Ajansı. (t.y.). *Başkanlık*. Erişim adresi: <http://www.ua.gov.tr/kurumsal>

Trilling, B. ve Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Partnership

For 21st Century Learning [P21]. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Uçum, M. (2011). AB projelerinin mesleki eğitim merkezlerinin gelişimine katkısının

değerlendirilmesi. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme

Dairesi

Başkanlığı

(MEB,

EARGED).

Erişim

adresi:

[https://www.meb.gov.tr/earged/earged/AB\\_pro\\_mes\\_eg\\_mer\\_gelis\\_katk%C4%B1\\_de\\_g.pdf](https://www.meb.gov.tr/earged/earged/AB_pro_mes_eg_mer_gelis_katk%C4%B1_de_g.pdf)

- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HÜEF)*, (12), 145-149.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HÜEF)*, (24), 234-243.
- Unfried, A., Faber, M. ve Wiebe, E. (2014, Nisan). Gender and student attitudes toward science, technology, engineering, and mathematics. American Education Research Association (AERA) 2014 Annual Meeting'de sunulan poster, Philadelphia, PA. Erişim adresi: <https://eval.fi.ncsu.edu/wp-content/uploads/2016/03/AERA-2014-Unfried-Faber-Wiebe.pdf>
- Uysal, Ö., Turunç, T., Ay, Y., Kelek, A. ve Çıray, K. (2014). Bilgi toplumuna dönüşüm için 21. yüzyıl becerileri ve cezaevlerinde hükümlü gençlere yönelik eğitimler. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 102-131.
- Ültanır, E. (2003). Almanya'daki meslek okullarında mesleksel rehberlik hizmetleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 20-34.
- Ünal, C. ve Bay, Ö. F. (2009). Java programlama dili'nin bilgisayar destekli öğretimi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 1-14.
- Ünalın, N. (2013, Kasım). *Üniversite kariyer merkezleri için bir model önerisi*. I. Uluslararası İş ve Meslek Danışmanlığı Kongresi'nde sunulan bildiriler kitabı (s. 27-33) içinde. Ankara. Erişim adresi: <http://kongreug.iskur.gov.tr/Portals/0/Bildiri%20Kitab%C4%B1.pdf>
- Vaino, T., Vaino, K. ve Rannikmäe, M. (2015). Enhancing students' interests in science and technology related careers through a specially designed optional course. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 177, 331-335. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.02.352

- Wagner, T. (2008). Rigor redefined. *Educational Leadership*, 66(2), 20-24.
- Wang, H. H. (2012). *A new era of science education: Science teachers' perceptions and classroom practices of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) integration*. (Doktora tezi). University of Minnesota, Minnesota.
- Wang, M. T. ve Degol, J. (2013). Motivational pathways to STEM career choices: Using expectancy–value perspective to understand individual and gender differences in STEM fields. *Developmental Review*, 33(4), 304-340. doi: 10.1016/j.dr.2013.08.001
- Wang, X. (2013). Why students choose STEM majors: Motivation, high school learning, and postsecondary context of support. *American Educational Research Journal*, 50(5), 1081-1121. doi: 10.3102/0002831213488622
- Yaman, M., Gerçek, C. ve Soran, H. (2008). Biyoloji öğretmen adaylarının mesleki ilgilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HÜEF)*, (35), 351-361.
- Yangın, S. ve Dindar, H. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji programındaki değişimin öğretmenlere yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HÜEF)*, (33), 240-252.
- Yaşar, Ş. (1998). *Çağdaş bilim anlayışı*. Ş. Yaşar (Ed.), *Fen Bilgisi Öğretimi* (s. 153-162) içinde. Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi Yayınları, No: 585, Eskişehir.
- Yayan, M. (2003). AB eğitim programları ve Türkiye'nin yararlanma kabiliyeti. *Milli Eğitim Dergisi*, (158). Erişim adresi: [http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/158/yayan.htm](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/158/yayan.htm)
- Yenilmez, K. ve Balbağ, M. Z. (2016). Fen bilgisi ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının STEM'e yönelik tutumları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi (Journal of Research in Education and Teaching)*, 5(4), 301-307.

- Yenilmez, K. ve Girit, D. (2013). İlköğretim (6-8) matematik dersi öğretim programındaki yeni alt öğrenme alanlarına ilişkin öğretmen görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 385-419.
- Yerdelen, S., Kahraman, N. ve Taş, Y. (2016). Low socioeconomic status students' STEM career interest in relation to gender, grade level, and STEM attitude. *Journal of Turkish Science Education*, 13(3), 59-74.
- Yeşilyaprak, B. (1986). Gençlere meslek seçiminde yapılacak yardımlar. *Eğitim ve Bilim*, 10(59), 28-32.
- Yeşilyaprak, B. (2012). Mesleki rehberlik ve kariyer danışmanlığında paradigma değişimi ve Türkiye açısından sonuçlar: Geçmişten geleceğe yönelik bir değerlendirme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB)*, 12(1), 97-118.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. genişletilmiş baskı). Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, B. ve Altun, Y. (2014). STEM eğitimi üzerine derleme çalışması: Fen bilimleri alanında örnek ders uygulanmaları. M. Riedler, Y. Eryaman, H. Dedeoğlu, N. Cerrahoğlu ve E. Yolcu (Ed.), VI. *International Congress of Educational Research* içinde (s. 239-248). Ankara: Hacettepe Üniversitesi. Erişim adresi: [http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB\\_Kongre\\_Kitap\\_2014.pdf](http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB_Kongre_Kitap_2014.pdf)
- Yıldırım, B. ve Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 28-40.
- Yıldız, İ. ve Uyanık, N. (2004). Matematik eğitiminde ölçme-değerlendirme üzerine. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 97-104.

- Yılmaz, İ. (2016). “Önsöz”. Milli eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (MEB, YEĞİTEK). *STEM eğitim raporu* içinde (s. 4). Ankara. 07 Haziran 2017, Erişim adresi: [http://yegitek.meb.gov.tr/STEM\\_Egitimi\\_Raporu.pdf](http://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf)
- Yılmaz, O. (2011). “*Mesleki ilgi envanteri*”nin geliştirilmesi (Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Yoğun, A. E. (2013, Kasım). *Genç istihdamının artırılması bağlamında üniversiteler ve İŞKUR işbirlikleri*. I. Uluslararası İş ve Meslek Danışmanlığı Kongresi’nde sunulan bildiriler kitabı (s. 10-18) içinde. Ankara. Erişim adresi: <http://kongreug.iskur.gov.tr/Portals/0/Bildiri%20Kitab%C4%B1.pdf>
- Yolcu, O. (2014). *Cumhuriyetten (1923) günümüze (2013) ilköğretim birinci kademe hayat bilgisi ve fen ve teknoloji öğretim programlarının "çevre eğitimi" açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın. Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/11607/407>
- Yuran, A. F. ve Taşgetiren, S. (2010). Doğadan Esinlenerek Tasarım. *BiyoTeknoloji Elektronik Dergisi*, 1(2), 23-30.
- Zan, N., Efe, A. ve Zan, B. U. (2016). 1927 ilk mekteplerin müfredatı “Eşya” dersi programı. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 202-214.
- Zerenler, M., Türker, N. ve Şahin, E. (2007). Küresel teknoloji, araştırma-geliştirme (ar-ge) ve yenilik ilişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 653-667.
- Zollman, A. (2012). Learning for STEM literacy: STEM literacy for learning. *School Science and Mathematics*, 112(1), 12-19.

**Ekler**

**Ek A:** Anket-Araştırma İnceleme Komisyonu Araştırma Değerlendirme Formu

**Ek B:** Anket Çalışması Olur Yazısı

**Ek C:** Anket Çalışması Onay Yazısı

**Ek D:** Mühürlü Anket Formu Örneği

**Ek E:** Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Görüşme Formu



**Ek A: Anket-Araştırma İnceleme Komisyonu Araştırma Değerlendirme Formu**

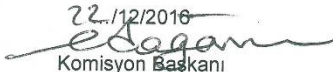
T.C.  
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI


**FORM: 2**

**ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU**

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Sercan BADUR
Kurumu / Üniversitesi	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Araştırma yapılacak iller/ilçeler	Çanakkale Merkez
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Ortaokul
Araştırmanın konusu	"Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Mesleklerine Yönelik İlgilerinin İncelenmesi"
Üniversite / Kurum Onayı	Var
Araştırma/Proje/Ödev/Tez Önerisi	Tez Çalışması
Veri Toplama Araçları	Anket Formu
Görüş İstenilecek Birim/Birimler	5-6-7-8. Sınıf Öğrencileri
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
UYGUNDUR	
Komisyon Kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalef Üyenin Adı ve Soyadı:	

**KOMİSYON**

22.12/2016  
  
Komisyon Başkanı  
Erdal DOĞANCI

  
Üye  
Süheyla H. YURDUSEV

  
Üye  
Berrak AYTAÇLI

**Ek B: Anket Çalışması Olur Yazısı**

T.C.  
ÇANAKKALE VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

101. yıl  
ÇANAKKALE

Sayı : 60305806-44-E.14501066  
Konu: Anket Çalışması

23.12.2016

MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE  
ÇANAKKALE

İlgi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 08/11/2016 tarihli ve 137664 sayılı yazısı.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Sercan BADUR tarafından "Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Mesleklerine Yönelik İlgilerinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında, 23/12/2016 - 31/01/2017 tarihleri arasında ekte belirtilen okullarda öğrenim gören öğrencilere yönelik anket çalışması yapılma isteği ilgi yazısıyla teklif edilmekte olup; Müdürlüğümüz Anket-Araştırma İnceleme Komisyonunca incelenerek uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Olurlarınıza arz ederim.

M. Bünyamin URUÇ  
Şube Müdürü

OLUR  
23.12.2016

Erdal DOĞANCI  
Millî Eğitim Müdürü V.

Ek :  
1-Komisyon Raporu ( 1sayfa)  
2-Okul Listesi (1 sayfa)

23.12.16  
A. U.

Valilik Binası 3. Kat  
Elektronik Ağ: stratejigelistirme17@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Özgür AYDIN  
Tel: 0286 217 11 35-117



**Ek C: Anket Çalışması Onay Yazısı**

28 Aralık 2016 =46171



T.C.  
ÇANAKKALE VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

101. yıl  
ÇANAKKALE

Sayı : 60305806-44-E.14587910  
Konu : Anket Çalışması

26.12.2016

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE**  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) 08/12/2016 tarihli ve 137659 sayılı yazımız.  
b) 08/12/2016 tarihli ve 137664 sayılı yazımız.  
c) 06/12/2016 tarihli ve 136867 sayılı yazımız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü öğrencileri Berkan SARISÜLÜK, Deniz ÖZKAYA ERTÜRK ve Sercan BADUR tarafından yapılması düşünülen anket çalışmaları ile ilgili alınan Makam Onayları, Komisyon Raporları ve Mühürlü Anket Formları yazımız ekinde sunulmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

5547800855

Zülcüf MEMİŞ  
Millî Eğitim Müdürü

Ek :  
1-Makam Onayı (3 sayfa)  
2-Komisyon Raporu ( 3 sayfa)  
3-Mühürlü Form ( 12 sayfa)

27 12 16  
Dül

Valilik Binası 3. Kat  
Elektronik Ağ: stratejigelistirme17@mcb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Özgür AYDIN  
Tel: 0286 217 11 35-117

## Ek D: Mühürlü Anket Formu Örneği

Sevgili Öğrenciler,

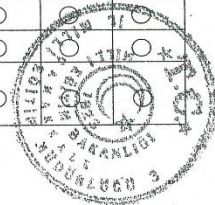
**AÇIKLAMA:** Bu anketten elde edilen sonuçlar, bilimsel bir çalışmada kullanılacaktır. Lütfen, her maddeyi okuyunuz ve aşağıdaki maddelere ne derecede katıldığınızı, kutucukları (●) biçiminde işaretleyerek veriniz. Lütfen, her ifadeye TEK bir yanıt veriniz ve kesinlikle BOŞ bırakmayınız. En uygun yanıtları vereceğinizi ümit eder, katkılarınız için teşekkür ederim.

### I. BÖLÜM:

1. Cinsiyetiniz: Erkek (○) Kız (○)
2. Sınıf Düzeyiniz: 5(○) 6(○) 7(○) 8(○)
3. Anne Eğitim Düzeyi: İlkokul(○) Ortaokul(○) Lise(○) Üniversite(○) Lisans Üstü(○)
4. Baba Eğitim Düzeyi: İlkokul(○) Ortaokul(○) Lise(○) Üniversite(○) Lisans Üstü(○)
5. Aile Gelir Durumunuz: Çok Kötü(○) Düşük(○) Orta(○) İyi(○) Çok İyi(○)
6. Kendinizi en başarılı bulduğunuz ders: Fen Bilimleri(○) Matematik(○)
7. Kendinize ait bilgisayar ya da tabletiniz var mı?: Var(○) Yok(○)
8. Kendinize ait çalışma odanız var mı?: Var(○) Yok(○)
9. Siz hariç, kaç kardeşiniz var?: Yok(○) Bir(○) İki(○) Üç(○) Dört(○) Beş ve üstü(○)
10. Okulunuzdan memnuniyetiniz: Çok Düşük(○) Düşük(○) Orta(○) İyi(○) Çok İyi(○)

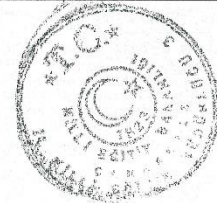
### II. BÖLÜM:

Önermeler	Tamamen Katlıyorum	Katlıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen dersinden iyi not alabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Fen ödevlerimi tamamlayabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Gelecekte fenle ilgili bir mesleğe sahip olmak isterim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Fen dersine diğer derslere göre daha çok çalışırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Fen derslerindeki başarımın, gelecek meslek hayatımda bana fayda sağlayacağına inanıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Fen alanında bir meslek seçmemi ailem de ister.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Fen alanındaki mesleklere ilgi duyuyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Fen dersini severim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Fen alanında çalışan birini mesleki açıdan örnek alırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Fen alanında çalışan insanlarla sohbet etmeyi seviyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Matematik dersinden iyi not alabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Matematik ödevlerimi tamamlayabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Gelecekte matematikle ilgili bir mesleğe sahip olmak isterim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Matematik dersine diğer derslere göre çok çalışırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Matematik derslerindeki başarımın gelecek meslek hayatımda bana fayda sağlayacağına inanıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Önergeler	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
16. Matematik alanında bir meslek seçmemi ailem de ister.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Matematik alanındaki mesleklere ilgi duyuyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Matematik dersini severim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Matematik alanında çalışan birini mesleki açıdan örnek alırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Matematik alanında çalışan insanlarla sohbet etmeyi seviyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Teknoloji kullanımı gerektiren etkinliklerde başarılıyım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Teknolojideki yenilikleri kolaylıkla öğrenebilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Meslek hayatımda yeni teknolojileri yakından takip etmeyi düşünüyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Derslerimde bana faydası olacağına inandığım yeni teknolojileri öğrenmek isterim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Teknolojiyle ilgili çok şey öğrenirsem pek çok iş imkanıyla karşılaşabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Teknoloji alanında bir meslek seçmemi ailem de ister.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. Sınıf içi çalışmalarımızda teknoloji kullanmayı seviyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. Teknoloji alanındaki mesleklere ilgi duyuyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. Teknoloji alanında çalışan biri/birilerini mesleki açıdan örnek alırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. Teknoloji alanında çalışan insanlarla sohbet etmeyi seviyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. Mühendislik becerisi gerektiren etkinliklerde başarılıyım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. Mühendislik becerisi gerektiren etkinlikleri tamamlayabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33. Meslek hayatımda mühendislik becerilerini kullanmayı düşünüyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34. Derslerimde mühendislik becerisi gerektiren etkinliklere katılma konusunda çok istekliyimdir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35. Mühendislikle ilgili çok şey öğrenirsem pek çok iş imkanıyla karşılaşabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36. Mühendislik alanında bir meslek seçmemi ailem de ister.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37. Mühendislik alanındaki mesleklere ilgi duyuyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38. Mühendislik becerisi gerektiren etkinlikleri seviyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39. Mühendisleri mesleki açıdan örnek alırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40. Mühendislerle sohbet etmeyi seviyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sercan BADUR





## Ek E: Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Görüşme Formu

### Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Sorular

#### Giriş Konuşması

Merhaba. Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik mesleklerine olan ilgileri üzerine araştırma yapıyorum ve seninle bu konuda görüşme yaparak düşüncelerini öğrenmek istiyorum. Amacım, yürüttüğüm araştırmaya ait bazı sonuçlar hakkında detaylı bilgilere ulaşmaya çalışmak. Öğrencilerle görüşme yapmamdaki amaç, araştırma konusunun öğrencilerle ilgili olmasındandır. Bu konudaki düşüncelerini paylaşman, araştırmanın yürütülmesine ve başka araştırmalara katkıda bulunacaktır. Görüşme kaydı ve ismin gizli kalacak; düşüncelerin araştırmaya yansıtılacaktır. Teşekkürler.

#### I. Adın-Soyadın

#### II. Sınıfın

#### III. Gelecekte sahip olmak istediğin meslek

1. Kız öğrencilerin, fen alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?
  - 1a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 1b. Kız öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?
2. Erkek öğrencilerin, fen alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?
  - 2a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 2b. Erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?
  - 2c. Kız ve erkek öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?
3. Öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini, annelerinin eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?
  - 3a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
4. Öğrencilerin fen alanındaki mesleklere olan ilgilerini, babalarının eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?
  - 4a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 4b. Bu konuda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin etkisini karşılaştıracak olursan neler söylersin?
5. Kız öğrencilerin, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?
  - 5a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 5b. Kız öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?
6. Erkek öğrencilerin, teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?
  - 6a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 6b. Erkek öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?
  - 6c. Kız ve erkek öğrencilerin ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?
7. Öğrencilerin teknoloji alanındaki mesleklere olan ilgilerini, annelerinin eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?
  - 7a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 7b. Baba eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?
  - 7c. Bu konuda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin etkisini karşılaştıracak olursan neler söylersin?
8. Kız öğrencilerin, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?
  - 8a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 8b. Kız öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?
9. Erkek öğrencilerin, mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgileri hakkında ne düşünüyorsun?
  - 9a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 9b. Erkek öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini, sence neler etkilemektedir?
  - 9c. Kız ve erkek öğrencilerin ilgilerini karşılaştıracak olursan, bu konuda ne söylersin?
10. Öğrencilerin mühendislik alanındaki mesleklere olan ilgilerini, babalarının eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?
  - 10a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 10b. Anne eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?
  - 10c. Bu konuda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin etkisini karşılaştıracak olursan neler söylersin?
11. Öğrencilerin matematik alanındaki mesleklere olan ilgilerini, babalarının eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?
  - 11a. Bu şekilde düşünmenin nedeni nedir?
  - 11b. Anne eğitim düzeyi sence nasıl etkiler?
  - 11c. Bu konuda, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin etkisini karşılaştıracak olursan neler söylersin?

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Sercan BADUR

Doğum Yeri: ADANA

Doğum Tarihi: 05/01/1981

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Pamukkale Üniversitesi / Eğitim Fakültesi / İlköğretim Bölümü  
/ Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı / Fen Bilgisi Öğretmenliği /  
2002

Yüksek Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Eğitim Bilimleri  
Enstitüsü / Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı /  
Fen Bilgisi Eğitimi / 2018

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

#### a) Yayınlar – SCI – Diğer

Badur, S., Timur, B. ve Timur, S. (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı'nın genel amaçlarının gerçekleşme derecesi hakkındaki öğretmen görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama (EKU)*, 13(3), 471-497. doi: 10.17244/eku.331940

#### b) Bildiriler – Uluslararası – Ulusal

Badur, S. ve Timur, B. (2016). *Fen bilimleri, matematik ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojiye yönelik ilgilerinin, teknolojik araçları ders içinde kullanmaya yönelik tutumlarının ve teknolojiyi derslerinde kullanma durumlarının araştırılması*. M. Riedler, E. Yolcu, S. Z. Genç ve M. Y. Eryaman (Ed.). VIII. Uluslararası Eğitim

Araştırmaları Kongre Kitabı (s. 1081-1102) içinde. Çanakkale: EAB. Erişim adresi:  
[http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB\\_Kongre\\_Kitap\\_2016.pdf](http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB_Kongre_Kitap_2016.pdf)

## **İŞ DENEYİMİ**

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl:

- Bozhüyük İlköğretim Okulu (Merkez-Bozhüyük Köyü / Adıyaman / 2002-2005)
- Zeynep Turgut İlköğretim Okulu (Merkez / Adıyaman / 2005-2006)
- Kocagür İlköğretim Okulu (Kocagür Köyü / Biga / Çanakkale / 2006-2008)
- Turgut Reis İlköğretim Okulu (Merkez / Çanakkale / 2008-2012)
- Turgut Reis Ortaokulu (Merkez / Çanakkale / 2012-2016) (6287 Sayılı Kanun gereği ilköğretim kurumlarının ilkokul ve ortaokul olarak bağımsız okullara dönüştürülmesi)
- Hüseyin Akif Terzioğlu Ortaokulu (Merkez / Çanakkale / 2016-...)

## **İLETİŞİM**

E-posta Adresi: badurster@gmail.com