



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İlköğretim Ana Bilim Dalı  
İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Programı

TÜRKİYE'DE FEN VE TEKNOLOJİYE YÖNELİK TOPLUMDAKİ YETİŞKİNLERİN  
TUTUMU VE ANLAYIŞI

Burcu ERKAHRAMAN

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018



Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

*Daha ileriye... En İyiyeye...*



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İlköğretim Ana Bilim Dalı  
İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Programı

TÜRKİYE'DE FEN VE TEKNOLOJİYE YÖNELİK TOPLUMDAKİ YETİŞKİMLERİN  
TUTUMU VE ANLAYIŞI

ATTITUDES AND UNDERSTANDING TOWARDS SCIENCE AND  
TECHNOLOGY OF ADULTS IN SOCIETY IN TURKEY

Burcu ERKAHRAMAN

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018

## Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,  
BURCU ERKAHRAMAN'ın hazırladığı "T¼rkiye'de Fen ve Teknolojiye Y¼nelik  
Toplumdaki Yetişkinlerin Tutumu ve Anlayışı" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından  
İlk¼đretim Ana Bilim Dalı, İlk¼đretim Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında Y¼ksek  
Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı

Prof.Dr.H.Giray BERBEROğLU

J¼ri Üyesi (Danışman)

Dr Öğr.Üyesi. E. Berna G¼C¼M

J¼ri Üyesi

Doç. Dr. Cemil AYDOğDU

Bu tez Hacettepe Üniwersitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Y¼netmeliđi'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından 27 / 06 / 2018 tarihinde uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulunca ..... / ..... / ..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber şAHİN  
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

## Öz

Bu çalışma, Türkiye’de öğrencilerin, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının bilim, teknoloji, matematik ve mühendisliğe yönelik düşünceleri, ilgileri veya tutumlarıyla ilgili çok sayıda çalışma olmasına rağmen yetişkinlere yönelik bir çalışmaya rastlanmamış olması sebebiyle yetişkinlerin cinsiyetine, yaş gruplarına ve eğitim düzeylerine göre bilim ve teknolojiye yönelik görüşlerini, bilgi edinme kaynaklarını, fen ve teknoloji gelişmelerine karşı ilgilerini ve tutumlarını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Bursa ilinin farklı ilçelerindeki; cinsiyet, yaş grubu, eğitim düzeyi, meslek grupları ve sosyoekonomik sınıfları değişiklik gösteren 18 yaş ve üzerindeki 289 kişi oluşturmaktadır. Katılımcılara Gücüm tarafından geliştirilen “Fen ve Teknolojiyle ne kadar ilgileniyoruz” başlıklı, bireylerin tutumlarını ve anlayışlarını belirlemeye çalışan anket sorularını içeren veri toplama aracı uygulanmıştır. Analizde bağımlı değişkenler ile cinsiyetin, yaşın ve eğitim düzeyinin bu değişkenlerin birbirleriyle etkileşimlerinin sebep olduğu farkları belirlemek amacıyla ilişkisiz (bağımsız) örneklem için iki faktörlü (yönlü) Varyans Analizi yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre fen ve teknolojiye yönelik ilgi ve bilgi düzeyinin ve çevre problemlerini algılama düzeyinin cinsiyete göre değişmediği ancak yaşa ve eğitim düzeyine göre değiştiği görülmüştür. Fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeyi ve bilgi kaynaklarının kullanım sıklığının, cinsiyete, yaşa ve eğitim düzeyine göre değiştiği görülmüştür. Fen ve teknoloji ile ilgili konulara ilişkin kullanılan kaynaklara yönelik algı düzeyinin, cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyine göre değişmediği gözlenmiştir. Fen ve teknolojiye yönelik tutumun cinsiyet ve yaşa göre değişmediği, eğitim düzeyine göre değiştiği görülmüştür. Fen ve teknoloji ile ilgili temel bilgi düzeyinin, cinsiyete ve eğitim düzeyine göre değişmezken, yaşa göre değiştiği gözlenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** fen ve teknoloji, okul fen öğretim programları, yetişkinler

## **Abstract**

This study is prepared for determine the adults' opinions and attitudes of science, technology, sources of information, scientific and technological developments according to their gender, age groups and educational levels. Descriptive scanning model was used in the study. Study group consists of 289 people over 18 years of age who live in different districts in Bursa and whose gender, age group, education level, occupational groups and socioeconomic classes differ. A data gathering tool was included in the questionnaire, titled "How Interested Are We in Science and Technology?" developed by Gucum, to help determine the attitudes and understandings of individuals. Two-factor ANOVA was performed for unrelated samples in order to determine the differences between dependent variables and gender, age, educational level and their interaction with each other. According to the results, the level of interest and knowledge about science and technology and perception of environmental problems didn't change according to the gender but it was changed according to age and education level. The level of interest in science and technology studies and the frequency of use of information resources have changed according to gender, age and education. The level of perception of the resources used in science and technology related subjects didn't change according to gender, age and education. The attitudes towards science and technology didn't change according to gender and age, but it changed according to education. The level of basic knowledge about science and technology changed according to age, while it didn't change according to gender and education level.

**Keywords:** science and technology, school science curriculum, adults

## **Teşekkür**

*Lisans ve yüksek lisans hayatım boyunca örnek aldığım insanlardan biri olan ve yüksek lisans sürecimde ise çalışmaktan büyük bir zevk aldığım, sayesinde birçok şey öğrendiğim, sonu gelmeyen sorularıma büyük bir sabırla tek tek cevap veren değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Emine Berna GÜCÜM'e teşekkür ederim.*

*Sadece bu zorlu ve yoğun süreçte değil hayatımın her anında yanımda olup desteğini hiç esirgemeyen, sürekli bu tezi bitirmem gerektiğini söyleyen ve cesaret veren canım anneme, Atatürk'ten sonra ikinci öğretmenim ve en kıymetlim canım babama ve engin dilbilgisi ile büyük destek olan, hayatımın en büyük parçası olan canım kardeşime ve destek olan bütün arkadaşlarıma teşekkür ederim.*

*Bu çalışmada değerli fikirleriyle yönlendirmeleri sebebiyle Prof. Dr. H. Giray BERBEROĞLU ve Doç. Dr. Cemil AYDOĞDU hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.*

## İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	viii
Şekiller Dizini.....	x
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xi
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	1
Araştırma Problemi.....	2
Sayıltılar.....	4
Sınırlılıklar.....	4
Tanımlar.....	4
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	5
2000'li Yıllardaki Okul Fen Programları.....	10
Cumhuriyet Dönemi Öğretim Programları.....	14
İlgili Araştırmalar.....	21
Bölüm 3 Yöntem.....	33
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	33
Veri Toplama Süreci.....	35
Veri Toplama Araçları.....	35
Verilerin Analizi.....	38
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	40
Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik İlgü Düzeyleri.....	40
Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik İlgü Düzeyi.....	43



Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Kavramları ile İlgili Bilgi Düzeyi .....	45
Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Kavramları ile İlgili Bilgi Düzeyi .....	47
Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Çalışmalarına Yönelik İlgil Düzeyi .....	49
Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Çalışmalarına Yönelik İlgil Düzeyi.....	51
Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji ile İlişkili Konularda Bilgi Edinmede Kullandıkları Kaynakların Kullanım Sıklığı .....	53
Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji İle İlişkili Konularda Bilgi Edinmede Kullandıkları Kaynakların Kullanım Sıklığı .....	56
Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji ile İlişkili Konularda Bilgi Edinmede Kullandıkları Kaynaklara Yönelik Algı Düzeyi.....	58
Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji ile İlişkili Konularda Bilgi Edinmede Kullandıkları Kaynaklara Yönelik Algı Düzeyi .....	59
Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Çevre Problemlerine Yönelik Algı Düzeyleri .....	60
Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Çevre Problemlerine Yönelik Algı Düzeyi .....	62
Yetişkinlerin Cinsiyetlerine Göre Çevre Problemleri İçin Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirleri.....	64
Yetişkinlerin Yaşlarına Göre Çevre Problemleri İçin Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirleri .....	66
Yetişkinlerin Eğitim Düzeylerine Çevre Problemleri İçin Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirleri.....	68

Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Tutumu.....	70
Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Tutumu.....	71
Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji İle İlgili Temel Bilgi Düzeyi .....	73
Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji İle İlgili Temel Bilgi Düzeyi .....	75
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve neriler .....	76
Kaynaklar .....	84
EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi .....	89
EK-B: Etik Beyanı.....	90
EK-C: Yüksek Lisans Tez alışması Orijinallik Raporu.....	91
EK-: Thesis Originality Report.....	92
EK-D: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	93

## Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Geleneksel Ve Çağdaş Eğitim Felsefeleri</i> .....	9
Tablo 2 <i>Veri Toplama Araçları</i> .....	36
Tablo 3 <i>Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik İlgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	40
Tablo 4 <i>Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik İlgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	43
Tablo 5 <i>Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik Bilgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	45
Tablo 6 <i>Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik Bilgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	47
Tablo 7 <i>Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Çalışmalarına Yönelik İlgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	49
Tablo 8 <i>Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşime Göre Fen Ve Teknoloji Çalışmalarına Yönelik İlgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	51
Tablo 9 <i>Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Bilgi Kaynaklarının Kullanım Sıklığının İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	53
Tablo 10 <i>Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Bilgi Kaynaklarını Kullanım Sıklığı Ortalamalarının İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> ..	56
Tablo 11 <i>Cinsiyet, Yaş Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Kullanılan Kaynaklar Hakkındaki Algı Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	58
Tablo 12 <i>Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Kullanılan Kaynaklar Hakkındaki Algı Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	59
Tablo 13 <i>Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Çevre Problemlerini Algılama Düzeylerinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	60
Tablo 14 <i>Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Çevre Problemlerini Algılama Düzeylerinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i> .....	62
Tablo 15 <i>Çevre Sorunlarının Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirlerin Cinsiyete Göre Dağılımı</i> .....	64
Tablo 16 <i>Çevre Sorunlarının Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirlerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı</i> .....	66

Tablo 17 Çevre Sorunlarının Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirlerin Eğitim Düzeyine Göre Dağılımı .....	68
Tablo 18 Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutumun İki Yönlü ANOVA Sonuçları .....	70
Tablo 19 Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutumu İki Yönlü ANOVA Sonuçları.....	71
Tablo 20 Cinsiyet, Yaş Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknolojiye Yönelik Temel Bilgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları .....	73
Tablo 21 Cinsiyet, Eğitim Düzeyi Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknolojiye Yönelik Temel Bilgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları .....	75



## Şekiller Dizini

Şekil 1. Cinsiyete göre yaş dağılım grafiği.....	33
Şekil 2. Cinsiyete göre eğitim düzeyi dağılımı grafiği .....	34
Şekil 3. Teknolojik araçların kullanım yüzdesi .....	34
Şekil 4. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeylerinin değişimi.....	42
Şekil 5. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeylerinin değişimi.....	44
Şekil 6. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeylerinin değişimi.....	46
Şekil 7. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeylerinin değişimi.....	48
Şekil 8. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeylerinin değişimi.....	50
Şekil 9. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeylerinin değişimi.....	52
Şekil 10. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin bilgi kaynaklarını kullanım sıklığının değişimi .....	55
Şekil 11. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin bilgi kaynaklarını kullanım sıklığının değişimi.....	57
Şekil 12. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin çevre problemlerine yönelik algı düzeyinin değişimi .....	61
Şekil 13. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin çevre problemlerine yönelik algı düzeyinin değişimi .....	63
Şekil 14. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknolojiye yönelik tutumunun değişimi .....	72
Şekil 15. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji temel bilgi düzeyi değişimi .....	74

## Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

**IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement):** Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu

**INSA (Indian National Science Academy):** Hindistan Ulusal Bilim Akademisi

**ISR (India Science Report):** Hindistan Bilim Raporu

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**NCAER (National Council of Applied Economic Research):** Uygulamalı Ekonomik Araştırma Ulusal Konseyi

**NGSS (Next Generation Science Standards):** Yeni Nesil Bilim Standartları

**NHS (National Health System):** Ulusal Sağlık Sistemi

**NSB (National Science Board):** Ulusal Bilim Kurulu

**OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development):** Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

**TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study):** Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

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

## Bölüm 1

### Giriş

#### Problem Durumu

Birçok insan her ne kadar farkında olmasa da fen ve teknoloji ile iç içe yaşamaktadır. Okul fen programlarının amacı ise bu farkındalığı arttırmaktır. Ancak Türkiye’de temel sorun, özellikle okul fen programlarının, sadece örgün eğitim sürecindeki bireylerin ve bu süreci tamamlamalarının üzerinden uzun zaman geçmiş yetişkinlerin fen ve teknoloji farkındalıklarının hangi düzeyde olduğunu veya istendik düzeyde olup olmadığını da kapsamaktadır.

#### Araştırmanın Amacı ve Önemi

Amerika Birleşik Devletleri’nde Ulusal Bilim Vakfı (The National Science Foundation, NSF)’nin 1950 yılında çıkardığı Ulusal Bilim Vakfı Kanunu (The National Science Foundation Act of 1950)’na göre vakfın Ulusal Bilim Kurulu (National Science Board, NSB) ve bir yöneticiden oluşması gerektiği belirtilmiştir. Bu kurul ve yönetici, "Bilim ve mühendislik alanındaki araştırma ve eğitimin yaygınlaştırılması için ulusal politikaların peşinde olmasını tavsiye ve teşvik etme" görevini de içeren NSF'nin hedeflerini ve işlevlerini günümüzde de sürdürmektedir (NSB, 2018). Yılda 5 kez toplanan ve bu toplantılarını da halka açık yapan kurul, 1950 yılından bu yana çocukların, yetişkinlerin bilim, teknoloji, matematik ve mühendisliğe yönelik düşünceleri, tutumları, ilgileri veya tutumlarıyla ilgili raporların yanında, bilim, teknoloji, matematik ve mühendisliğin, yükseköğretimde, işgücünde, ulusal eğilimde, uluslararası kıyaslamalardaki yerlerini de gösteren raporlar yayınlamaktadır. 1998, 2002 yıllarında birer tane ve 2008 yılından bu yana ise her iki senede bir, Bilim ve Mühendislik Göstergeleri (Science and Engineering Indicators) adı altında oldukça kapsamlı raporları periyodik aralıklarla sunmaktadırlar. Yukarıda da ifade edildiği gibi tanımlanan çalışmalar kısa bir süre sonra Kanada’da, özellikle Birleşik Krallık ve Avrupa’nın birçok ülkesinde, Çin, Güney Kore, Japonya ve Malezya gibi Uzakdoğu ülkelerinde ve Hindistan gibi Asya ülkelerinde de benimsendiği görülmektedir.

Türkiye’de ise öğrencilerin, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının bilim, teknoloji, matematik ve mühendisliğe yönelik düşünceleri, tutumları, ilgileri veya

tutumlarıyla ilgili çeşitli çalışmalar olmasına rağmen yetişkinlerin bu konularla ilgili düşünce ve tutumlarına yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. TÜBİTAK gibi bir bilim ve teknoloji kurumunun da bu konuda araştırma yapmaması alanda büyük bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. Alanda saptanan bu eksikliğin tamamlanması bakımından mevcut çalışma bir ilk olacak ve yapılacak olan çalışmalara temel oluşturması bakımından da önemli olacaktır.

### **Araştırma Problemi**

Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına, eğitim düzeyine ve bu değişkenlerin birbirleriyle olan etkileşimine göre fen ve teknolojiye yönelik ilgi ve bilgi düzeyleri, bilgi edinme kaynakları, fen ve teknoloji alanındaki gelişmelere yönelik ilgileri, tutumları ve temel bilgi düzeyleri farklılık gösteriyor mu?

**Alt problemler.** Yukarıdaki ana probleme bağlı olarak aşağıdaki problemlere yanıt aranmıştır.

1. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramları ile ilgili bilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramları ile ilgili bilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?



7. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilişkili konularda bilgi edinmede kullandıkları kaynakların kullanım sıklığı ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?

8. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilişkili konularda bilgi edinmede kullandıkları kaynakların kullanım sıklığı ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?

9. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilişkili konularda bilgi edinmede kullandıkları kaynaklara yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı fark var mıdır?

10. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilişkili konularda, bilgi edinmede kullandıkları kaynaklara yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı fark var mıdır?

11. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre evre problemlerine yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

12. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre evre problemlerine yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

13. Yetişkinlerin evre problemleri için çözüm odağı hakkındaki fikirleri cinsiyete göre nasıl değişiklik göstermektedir?

14. Yetişkinlerin evre problemleri için çözüm odağı hakkındaki fikirleri yaşa göre nasıl değişiklik göstermektedir?

15. Yetişkinlerin evre problemleri için çözüm odağı hakkındaki fikirleri eğitim düzeyine göre nasıl değişiklik göstermektedir?

16. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji tutum puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

17. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji tutum puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

18. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilgili temel bilgi puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

19. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilgili temel bilgi puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?

### **Sayıtlılar**

Çalışmaya katılan yetişkinler, ölçeklerde yer alan soruları, soruların üzerinde verilen açıklamalara göre ve içten ve samimi olarak cevap vermişlerdir.

### **Sınırlılıklar**

Araştırma Bursa ilinde yaşayan ve veri toplama aracına cevap vererek geri dönüş sağlayan 18 yaş üzerindeki yetişkinlerle sınırlıdır.

### **Tanımlar**

IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement): Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu

INSA (Indian National Science Academy): Hindistan Ulusal Bilim Akademisi

ISR (India Science Report): Hindistan Bilim Raporu

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCAER (National Council of Applied Economic Research): Uygulamalı Ekonomik Araştırma Ulusal Konseyi

NGSS (Next Generation Science Standards): Yeni Nesil Bilim Standartları

NHS (National Health System): Ulusal Sağlık Sistemi

NSB (National Science Board): Ulusal Bilim Kurulu

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development): Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study): Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

## Bölüm 2

### Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Fen ve teknoloji ağırlıklı olarak gelişmiş ve büyük ölçüde de gelişmekte olan ülke insanların her alanına girmiş durumdadır. Özellikle 20. Yüzyılın ilk çeyreğinden itibaren ülkemizde tarım, hayvancılık, sanayi, endüstri ve daha birçok alanda fen ve teknolojinin kullanım alanları hızla artmaktadır. Evlerimizde, iş yerlerimizde, birbirimizle etkileşimimiz ve günlük aktivitelerimizin şekillenmesi fen ve teknoloji sayesinde gerçekleşmektedir. Fen ve teknolojinin sunduğu yenilikler sayesinde hayatımızı yeniden şekillendiren ve geliştiren ürünler ve hizmetler üretmekteyiz. Bu yeniliklerden, neyi nasıl yiyeceğimizden, dünyanın başka bir köşesinde yaşayan hiç tanımadığımız insanlarla iletişim kurmaya kadar faydalanabilmekteyiz.

Hayatımızın bu kadar önemli bir parçası haline gelmişken fen ve teknolojiyi anlayabilmek ve doğru kullanabilmek açısından okullarda verilen fen ve teknoloji eğitimlerinin oldukça büyük rolü bulunmaktadır. Eğitim, derin bir anlayışı öğretebilir ve bilimi anlama ve kabulü yolunda eleştirel düşünceyi geliştirmek için öğretici köprüler kurabilir (Sinatra & Hofer, 2016). Fen bilgisi kişinin; günlük hayatında daha akılcı olmasını ve karşısına çıkan problemlerden daha az etkilenmesini sağlar. Okul ve iş hayatından, aile ve arkadaş ilişkilerine kadar bütün hayatını zenginleştirir. Kişinin dünyaya daha değişik açıdan bakmasını sağlar (Gürdal, 1992).

Fen ve teknoloji, bilimsel süreçler ve teknolojinin benimsenmesinin yanı sıra ortaya çıkabilecek muhtemel riskler ve menfaatlerle de ilgilenmektedir. Toplumlar, bu kaygıların doğasını iyi anlayıp tartışabilirse feni ve teknolojiyi en mükemmel şekilde kullanabilir. Fenin ve teknolojinin muhtemel faydaları ve muhtemel riskleri ile başa çıkmak ne tür bilim ve teknoloji geliştirilebileceğini veya kullanılabileceğini etkileyebilir. Böylece bireyler hem anlamlı katkı sağlayabileceklerini inandıkları yerlere hem de kişisel ilgi alanlarına dayanarak kariyerlerine odaklanabilirler. Fen ve teknoloji, insanlığın kültürel başarılarının bir parçasıdır ve modern, bilgi temelli bir topluluğun üyeleri tarafından da bilinmelidir (Falk, Storksdieck, & Dierking, 2007).

Fen bilgisinde öğretmenin amacı; bütün öğrencilerin mükemmel bir fen programına hazırlanması, sadece fen konusunda çalışacak bilim adamları yetiştirmek değil, aynı zamanda yeni teknolojileri kullanabilen, bilimsel ve teknolojik kararlar verebilecek vatandaşlar yetiştirmek olmalıdır (Gürdal, 1992). Bununla beraber eğitim uygulamaları da öğrencilerin sadece ne bildikleri konusunu değil, nasıl bildiklerini de sorgulamaları için cesaretlendirmelidir. Sadece öğrenmeyi değil, düşüncelerini geliştirmeleri için desteklendiklerini keşfetmeleri sağlanmalıdır. Toplumların geleceği, başka insanların ve kendi hayatlarının, sağlığının, yaşadığı toplumun, ulusunun ve gezegeninin iyiliği için önemli olan bilinçli kararları alabilen eğitimli vatandaşların varlığına bağlıdır. Fen öğrenimi, kavramsal anlayıştaki değişikliklerin yanı sıra tutum ve davranış değişikliğini de belirleyen, yaşam boyu süren bir çabadır. İnsanların özgür iradeleriyle neyi, nerede, ne zaman ve kiminle öğrenebileceğini seçebilme şanslarının olması ve yaşamları boyunca bununla meşgul olmalarını sağlamak toplumun bilimi anlamasına büyük destek sağlayabilir ve sağlayacaktır. Fen öğrenimi, günlük yaşamın bir parçası olan bilim açısından zengin bir dünyada yaşamının doğal ve oldukça yaygın bir sonucudur (Falk, Storksdieck, & Dierking, 2007).

Ipsos (Ipsos, 2011)'un yaptığı araştırmaya göre; genç insanlara fen bilimi hakkındaki düşünceleri sorulduğunda muhtemelen okuldaki deneyimleri ile bağdaştırıp daha çok fizik, kimya, biyoloji ile ilgili düşüncelerini açıklıyorlar. Daha ileri yaştaki insanlarınsa sağlık, ilaçlar, tedaviler akıllarına geliyor. Toplum, genel olarak fizik, kimya veya biyoloji ile doğrudan bağlantılı olan herhangi bir şeyin fen bilimi olduğunu düşünüyor. Dolayısıyla fen öğretiminin amaçlarından bir tanesi de insanların feni sadece bilim dallarının bir derlemesi olarak değil aynı zamanda da bir düşünme ve çalışma biçimi olarak görmelerini sağlamak olmalıdır.

İnsanlar, çocuklarına hangi aşığı yaptıırıp yaptıırmayacağına, hangi gıdaların genetiğinin değıştirildiğini, bu gıdaları tüketip tüketemeyeceğine, iklim değışikliğinde insanın etkisini kabul edip etmeyeceğine, ağırları için uyuşturuu kullanıp kullanmayacağına, fen eğıtiminin etkililiğı sayesinde karar verir (Sinatra & Hofer, 2016). Tüm bunlar ve daha fazlası göz önüne alındığına toplumun fen ve teknoloji bilgisi, günümüz şartları altında zorlu konular, çelişkili ve karmaşık bilgiyle sık sık karşılaşıldığından büyük önem taşımaktadır.

2011 yılında yazılmaya başlanan ve son hali 2013 yılında yayımlanan Yeni Nesil Bilim Standartları (Next Generation Science Standards, NGSS)'nda da dile getirildiği üzere; öğrencilerin yalnızca fen kavramlarını “bilmesi” değil, aynı zamanda öğrencilerin fen bilgilerini sorgulama uygulamaları aracılığıyla doğal dünyayı araştırmak için kendi anlayışlarını kullanabilmesi ve mühendislik tasarımları uygulamaları yoluyla problemleri anlamlandırarak çözebilmesi amaçlanmaktadır (NGSS Lead States, 2013).

Fen ve teknoloji, gelişmiş toplumların kültürü ile düzgün bir şekilde bütünleşirken, daha az gelişmiş toplumların kültürleriyle çelişebilmektedir. “Atom”, “gen”, “genetiği ile oynanmış yiyecekler ve hayvanlar”, “insan embriyosu”, “klonlama” ve benzeri bilgiler; değerler, korkular, kaygılar ve beklentilerin (gelecekteki yararlarına yönelik) karmaşık bir görüntüsünü akla getirmekte dolayısıyla söz konusu bilimsel bilginin benimsenmiş kültürü çarpıtıp, bu alanlara yönelik tutumları son derece etkilemektedir (Pardo & Calvo, 2004). Toplumun fen ve teknolojiye yönelik tutumlarındaki uzun vadeli değişim, insanların yaşlandıkça görüşlerinin değişmesinden değil, daha çok değişim hızına daha rahat ayak uydurabilen yeni bir neslin ortaya çıkması ile bağlantılıdır. Bununla beraber fen ve teknoloji ile ilgili çalışmalara gençler daha tarafsız yaklaşırken, daha ileri yaştaki bireyler bu çalışmalara yönelik daha şüpheci olabiliyor (Castell ve diğerleri, 2014). Dolayısıyla en yaygın iletişim organları olan televizyon, gazete, dergi veya internet fen ve teknolojiyi halkla buluşturmak, halkın fen ve teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmesini sağlamak, fen ve teknolojiyi anlamalarını sağlamak için, kısacası halka ulaşabilmek için daha yoğun olarak kullanılmalıdır. Toplumun her kesiminde oluşabilecek en ufak bir önyargıyı bu şekilde yok edilebilir.

Örgün eğitim sürecinden çıkmış vatandaşlar, örgün eğitim sırasında bile öğrenemeyebileceği birçok sorunla karşı karşıya kalmış ve bu sorunlardan da doğal olarak etkilenmiştir (Takahashi & Tandoc Jr, 2016). Hayat boyu süren fen öğreniminin çoğunluğu okul dışında gerçekleşmekte ve bunun özellikle özgür iradeyle öğrenme sürecinde gerçekleştiği görülmüştür. Başka bir deyişle fen öğrenimi, birçok öğrenme şekli gibi, öncelikle toplumun kişisel öğrenme ihtiyaçları ve çıkarları tarafından yönlendirilir (Falk, Storksdieck, & Dierking, 2007). Örgün eğitim bilimsel ve demokratik bir içeriğe kavuşturulurken yetişkin eğitime de önem vermek,; işlevsel okuryazarlığı arttırmak; yetişkinlerin temel eğitim

gereksinimlerini karşılamak; yetişkinleri yaşam boyu öğrenebilen bireye dönüştürmek ve bunları yapabilmek için tüm olanakları harekete geçirmek MEB'in temel görevidir (Akçabol, 1999)

Küresel ısınma, genetik mühendisliği, nükleer atık, nesli tükenen veya tükenmek üzere olan hayvan ve bitki türleri, kök hücre araştırmaları ve çevremizi ve sağlığımızı etkileyen sayısız başka karmaşık sorunlarla mücadele eden bir dünyada yaşıyoruz (Valenti, 2002). Günümüz şartları altında iklim değişikliği, uzay araştırmaları, sağlık alanındaki araştırmaları halkın da anlayabilmesi gerekmektedir (Takahashi & Tandoc Jr, 2016). Toplumun tüm bunları anlayabilmesi için fen ve teknolojiyi anlaması gerekmektedir. Bunu sağlayabilmek için de günümüz şartlarında uygulamaya konulan ya da konulacak olan fen bilimleri öğretim programlarının amacı fen okuyazarı olan bireyler yetiştirmek olmalıdır. Fen ve teknolojiye yönelik ilgi, olumlu tutum oluşturma ve feni ve teknolojiyi anlama ancak eğitimle gerçekleştirilebilir.

21. yüzyıldaki okul fen öğretim programları çağdaş öğretim programları olarak vurgulanmıştır. Bu çağdaş öğretim programlarının çıkış noktasını ise 20. yüzyılda ortaya çıkan eğitim felsefelerinin oluşturduğunu söyleyebiliriz. Dolayısıyla bu öğretim programlarını anlayabilmek için eğitim felsefelerine de değinmemiz gerekmektedir.

Geçmişten günümüze kadar uygulamaya konulan okul öğretim programlarında yer alan temel eğitim felsefelerinin yetişkinlerin fen ve teknolojiye yönelik tutum ve değer geliştirmesini de doğal olarak etkilemektedir. Eğitim felsefeleri üzerine ortak görüşe varılmış dört felsefe vardır: Daimicilik (Perennialism), Esasicilik (Essentialism), İlerlemecilik (Progressivism), Yeniden Kurmacılık (Reconstructionism) (Demirel, 2002). Türkiye'de Cumhuriyet döneminin ilk yıllarında uygulamaya konulan öğretim programlarında, çağdaş eğitim felsefelerinden yeniden kurmacılık ve ilerlemeciliğin yer aldığı 1926, 1936 ve 1948 eğitim programları incelendiğinde görülebilir. 20. Yüzyılın ortalarında ve sonlarına doğru ise eğitim programlarında geleneksel eğitim felsefelerine (Daimicilik ve Esasicilik) daha çok yer verildiği görülmektedir. Dünyada 1980'lerde ortaya çıkan, yeniden kurmacılık ve ilerlemecilik felsefelerini temel alan "Yapılandırmacılık" yaklaşımı ise Türkiye'ye 2005 öğretim programları ile girebilmiştir.

Tablo 1.'de geleneksel eğitim felsefeleri ile çağdaş eğitim felsefeleri arasındaki toplum ve eğitim açısından farkları Ornstein ve Hunkins (2014) şu şekilde açıklıyor:

Tablo 1

*Geleneksel Ve Çağdaş Eğitim Felsefeleri*

Geleneksel Felsefeler (Daimicilik, Esasicilik)	Çağdaş Felsefeler (İlerlemecilik, Yeniden Kurmacılık)
Toplum ve Eğitim	
1. Formel eğitim okulda başlar; okullar çocukların eğitiminde temel kurum olarak görülmektedir.	1. Formel eğitim ailede başlar; aileler çocukların eğitiminde en önemli etken olarak görülmektedir.
2. Okullar ortak kültürü aktarır; bireylerin temel sorumluluğu sosyal rollerini yerine getirmekle topluma karşıdır.	2. Okullar toplumu geliştirir; bireysel gerçekleştirmeler ve gelişmeler topluma fayda getirebilir; bağımsızlık ve yaratıcılık önemlidir.
3. Eğitim toplumun hedeflerini düzenler; otorite ve ahlaki kısıtlamalar içerir.	3. Eğitim bir kişinin potansiyelini geliştirebilmek ve kişisel seçimler yapabilmek için değişik fırsatlar içermektedir.
4. Belirli konu ve bilgiler öğrencileri demokrasi ve özgürlük için hazırlar.	4. Okullarda demokratik deneyimler öğrencileri demokrasi ve özgürlük için hazır olmaya yardımcı olur.
5. Eğitim genel olarak bilişsel koşullarda oluşur; akademik konulara odaklanır.	5. Eğitim sosyal, ahlaki ve bilişsel koşullarla ilgilenir; çocuğu bir bütün olarak ele alır.
6. Değerler ve inançlar nesnel olmak zorundadır ve kesin olmasa da kabul edilmiş standartlar ya da gerçeklere dayanır.	6. Değerler ve inançlar öznel, bireylerin dünya görüşüne dayanır.

Kaynak: Geleneksel ve Çağdaş Eğitim Felsefeleri (Ornstein & Hunkins, 2014).

## 2000'li Yıllardaki Okul Fen Programları

1980'lerde okul fen programlarındaki reform çabaları, orta öğretim sonrası teknik konularda ya da fen veya teknoloji kariyeri peşinde olmayan öğrencilerin ihtiyaçlarına doğru kaymıştır. Sputnik sonrası, bilim yeniliği girişiminin, müfredat planlamasının bilim adamlarına bırakılması denendiğinde, büyük ölçüde bilim uygulamalarının değerlendirilmesi ve teknolojinin sınıftan uzaklaştırıldığı, daha çok bilimsel bilgi ve bilimsel disiplinler etrafında organize edilmiş titiz bir programın düzenlenmesine ve bilimsel kariyer için yeni potansiyel üyeler üzerine odaklanılmıştır. Bununla birlikte, bu reform dalgası, 1970'lerin ortalarında ABD, İngiltere ve Kanada'da kayda değer bir ivme kaybetmiştir. Amerikan fen eğitiminde yeni bir krizin yaygınlaşması, 1980'lerin başlarında reform tartışmasını yeniledi, ancak bu sefer de farklı korku ve öncelikleri gündeme getirdi. "Japonya şoku"na (Japonya'daki ani ekonomik büyüme) yanıt veren politikacılar ve iş dünyası liderleri, küresel rekabet gücünün yeni sloganı altındaki Amerikan işgücünün teknik yeterliliğini sağlamaktan ziyade, ulusal savunmayı sağlamak ya da araştırma kuruluşunun mükemmelliğini daha az desteklemek için okul fen reformunun nedenini ele aldı. Dolayısıyla, akademik olarak dezavantajlı ve azınlık öğrencilerinin (bu bağlamda, kız öğrenciler), ilkökul öğrencilerinin, bilim kaygısı mağdurlarının ve özellikle de teknik kariyerlere yönelmeyen öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilecek daha eşitlikçi ve sorgulamaya dayalı bir fen müfredatı içeren yenilik peşine düşüldü. Toplumun bilim anlayışı ile ilgili kaygılarla ve demokratik ve çocuk merkezli pedagojilerle ilgili endişeler, eğitim reformunun sloganları olan, "herkes için bilim" ve "fen okuryazarlığı" 1980'lerde ve 1990'larda hızla güçlü bir yenilik enerjisi yarattı (Turner, 2008).

1970'lerin ve 1980'lerin başında Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından yapılan ilk iki uluslararası araştırmasında geleneksel okul fen öğreniminin mevcut okul fen programlarında öğrenilip öğrenilmediği araştırılıyordu. 1990lı yıllarda okulların son sınıf öğrencilerinin matematik ve fen okuryazarlığını ölçmek amacıyla Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS, bir IEA projesi) planlanıp uygulandı. Bu uluslararası anketlerin dördüncüsü, fende (ve okumadaki ve matematikteki) eğitimsel ilerlemeyi ölçen OECD'nin bugünkü PISA projesidir (Fensham & Harlen, 1999).



Fen ve teknolojide, toplumda ve ekonomide meydana gelen değişikliklerin yoğunluğu, dünyadaki hemen hemen tüm gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerini bilim üzerine eğitime dönüştürme çabalarına yol açmıştır (Fensham, 2004). Dünyada 20. yüzyılın sonuna doğru ortaya çıkan, öğrenen temelli öğretim programlarında, öğrenmenin, öğrenenlerin kendi doğrularını keşfetmelerini sağlayacak etkinliklere dayalı olması gerektiği vurgulanmıştır. Bunun da öğrencilere anlatılarak değil, kendi sorularını sorarak keşfedebilecekleri kavratılmalıdır. Bununla ilgili olarak Hançer, Şensoy ve Yıldırım (2003)'in de belirttiği gibi (Hançer, Şensoy, & Yıldırım, 2003);

“Artık çağdaş eğitim ve öğretim anlayışında genç neslin; problem çözme yeteneğine sahip, bilgiyi üretebilen, bilgiyi arayıp bulabilen, yaratıcı, teknolojiden önemli ölçüde faydalanabilen, esnek, bütüncül bakış açısı ile olayları değerlendirebilen, ekip çalışması yapabilen ve içindeki fırtınaları kontrol edebilen kimlik özelliklerine sahip olarak yetiştirilmeleri gerekir.”

Çağdaş okul fen programları ile öğrenim görenlerden, bu programlardan fen okuryazarı olarak mezun olduğu düşünölen bireylerden, bekleneneler 1998 yılında Hurd tarafından aşağıdaki gibi maddelendirilmiştir (Hurd, 1998):

- *Bilenle bilmeyeni ayırt eder.*
- *Doğmayı teoriden, bilgiyi efsane ve hurafeden ayırır. Birinin hayatının hemen hemen her gerçeğinin fen / teknoloji tarafından bir şekilde etkilendiğini kabul eder.*
- *Sosyal bağlamda genellikle bilimin politik, yargısal, etik ve bazen de ahlaki yorumlarda boyutları olduğunu bilir.*
- *Bilimsel araştırmanın yapıldığı yolları ve bulguların nasıl doğrulandığını algılar.*
- *Yaşamayı ve sosyal kararlar vermede, yargılarda bulunmada, problemleri çözmeye ve harekete geçmede fen bilgisini kullanır.*
- *Bilimi; astroloji, şarlatanlık, doğaüstü ve batıl inanç gibi sözde bilimden ayırır.*
- *Bilimin çoğalan doğasını “sonsuz bir sınır” olarak tanır.*

- *Bilimsel araştırmacıları, bilim bilgisini kullanan vatandaşlar ve bilgi üreticileri olarak tanır.*
- *Bilim veya teknoloji bilgisine sahip kararlar verirken boşlukları, riskleri, sınırları ve olasılıkları tanır.*
- *Gerçeklerin ötesine uzanan bilgi üretmek için bilginin nasıl analiz edileceğini ve işleneceğini bilir.*
- *Bilim kavramlarının, yasalarının ve teorilerinin katı olmadığını, ancak esas olarak organik bir kaliteye sahip olduğunu büyüyüp geliştiğini kabul eder; Bugün öğretilen şey, yarın aynı anlama gelmeyebilir.*
- *Kişisel ve toplumsal bağlamlardaki bilim problemlerinin, özellikle etik, hukuki ve politik eylemleri içeren problemlerin birden fazla “doğru” cevaba sahip olabileceğini bilir.*
- *Neden ve sonuç ilişkisinin çizilemediğini fark eder. Bir bilim insanının merakının ürünü olarak kendi iyiliği için araştırmanın önemini kavrar.*
- *Küresel ekonomimizin büyük ölçüde bilim ve teknolojiye ilerlemelerden etkilendiğini kabul eder.*
- *Bilimsel-sosyal sorunların çözümlenmesinde kültürel, etik ve ahlaki konuların yer aldığını kabul eder.*
- *Rasyonel bir karar vermek veya güvenilir bir karar vermek için yeterli veriye sahip olmadığında tanınır.*
- *Delili propagandadan, gerçeği kurgudan, mantıklıyı mantıksızdan, bilgiyi fikirden ayırt eder.*
- *Doğal ve sosyal bilimler de dâhil olmak üzere farklı alanlardan bilgi sentezini gerektiren bilim-sosyal ve kişisel-sivil problemleri inceler.*
- *Bir bilim alanında bilinmeyen çok şey olabileceğini ve en önemli keşfin yarın açıklanabileceğini kabul eder.*
- *Bilimsel okuryazarlığın, beşeri ve sosyal bağlamlarda bilim ve teknolojiye kazanımları elde etme, analiz etme, sentezleme, kodlama, değerlendirme ve kazanımlardan faydalanma süreci olduğunu kabul eder.*

- *Bilim ve teknoloji ile bilim, teknoloji ve insan ilişkileri arasındaki simbiyotik ilişkileri tanıır.*
- *Bilim ve teknolojinin, insani uyum yeteneklerine hizmet ettiği ve kişinin sermayesini zenginleştirmesinin yolu olduğunu günün gerçeği olarak kabul eder.*
- *Bilimsel-sosyal problemlerin genellikle bireysel eylemden ziyade işbirliği halinde çözüldüğünü kabul eder.*
- *Bilimsel-sosyal bir problemin şu anki çözümünün daha sonra ilgili bir sorun yaratabileceğini kabul eder.*
- *Bir soruna kısa ve uzun vadeli çözümlerin her zaman aynı cevaba sahip olamayacağını kabul eder.*

Özellikle son 4 özellik tutum ve değer niteliğinde olup toplumun gelecekteki yetişkinlerinin niteliğini belirlemede etkili olacak eğitimli bireylerin topluma çıktısını oluşturmakta anlamlı olduğunu belirtebiliriz.

Çağdaş okul fen programlarının öğrencilerden ve dolayısıyla bu programlardan mezun olan yetişkinlerden beklenen “fen okuryazarı” olmaları günümüz okul fen programlarının en temel amaçlarından biri durumundadır. Fen okuryazarlığı temelde, günlük hayatta fen ve teknolojinin rolünü görebilmektir. Yalnızca örgün eğitim sürecindeki bireylerle sınırlı kalmayıp daha geniş kitlelere ulaşabilmek, toplumun bilim insanlarına, bilimsel kuruluşlara, bilimsel metotlara, buluşlara, önerilere ve teknolojiye olan güvenle doğru orantılıdır (Wu ve diğerleri, 2012). Fen okuryazarlığı günlük hayatta karşılaşılan problemlerle akla yatkın bir şekilde başa çıkabilmeyi sağlar. Bilimsel okur-yazarlık sadece okuma ve yazma becerisini içermekle kalmaz aynı zamanda belli bir disiplin içinde fen eğitimi yoluyla kazanılan bilgi ve yetkinliği de oluşturur (Norris & Phillips, 2003).

Toplumun fen ve teknolojiye yönelik tutumun hakkındaki araştırmalarda; bir bireyin bilim ve mühendislik tutumunu belirleyen birincil faktörün temel kişisel tutumlar olduğu görülmektedir (Office of Science and Technology the Wellcome Trus, 2001). Toplumun fen ve teknoloji anlayışı ve kabulü önündeki başka bir mesele ise kavram yanılgılarıdır. İnsanlar, genellikle bilimsel bakış açısıyla çelişen karmaşık sosyo-bilimsel konular hakkında birçok fikre sahiptirler. Bazıları genetiği

değiştirilmiş gıdaların kesinlikle zararlı olduğuna ya da Dünya'nın 6000 yaşında olduğuna ya da iklim değişikliğine yalnızca tarihi sıcaklık düzenindeki doğal dalgalanmaların sebep olduğuna inanmaktadırlar. Bu kavram yanılgıları genellikle güçlü negatif tutum ve duygularla bağlantılıdır (Sinatra, Kienhues, & Hofer, 2014). İnsanlar ancak bilgi alanlarındaki boşluğu doldurmaları için motive olmuşlarsa bilgi peşinde koşarlar (Segev & Baram-Tsabari, 2012).

Türkiye'de ise 2005 yılı ile uygulamaya konulan yeni okul fen programı ile ilgili olarak Gömleksiz ve Bulut (2007) "Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının dayandığı ilkeler; yapılandırmacılık, tematiklik, aktiflik ve öğrenci merkezliktir" şeklinde vurgulamışlardır (Gömleksiz & Bulut, 2007). MEB 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda öğrencilere kazandırılmak istenen tutum ve değerler şu şekilde açıklanmıştır: "Fen ve Teknoloji Dersi 6, 7, ve 8. Sınıf Öğretim Programı'nda öğrencilere kazandırılmak istenen bilimsel tutum ve değerlerin düzenlenmesinde beş kategoriden oluşan bir sınıflandırılma kullanılmıştır. Bu sınıflandırma kolaydan zora doğru, öğrencilerin çevrelerinde olup bitenleri kendi isteği ile algılaması, duruma uygun olumlu tepkide bulunması, olumlu değerler geliştirmesi, bu değerleri kendi öz benliğinde örgütlemesi ve son olarak olumlu tutum ve değerler içeren bir yaşam tarzı geliştirmesi aşamalarından oluşur." (MEB, 2005).

Türkiye'de Cumhuriyet dönemi ile uygulanan politikalar ve eğitim reformları o günün şartlarına göre düzenlenmiş bazı dönemler oldukça başarılı olunmuşken bazı dönemlerde de aksaklıklar yaşanmıştır. Çalışmada yer alan katılımcıların verdiği yanıtlarla katılımcıların cinsiyetleri, eğitim düzeyleri ve yaş gruplarının değerlendirilmesi açısından Cumhuriyet döneminde Türkiye'de uygulanmış eğitim politikalarına ve öğretim programlarının özellikle fen ve teknolojiye karşı değer geliştirme hedefleri bakımından değinmemiz gerekmektedir.

### **Cumhuriyet Dönemi Öğretim Programları**

Okul fen programlarımızda 1924 programı da dâhil olmak üzere döneminin ülkeleriyle evrensel anlamda paralellik göstermesi kayda değer bulunmuştur. Mesela programlardaki; toplumun ilerleme ve yükselmesinde bilimin etki ve öneminin kavratılması, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesi, öğrencilerin

gerçek hayata hazırlanması ve ömür boyu kullanabilecekleri temel bilgilerle donatılması hedeflerinin bu alt yapıyı tesis ettiği görülmektedir.

**1926 yılı ve 1936 yılı öğretim programları.** Cumhuriyetin ilk yıllarında her alanda büyük eksikliklerin olmasının yanı sıra en çok ihtiyaç duyulan yetişmiş insan gücünün (öğretmen, doktor...) cephelerde kaybedilmesi sosyal, ekonomik, kültürel alanlarda bir an önce yapılması gerekenleri geciktirdiği, kısıtladığı gibi eğitim alanında da yeniliklerin gecikmesine, uygulamaların güçlükle yürütülmesine neden olmuştur. Dolayısıyla vakit kaybetmeden ilk olarak el atılması gereken eğitim için çalışmalara başlanmıştır.

*“1924 İlk Mektepler Müfredat Programı”*, Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kurulmasından sonra hazırlanan ve başarılı bir biçimde tüm ilkokullarda uygulanan ilk programdır (Aslan, 2011). Temelde programın amacının cumhuriyet rejimini ve Atatürk ilke ve inkılaplarını yeni nesillere benimsetmek olduğunu söyleyebiliriz.

1924 programının ilke ve içeriği ile ilgili olarak Aslan (2011)'ın söyledikleri şu şekildedir:

“Program çocukların gerçek yaşama hazırlanmalarını ve uyum sağlamalarını temel bir ilke olarak gözetmiştir. *“Yaşam için gerçek yaşam içinde eğitim”* ilkesi benimsenmiştir. Programın içeriği, çocukların bilişsel düzeylerine uygun olarak, doğa ve insan yaşamının bilimsel bir bakış açısıyla kavranmasını sağlayacak bir çerçeveye oturtulmuştur.”

Günümüzde de Türkiye'de uygulanmaya çalışılan öğrenci merkezli yaklaşımı, savaştan yeni çıkmış ve yokluklar içerisindeki bir ülkenin bu programla zaten uygulamaya çalıştığı görülmektedir.

*“1924 İlk Mektepler Müfredat Programı”* daha çok proje niteliğinde olan program iki yıl uygulamada kalmıştır (Gözütok, 2003). Programın amacı öğrencilerin gerçek yaşama hazırlanmaları, yaşamda karşılaştıkları durumlarla başa çıkabilecek karar alabilme becerilerini geliştirebilecek biçimde yetiştirmektir (Aslan, 2011).

1926 yılında ülkenin o zamanki ihtiyaçlarına, çocukların özelliklerine ve dünyadaki ileri eğitim ve öğretim anlayışına dayanarak “1926 İlk Mektep Müfredat Programı” hazırlanmıştır (Gözütok, 2003). 1926 yılındaki programda genel olarak

öğrencilerin laboratuvar ortamında deney yaparak, doğal ortama gezi ve gözlemler yaparak yani yaparak ve yaşayarak öğrenmelerinin amaçlandığı görülmektedir.

1936 yılında, 1926 programı günün ihtiyaçlarına göre yeniden gözden geçirilmek ve geliştirilmek suretiyle şehir okulları için "1936 İlkokul Programı" hazırlanmıştır. Bu program 1948 yılına kadar uygulanmıştır (Tekişik, 1992). 1936 ilkokul müfredatına göre yeni müfredat öğrencileri ezbercilikten kurtarmayı amaçlamış canlı mevzular etrafında öğrencinin gözlemler, incelemeler yaparak ulusal sorunlarla sıkı bir şekilde ilgilenmelerini sağlamayı amaçlamıştır (Şahin, 2009).

1936 yılı öğretim programının hedefleri (Arslan, 2000) tarafından şöyle özetlenmiştir:

1. Eğitim politikamızın temel taşı bilimsizliği gidermektir.
2. Kuvvetli Cumhuriyetçi, ulusçu, halkçı, devletçi, lâik ve inkılâpçı yurttaş yetiştirmek.
3. Fikir, beden ve karakter gelişimini sağlamak.
4. Bilgiyi, yurttaşa hayatta başarı elde ettiren bir araç haline getirmek.
5. Millî vatansever ve bilimsel zihniyetli yurttaş yetiştirmek.
6. Serbest disiplinli, düzenli ve iyi alışkanlıklar elde edilmesi.
7. Millî tarihimizin sevdirmesi.
8. Türk dilinin millî bir dil olması için yapılan çalışmalara okulun yardımcı olması (Arslan, 2000)

Atatürk dönemi boyunca programların hazırlanmasında katılımcı bir yaklaşımla, çağcıl bilimsel, insani ve toplumsal değerlerin vazgeçilmezliği temel ilke olarak kabul edilmiştir (Aslan, 2011).

**1948 yılı öğretim programı.** Arslan (2000) bu programın öncesini ve daha önceki programın değişmesinin sebebini şu şekilde açıklıyor: "1948 programı öncesinde Türkiye'de ilkokullarda iki tip program uygulamada bulunuyordu. 1936 programı Şehir ilkokullarında, 1930 yılında çıkarılan "Köy Mektepler Müfredat Programı" ise köylerde uygulanıyordu. Özellikle 1930 Köy Mektepleri Müfredat Programı ile köy şartlarına ve ihtiyaçlarına uygun ve köy çocuklarının çevrelerine

daha etkin bir şekilde uymalarını sağlayacak bir eğitim-öğretim uygulaması hedeflenmekteydi.”

1944 yılında, şehir ve köy okulları programlarının birleştirilmesi ve geliştirilmesi hakkında bütün öğretmenlere bir anket açılmıştır. Öğretmenlerin bu ankete verdikleri cevaplardan da yararlanılarak 1936 ilkokul programı ve köy okulları programı projesi, günün ihtiyaçlarına göre geliştirilmek suretiyle "1948 İlkokul Programı" hazırlanmıştır (Tekişik, 1992).

Programda ünitelerden önce amaçlar ve açıklamalara yer verilmiş ve açıklamalar bölümünde dersin işlenişi ile ilgili olarak "Bu derste incelenecek konular, daima insanla olan ilgileri bakımından işlenecektir. Çocukların doğrudan doğruya gözlem ve deney yoluyla bilgi kazanmalarına önem verilecektir" görüşü hâkimdir (Gücüm & Kaptan, 1992).

1948 ilkokul programı, 1936 ilkokul programı ile köy okulları programının bütünleştirilmesi ile oluşturulan bir programdır (Çağlar, 1999).

**1968 yılı fen ve tabiat bilgisi programı.** Gelişmiş ülkeler arasındaki teknoloji yarışı, bu yüzyılın ikinci yarısından itibaren fen alanlarında iyi yetişmiş insan gücü ihtiyacını ön plana çıkarmıştır (Turgut, 1990). Dolayısıyla da toplumların gelişmesini sağlayacak en büyük etmenin fen ve teknoloji bilgisi olduğu da bu programda öne çıkarılmıştır. Daha 1950'li yılların ortalarından itibaren öğretmenleri yaz kurslarında yetiştirme, ders araçlarını yurt içinde imal etme, gezici laboratuvarlar kurma, öğretici filmler hazırlama gibi fen öğretimini geliştirme çalışmalarına girişilmiştir (Turgut, 1990). 1968 programı oldukça uzun bir deneme devresinden ve bu devrin sonunda yapılan değerlendirmelerden sonra 1968-1969 öğretim yılında uygulamaya konmuştur(Arslan, 2000).

Milli Eğitim Bakanlığının, 1969 yılında, Tebliğler Dergisinde yayınladığı Ortaokullarda denenecek olan Fen Bilgisi Programının amaçları şu şekilde sıralanmıştır:

1. a) Öğrencinin çevresindeki canlı ve cansız varlıkları tanımaya, bunların birbirleriyle bağlantılarını, insanla ve insanın hayatıyla olan ilgileri öğrenmesine yardım etmek;

b) Bu yolla kazanacağı bilgilerle tabiat kaynaklarının (Çevrenin ve yurdun) korunmasına ve gelişmesine yardım etmek;

2. Çevrenin ihtiyaçları ve gelişme imkânları hakkında seviyesine göre bir fikir seziş ve görüş kazanmasına, tabiat güzelliklerini sevmesi ve çevresini güzelleştirmek için istekli ve gayretli olmasına yardım etmek;

3. Öğrencinin günlük hayatta karşılaştığı problemleri bilimsel bir görüş ve metotla çözebilme yeteneği kazanmasına böylece öğrenme merak ve hevesini geliştirmesine yardım etmek;

4. Bilim ve tekniğin insan yaşayışı ve toplumların ilerleme ve yükselmesindeki etki ve önemini kavramasına, çalışma isteğinin geliştirilmesine ve insanlığa hizmet etmiş büyük bilginleri tanımalarına ve onları takdir etmesine yardım etmek;

5. Öğrencinin sağlığı koruyucu temel bilgileri benimsemesine, gerekli sağlık, temizlik, düzenlilik ve iyi beslenme alışkanlıklarını kazanmasına yardım etmek;

6. Pozitif bilim ilkelerine dayanarak öğrencilerin, bilgisizlikten ileri gelen yanlış fikir ve yersiz korkulara kapılmalarını önlemek;

7. Öğrencinin ev ve aile hayatının gerektirdiği basit işleri yapabilecek beceri ve alışkanlıkları kazanmasına yardım etmek;

8. Öğrencinin fen alanındaki gelişmeleri takip ve bu gelişmelerin toplum hayatına etkilerine yardım etmek;

9. Öğrencilere yurdumuzun tabii zenginliklerini ve endüstri çalışmalarını tanıtmak ve bunların değerlendirilmesinde kendilerinin de görevli bulduklarını anlatmak;

10. Öğrencilerin erken çağlardan itibaren bilimsel araştırmalara karşı merak ve ilgilerini uyandırmak suretiyle, kendilerinin de bu yolda çalışarak insanlığın ortak bilgi hazinesine bir katkıda bulunabileceklerini anlatmak (MEB, 1969).

Program, çocukların ev ve aile yaşantısında, çevresinde Fen'i kullanarak bilen, uyumlu ve ihtiyaçlarını karşılamada kendisine yetebilen, çevresine de yardım edebilen bireyler olarak yetişmesini amaçlamaktadır (Dindar & Taneri, 2011). Her ne kadar bilimsel düşünme ve araştırma basamakları programda yer alsa da uygulamada daha çok ezber üzerinde durulmuştur. Fen alanında, çok bilgi vererek çabuk ve gençlerin bu yolla genel kültürlerini sağlamlaştırmak, başlıca amaçlardan biri olmuştur. Bunun yanında okullarda uygulanan öğretim şekli ve



kullanılan öğretim teknikleri daha çok anlatılmaya ve okumaya dayalı olarak yürütülmüş ve sonuçta "Ezber Öğrenme" gelişmiştir (Yılmaz & Morgil, 1992). Öğretmen merkezli uygulanan bu program çocukların derse aktif katılımını sağlama konusunda yetersiz kalmıştır (Dindar & Taneri, 2011). Dolayısıyla bu programla öğrencilerin fen ve teknoloji okur-yazarı olmaları yerine daha çok yaşadıkları çevreyi tanıma ve bu çevreye uyum sağlamaları öne çıkmıştır.

**1992 yılı fen bilgisi öğretim programı.** Milli Eğitim Bakanlığının, 1992 yılında, Tebliğler Dergisinde yayınladığı Ortaokullarda denenecek olan Fen Bilgisi Programının genel amaçları şu şekilde sıralanmıştır:

1. Çevreyi tanıma, sevmeye, koruma, iyileştirme ve değişen çevre şartlarına uyum sağlama bilinci kazanabilme. İnsanın çevreye olan etkilerini kavrayabilme.
2. Öğrenciye, kendi aklını kullanabilme yollarını gösterebilme.
3. Canlılığı ve canlılık olaylarını kavrayabilme.
4. Yapıcı, yaratıcı, eleştirici düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.
5. Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve kanunları anlamada gözlem, inceleme, deney, araştırma yöntemlerinden yararlanabilme.
6. Araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme ve genelleme.
7. Araç ve gereç kullanmanın önemini kavrayabilme, bunları kullanma geliştirme yeteneği kazanabilme.
8. Edinilen bilgi ve becerileri günlük hayatında kullanabilme.
9. Planlı çalışmanın önemini kavrayabilme, çalışmalarını planlayabilme.
10. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme.
11. Bilim ve teknolojinin toplumun ilerlemesinde etki ve önemini kavrayabilme.
12. Fen bilimlerine ilgi duyabilme, yeni gelişmeleri izleyebilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme.
13. Sağlıklı yaşamın gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme.

14. Doğal kaynakları tanıma, ortak koruma ve geliştirebilme.

15. Canlıların çeşitliliğini, özelliklerini, canlılık olaylarını, birbirleriyle olan ilişkilerini, ekonomik yararlarını, onları korumayı, geliştirmeyi ve gerektiğinde onlardan korunmayı kavrayabilme.

16. Maddenin yapısını, özelliklerini, çeşitlerini, enerji ile olan ilişkilerini, kullanım alanlarını kavrayabilme.

17. Hareket, enerji, iş ve güç arasındaki ilişkileri, kullanım alanlarını kavrayabilme.

18. Işığın yayılmasını, yansımalarını, kırılmasını, ışık enerjini ve optik araçlardan yararlanmayı kavrayabilme.

19. Ses ve yayılmasını kullanım alanlarını ve algılanmasını kavrayabilme.

20. Elektrik yükü, elektrik akımı ve kullanım alanlarını kavrayabilme.

21. Evrendeki yerimizi kavrayabilme.

22. Genetik ve evrim bilgisine sahip olabilme (MEB, 1992).

Dindar ve Taneri (2011) 1992 yılında uygulamaya konan program ile ilgili olarak şunları söylemiştir: “1992 Fen Bilgisi Programı’nda 1968 Fen ve Tabiat Bilgisi Programı’ndan farklı olarak; fen bilgisi konuları işlenirken laboratuvar yöntemi kullanılmaya başlanmıştır. Öğrenciler bu değişiklik sayesinde artık derste işlenen konu ve kavramları deneysel boyutuyla da görebilecektir. İncelemeleri ve etkinlikleri laboratuvar ortamında, aşamaları ile görmeleri öğrencilerin bu dersi anlamalarına ve öğrenmelerine kolaylık sağlayacaktır” (Dindar & Taneri, 2011).

1992 programı hem ilk ilköğretim programı olması açısından hem de uzun süre değişmemiş olan programın güncellendiği bir program olması açısından önemlidir (Yurdatapan, 2011).

Türk eğitiminin başarısızlığı doğru ilke ve hedefleri tespit edememekten değil, benimsenen ilke ve hedefleri gereği gibi hayata geçirememekten kaynaklanmaktadır (Çağlar, 1999). Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan programlar incelendiğinde görülebileceği gibi, programların amaçları konusunda bir problem olamamasına rağmen uygulamadaki sıkıntılar programların başarısız olmasına sebep olmuştur. Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşundan 1950 yılına kadar

olan dönemde oluşturulmaya çalışılan eğitim sisteminin gelişmesi ve yerleşmesi, 1950 yılından sonra başlayan karşı devinmeler ile durdurulmuştur (Başaran, 1999).

Cumhuriyet döneminde uygulamaya konulan programlar genel olarak incelendiğinde, 20. yüzyılın ortalarına kadar fen ve teknolojinin topluma faydasını, günlük hayata yansımaları öne çıkararak ve ömür boyu fen ve teknoloji bilgilerini kullanabilmelerini amaçlayan programların tasarlandığı ve uygulamaya konduğu görülmektedir. 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra uygulamaya konulan programlarda da benzer amaçların yer aldığı; bununla beraber fen ve teknoloji ile ilgili teorik bilgiye daha fazla ağırlık verildiği, bu içerikteki okul fen programları ile öğrenim gören kişiler tarafından günlük hayatta kullanıp kullanamayacağı üzerinde fazla düşünülmediğini söylenebilir.

Ülkemizdeki okul fen programları hedef ve içerik açısından oldukça başarılı olmasına rağmen kalıcı öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmediğini gözlemleyebilmek açısından öğrencilerin, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının, genel olarak fen ve teknolojiye yönelik ya da belirli bir fen ve teknoloji konusuna yönelik, ilgisini, bilgisini ve tutumunu ortaya koyan birçok çalışmaya rastlanmıştır. Ancak Türkiye'deki alanyazında yetişkinlerin fen ve teknolojiye yönelik ilgi, bilgi ve tutumu ile ilgili bir çalışmaya rastlanmadığından bundan sonraki bölümde Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık, Avrupa ülkeleri, Çin, Güney Kore, Japonya, Malezya ve Hindistan'da yapılan araştırmalara yer verilecektir.

## **İlgili Araştırmalar**

İlk olarak Amerika Birleşik Devletlerinde yapılmış çalışmaları inceleyecek olursak Amerika Birleşik Devletleri'nde, Ulusal Bilim Kurulu (National Science Board, NSB)'nin yaptığı mevcut ortamın anlaşılmasına katkıda bulunmak ve gelecekteki politikalara yön vermek amacıyla yapılan araştırmada uygulanan bir dizi anketin sonuçları aşağıda verilmiştir (National Science Board, 2016).

Anket sonuçları, Amerika Birleşik Devletleri'nde fen ve teknolojiye yönelik olumlu ya da olumsuz tutum ve bilgi konusunda nispeten istikrar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Geçmiş yıllarda olduğu gibi, Amerikalılar çeşitli fen ve teknoloji konularında nispeten yüksek ilgili olduğunu ifade etmekle birlikte, bu konulardaki bilgilerin internet aracılığıyla edinilmesine odaklanmışlardır. Sonuçlar ayrıca birçok

Amerikalının bilimle ilgili temel gerçekleri bildiğini, ancak pek çok kişinin hala yanlış sorular sorduğunu göstermiştir. Fen ve teknolojiye yönelik tutum konusunda ise Amerikalıların önemli bir kısmı, bilimin zararından çok yararı ile ilgilenmekte, bilim topluluğuna oldukça güvendiği ve bilimin desteklendiğini görmek istediği ortaya çıkmıştır.

Yeni geliştirilen teknolojiler, enerji ve çevreyi de içeren belirli bilimsel konular hakkında çeşitli görüşlere de sahip oldukları bu araştırmada ortaya çıkan bulgular arasındadır. İklim değişikliği ve genetiği değiştirilmiş gıdalar gibi konularda tartışmalar olmasına rağmen, genel eğilim ya istikrarlı ya da fen hakkında daha olumlu görüşlerin lehine ilerlemektedir.

Tarihsel açıdan bakıldığında, Amerikalıların çevre konusundaki endişeleri artık tarihi en düşük seviyesinde olmadığı, fakat daha önceki yıllardaki kadar da yüksek olmadığı görülmüştür. Üniversite eğitimi görmüş ve eğitimlerini fen ve matematik alanlarında tamamlayanların da dâhil olduğu, fen ve teknoloji ile daha fazla ilişki içinde olmuş olan Amerikalılar, daha çok şey anlamak, daha olumlu bir bakış açısı geliştirmek ve fen ve teknoloji ile daha sıkı bir ilişki içinde olmak istemektedirler.

Amerikalıların resmi eğitim sistemlerinin ötesinde müzeler, bir dizi iletişim kaynakları (televizyon, web sitesi gibi) ve kişisel ya da mesleki hayatlarındaki diğer insanlarla günlük etkileşimler gibi kanallar yoluyla bilimle etkileşimde bulunmaktadırlar. Nihayetinde fen ve teknoloji ile ilgili bilgi ve tutumları değiştirmeye çalışan kişilerin Amerikalılara ulaşmaları için resmi ve gayri resmi kanallara sahip olmaları gerekmektedir. Gençleri fen ve teknoloji ile ilgili mesleklere çekmek ve fen ve teknoloji değerlerine ilişkin olumlu tutumlar geliştirmek Amerika Birleşik Devletleri'nin fen ve teknoloji konusunda bir dünya lideri olması açısından önemlidir. Toplumla bu konuda ilişki kurmak evlerde, işyerlerinde ve toplulukta (ör. Okullar, müzeler, restoranlar) ve çeşitli çevrimiçi araçları sayesinde gerçekleştirilebilir. Her yaşta Amerikalının dikkatini çekebilmek için fen ve teknoloji konularının istenen etkilere sahip ve yeterli olması bir zorluk olarak görülmektedir.

2012 yılında Kanada'da hem Kanada'nın fen ve teknolojiye güçlü yanlarını sürdürmede bilim kültürünün oynadığı rolü ortaya çıkarmak hem de Kanada

kültürüne bilimin ne kadar yerleştiği konusunda diğer ülkelerle karşılaştırma yapmak amacıyla Kanada'nın bilim kültürünün durumu araştırması yapılmıştır. 2014 yılında yayınlanan "Bilim Kültürü: Kanada nerede duruyor" raporunun sonuçları aşağıda verilmiştir (Council of Canadian Academies, 2014):

Kanadalıların, genel olarak, fen ve teknolojiye karşı olumlu tutumlara sahip, bilimsel araştırmalarda kamu yatırımlarını destekledikleri ve sosyal hedeflere ulaşmada bilim ve teknolojinin açık bir rolü olduğunu gördükleri belirtilmiştir. Ayrıca, diğer ülkelerin vatandaşlarına göre bilim ve teknoloji müzelerini ziyaret etme ve çeşitli bilimsel sosyal etkinliklere katılma olasılıkları daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Hem Kanadalı gençlerin hem de yetişkinlerin nispeten yüksek düzeyde bilimsel bilgi sergiledikleri bu raporla da doğrulanmasına rağmen, Kanada'nın düşen PISA puanı, gelecekte bunun geçerli olup olmayacağı konusunda endişeler yaratmıştır.

Kanadalı nüfus genel olarak yüksek eğitim görürken, üniversitelerin bilim ve mühendislik programlarına kayıt oranı, bilim ve teknoloji ile ilgili mesleklerde istihdam oranlarında da olduğu gibi uluslararası standartlara göre az olduğu görülmüştür. Üniversitelerin bilim programlarından mezuniyet oranının son on yılda pek çok ülkedeki düşüşüne rağmen Kanada'da istikrarlı bir şekilde devam etmiştir. Bununla birlikte, Kanadalıların bilimin, sosyal hedeflere katkıda bulunma gücü konusunda daha az olumlu tutum sergiledikleri ve bilimin hayatlarını 1989'e göre daha sağlıklı, daha kolay ve daha rahat hale getirdiğine daha az Kanadalının inandığı ortaya çıkmıştır. Diğer ülkelerin vatandaşlarına kıyasla yüksek düzeyde bilimsel bilgiye sahip olmalarına rağmen Kanadalıların yarısından fazlasının, bilimsel konulardaki büyük kamusal tartışmaları veya ortaya çıkan bilimsel konuların anlamlandırılmasında gereken temel bilimsel kavramları anlama seviyelerinin düşük olduğu görülmüştür.

Yukarıda da tartışıldığı gibi Birleşik Devletler ve Kanada çalışmalarını periyodik olarak tekrarlamakta ve ulusal politikalarının belirlenmesinde kullandıklarını görmekteyiz.

2016 yılında Birleşik Krallık'ta halkın tutum ve davranışlarındaki uzun vadeli eğilimleri ölçmek için her üç yılda bir yürütülen "Wellcome Trust Monitor" ile Birleşik Krallık'ta 18 yaşını doldurmuş olan yetişkinlerin, bilime, özellikle de

biyomedikal araştırmaya ilişkin farkındalığını, ilgi alanlarını, bilgilerini ve tutumlarını saptamak amacıyla bir anket tasarlanmıştır (Ipsos M. , 2016).

Bilim ve biyomedikal araştırmalarla ilgili kamuoyu anketine göre; kadınlar, ileri yaştaki yetişkinler, yüksek eğitim alanlar ve bilim hakkında daha fazla bilgi sahibi olanların tıbbi araştırmalarla ilgilenme olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Halk, 2012 yılından bu yana artan bir oranda yeni ilaçların, aşıların ve tedavilerin yanı sıra zihinsel sağlık konularının geliştirilmesinde özellikle ilgi göstermekte olduğu, halkın beşte birinin, son bir yıl içinde tıbbi araştırmalar hakkında bilgi edinmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir.

İnternet, Ulusal Sağlık Sistemi (National Health System, NHS) ya da diğer kuruluşlar tarafından işletilen belirli web sitelerinin aksine, arama motorlarının en çok bilgi bulma yöntemi olduğu ortaya çıkmıştır. Televizyonun, insanların tıbbi araştırmalar hakkında bilgi sahibi olduğu en yaygın iletişim kaynağı olduğu bunu internet siteleri ve gazetelerin izlediği belirtilmiştir.

Beş yetişkinden birinin son 12 ayda bir bilim müzesi veya bilim merkezini ziyaret ettiği, buna karşılık, üçte birinin bir tarih müzesini ziyaret ettiği ve on kişiden üçünün bir sanat galerisini ziyaret ettiği belirtilmiştir.

Halkın çoğunluğu, yaptıkları araştırma hakkında doğrudan bilim adamlarından haber almakla ilgilendiklerini, ancak onlarla doğrudan etkileşimde bulunmak yerine televizyon, radyo, gazete ve web siteleri gibi pasif yollardan haber almayı tercih edeceğini vurgulamışlardır. Bilim adamlarının, bilimsel araştırmalardan elde ettikleri en son bulgular ve kendileriyle olan kişisel ilgilerinin araştırılması hakkında duydukları haberlerin büyük ilgi gördüğü belirtilmiştir. Kamunun en çok, bilimsel ve tıbbi araştırmaların üretimi ve iletişiminde yer alan meslek ve kurumlarına, doktorlara, hemşirelere ve diğer tıp pratisyenlerine güvendiği, bunu üniversitelerde çalışan bilim adamları, tıbbi araştırma kurumları ve özel sektörde çalışan bilim adamları izlediği gazetecilerin ise belli bir mesafeye göre en az güvenilen grup olduğu açıklanmıştır. Raporda güven ve güvensizlik nedenleri araştırılmaktadır.

Halkın yaklaşık dörtte üçü anonim tıbbi kayıtlarını veya anonim genetik bilgilerini tıbbi bir araştırma çalışması amacıyla paylaşmaya istekli olacağını

söylemektedir. İsteksiz olanlar arasında birincil endişe, belki de şaşırtıcı olmayan bir şekilde gizlilik ve mahremiyet ile ilgili olduğu belirtilmiştir.

Raporda, halkın günlük hayatlarında bilim ve tıp konularıyla nasıl ilgilendiğini araştırılmış, üçte ikisinin, bilim anlayışlarının günlük yaşamlarında yararlı olduğunu söylediği, ancak daha büyük bir oranı diğerlerinin - genel olarak insanların - günlük hayatlarında bir bilim anlayışına sahip olmaları için yararlı olduğunu söylediği vurgulanmıştır. Kamuoyunun büyük çoğunluğu sağlığına dair bilinçli kararlar verdiğiinden - örneğin bir grip aşısı olmada ya da kendini iyi hissetmediğinde doktor randevusu almak isteyip istememe konusunda - emin olduğu ve yaklaşık yarısı bir tıp uzmanının sonuçlarına meydan okumakta kendinden emin olduğu belirtilmiştir.

Avrupa'daki diğer çalışmaları inceleyecek olursak 2014 yılında Avrupa Birliği'ne üye 28 devletten farklı sosyal ve demografik yapıdaki 27.910 katılımcı ile anadillerinde yüz yüze görüşülerek; Avrupalı vatandaşların, bilimsel araştırmaların, odaklanmasını istedikleri alanlara odaklanıp, onların en çok ilgi duydukları konuları ele almak amacıyla yapılan araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir (European Commission, 2014):

Avrupalıların büyük bir kısmının, bilim ve teknolojiye yeni teknolojilerin önümüzdeki 15 yıl içinde toplumun karşılaştığı sorunların çoğunu ele almada olumlu bir etki yapacağına inandığını göstermektedir. Önümüzdeki 15 yıl boyunca fen ve teknolojinin sunduğu yeniliklerin hangi konuda yoğunlaşması gerektiği sorulduğunda Avrupalıların öncelik verdiği konu iş alanı yaratma meselesi olmuştur. Ancak bazı ülkelerdeki katılımcılar bilimsel ve teknoloji yeniliklerin bu konuda olumlu etkisinin olacağına inanmamaktadır. Öte yandan katılımcıların önemli bir kısmı bilimsel ve teknoloji yeniliklerin sağlık ve tıbbi bakım konularında olumlu bir etki yapacağı beklentisinde olduğu görülmüştür.

Eğitim, beceriler ve çevrenin korunması da öncelikler arasında sayıldığı belirtilmiştir. Ayrıca, katılımcıların göreceli olarak yüksek bir oranı da bilimsel ve teknolojik yeniliklerin bu alanlarda olumlu bir etkisi olacağına inandıkları görülmüştür. Bilimsel ve teknolojik yeniliklerin insanların eylem ve davranışlarına olumlu etkileri olup olmayacağı beklentisi ülkeden ülkeye değiştiği görülmüştür. Bazı ülkelerdeki katılımcılar, özellikle İskandinav ülkeleri, İrlanda, Malta ve İspanya

bu konuda oldukça iyimser olduğu belirtilmiştir. Öte yandan, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Almanya, Yunanistan ve İtalya'daki katılımcıların fen ve teknolojinin insanların davranışlarını olumlu yönde değiştirebileceği konusunda daha düşük beklentiye sahip olduğu belirtilmiştir. Ankete katılan yüksek bir eğitim düzeyine sahip ya da bilim veya teknoloji eğitimi alan katılımcılar hem bilimsel, hem de teknolojik yeniliklerin, insanların eylemlerine ve davranışlarına olumlu bir etkisi olacağını düşünmeye meyilli olduğu görölmüştür. Çoğunlukla da erkeklerin kadınlardan, gençlerin de ileri yaştaki katılımcılardan daha olumlu düşündüğü belirtilmiştir.

Diğer taraftan Uzakdoğu'da özellikle Çin incelendiğinde kamusal bilimsel okuryazarlık statüsünü ve değişim modelini kapsamlı ve sistematik olarak anlamak için, 'Bilimsel Okuryazarlık için Ulusal Plan Taslağı (2006-2010-2020)' uygulamasının özetlenmesi, izlenmesi ve değerlendirilmesi için temel veriler sağlamak ve buna yönelik politika oluşturmada karar alıcılara kanıt sağlamak amacıyla Çin Bilimsel Bilim Araştırmaları Enstitüsü, Kasım 2009'dan Mayıs 2010'a kadar 8. Kamu Bilimsel Okuryazarlık Araştırması'nı gerçekleştirdi. 2010 yılında 31 il, özerk bölge ve belediyeleri kapsayan büyük ölçekli örneklem çerçevesindeki yüz yüze görüşme ile yapılan anketin sonuçları aşağıda belirtilmiştir (CRISP, 2010).

Ankette, toplumun fen ve teknoloji bilgisi, fen ve teknoloji ile ilgili bilgi edinmede kullanılan kanallar, ilgili araştırmalara halkın katılımı ve toplumun fen ve teknolojiye yönelik tutumu konularına yer verilmiştir. Anketin sonuçları, Çin vatandaşlarının bilimsel okuryazarlık düzeyinin "On birinci Beş Yıllık Plan" sırasında önemli ölçüde iyileştiğini ve temelde bilimsel okuryazar kabul edilen vatandaşların oranının yükseldiği vurgulanmıştır.

Kentsel işgücünün ve çiftçilerin bilimsel seviyesi kapsamlı bir şekilde artmakta olduğu belirtilmiştir. Televizyon ve gazete gibi geleneksel medya, hala Çin vatandaşlarının fen ve teknoloji ile ilgili bilgiye erişimi için ana kanal olduğu vurgulanmıştır. İnternet gibi modern medya aracılığıyla bilimsel bilgi edinen vatandaşların oranı da önemli derecede arttığı gözlenmiştir. Bilimin popüler imkânlarını kullanan ve bilimi yaygınlaştırma faaliyetlerine katılan vatandaşların oranı artmıştır. Ankette, Çin vatandaşlarının genellikle fen ve teknolojiye karşı olumlu ve destekleyici bir tutum sergiledikleri ve teknoloji ile ilgili faaliyetlere katılmak için sürekli olarak aktif olduklarını gösterdiği belirtilmiştir.



2012 yılında, Kore Bilim ve Yaratıcılık Vakfı, bilimsel ve teknolojik kültürü teşvik etmek, böylece bilim ve teknolojinin, insanların ve toplumun yaşamlarında geniş bir biçimde yayılabilmesi ve kullanılabilmesi, insanların yaratıcılıklarını arttırması, yaratıcı yetenekler geliştirmesi ve ulusal gelişime katkıda bulunmak amacıyla Kore, Çin ve Japonya'daki halk için "Bilim ve Teknoloji Üzerine Ulusal Anlayış Anketi" hazırlamıştır (KOFAC, 2013). Anketin genel olarak sonuçları aşağıda açıklanmıştır.

1. Bilime yönelik artan ilgi ve anlayış: Hem yetişkinlerin hem de gençlerin bilim ve teknolojiye yönelik anlayışı, 2010 yılına göre bu yıl biraz daha düşük ancak genel olarak istikrarlı bir artış eğilimi göstermektedir. Özellikle, ergenlerin yetişkinlerden daha yüksek düzeyde ilgi ve anlayışa sahip olduğu görülmektedir.

2. Bilimin anlaşılması en yüksek düzeydedir: Bilim ve teknolojinin kavranmasını Çin ve Japonya ile kıyaslayan Kore, ileri düzeyde anlama seviyesine sahiptir ve onu Japonya ardından Çin izlemektedir. Bilim ve teknolojiye olan ilgi bakımından, en çok ilgi gösterenin Japonya olduğu ardından sırasıyla Kore ve Çin'in geldiği görülmektedir.

3. 'Ekonomi' konusunda oldukça yoğun ilgi göstermekte ve her yıl bilim ve teknoloji seviyesi artmaktadır:

Kore ve Japonya'nın genellikle "ekonomi" ile daha çok ilgilendiği ve Çin'deki en önemli sorunun ise "çevre kirliliği" olduğu görülmektedir. Kore'de, hem yetişkinler hem de ergenler, Kore bilimini ve teknolojisini değerlendirerek, 2008'den bu yana gelişmiş ülkeler seviyesine yükseltmeye devam etmektedir.

4. Toplumsal gelişmede büyük rolü olan "Bilim ve Teknoloji": Sosyal kalkınmada, 'bilim ve teknolojinin' rolünün büyük olduğu önemli meslekler ile ilgili beklentisi olan Koreli ve Japon halkı, kamu görevlilerinin, eğitimcilerin ve doktorların iş tercihinde, bilim ve teknoloji alanlarında yoğunlaşmaları beklenmektedir. Çin'de ise toplumsal gelişimi sağlayacak olan 'bilim ve teknolojinin' büyük oranda (% 29.2) 'eğitimciler' tarafından gerçekleştirilebileceğini söylemişlerdir.

Diğer bir Uzakdoğu ülkesi olan Japonya'da bilim ve teknoloji ile ilgili olarak kamu bilincinin değişimini incelemek amacıyla, Kasım 2009'dan Şubat 2012'ye

kadar aylık olarak internet anketi gerçekleştirilmiş ve görüşme anketi Temmuz ve Aralık 2011'de yapılmıştır (NISTEP, 2012). Yapılan internet araştırması ve anketin sonuçları aşağıda açıklanmıştır.

Bilim ve teknoloji haberleri ve konularıyla ilgilenenlerin oranını incelediğimizde (çok ilgilenen + ilgilenenler), aydan aya değişiklik göstermesine rağmen erkeklerin % 80'den fazlası kadınların da yaklaşık% 60'ı, genel olarak yaklaşık% 70 oranında istikrarlı veriler elde edilmiştir. 1990 yılından bu yana, yapılan röportaj araştırmasında, bilim ve teknolojinin haber ve konuları ile ilgilenenlerin oranına bakıldığında, bilim ve teknolojiye olan ilgi, uzun vadede giderek artmaktadır.

2 yıllık ve 4 aylık İnternet anketinin sonuçları, deprem öncesi (Kasım 2009 ile Şubat 2011 arasında) ve deprem sonrasında (Mart 2011 ile Şubat 2012 arasında ortalama) karşılaştırılmıştır. Bilim ve teknolojiye ilgi duyanların yaş gruplarına göre oranı karşılaştırmasında bilim ve teknolojiye olan ilginin 40'lı ve üstü yaşlarda yükselirken, 30 kuşaklara kadar olan nesillerde artış görülmemektedir. Genç erkek ve 20 yaşlarındaki erkeklerin ilgi düzeyinin deprem sonrasında azalmakta olduğu dikkat çekmektedir.

Bilim ve teknolojinin öneminin ve sosyal problemlerin çözümünde bilim ve teknolojinin katkısı ile ilgili beklenti eğilimini görmek amacıyla verilen 21 benzer sorudan oluşan, açıklığa kavuşturulması ve çözülmesi gereken konulardan olan, "kaynakların ve enerji sorunlarının çözümü"ne yönelik beklentinin en yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Beklentilerin daha düşük olduğu görevler ise "Güvenli ve güvenli nükleer enerjinin geliştirilmesi ve kullanımı" ve "yaşlıların bağımsız yaşayabileceği bir toplumun gerçekleştirilmesi" olmuştur. Kadınların tüm araştırma dönemi boyunca çeşitli sosyal problemlerle ilgili daha güçlü bilince sahip oldukları bulunmuştur.

İnternette yapılan ankette "bilim adamlarının hikâyesinin güvenilir olduğunu düşünüyor musunuz?" sorusu sorulduğunda, 11 Mart 2011'deki deprem felaketinden önce % 80 civarında "güvenilir" (Afet sonrası güvenilirlik% 65 civarında iken, bu durum bilim insanlarına güvenin felaketten sonra düşük kaldığını göstermektedir) şeklinde cevaplamışlardır. Aynı soruyla ilgili olarak, Temmuz ve Aralık 2011'de felaketten sonra iki kez röportaj anketi düzenlenmiş ve

sonuç olarak, insanların yaklaşık% 70'inin "güvenilir" şeklinde cevap verdiği belirtilmiştir.

Kaynak / enerji sorunu, çevre sorunu, su / gıda sorunu, bulaşıcı hastalık problemi, vb. gibi yeni toplum sorunlarının, bilim ve teknolojinin daha da geliştirilmesi ile çözüleceği konusuna katılıp katılmadıkları sorulmuştur. Bu konuda, deprem sonrası Aralık 2011'de yapılan ankete göre, "Katılıyorum (öyle düşünüyorum)" diyenlerin oranının % 62,4 olduğu ki bu oranın 2010'da yapılan anketteki orandan daha düşük (% 75,1) olduğu, görülmüştür. Ancak, Aralık 2007'de yapılan kamuoyu araştırmasındaki orana yakın bir değer (% 62,1) olduğu vurgulanmıştır.

Ocak-Şubat 2010 ve Ocak-Şubat 2012 arasında ortalama olarak, her bilgi kaynağı için bilim ve teknoloji ile sınırlı olmayan televizyon, internet ve gazete gibi üç temel araç aracılığıyla çeşitli bilgi türlerini elde etmek için harcanan süre karşılaştırılmış, bilgi alma zamanının azalmakta olduğu görülmüştür. Ayrıca, Fukushima'daki kazalarla ilgili televizyon, internet ve gazetelerdeki bilgi akışının fazla ve bilgi alma oranının hem erkekler hem de kadınlar için aynı olmasına rağmen, pek çok insanın tanıdıkları ve aileleriyle yapılan görüşmelerle bilgi almış olduğu belirtilmiştir.

Diğer bir Uzakdoğu ülkesi olarak Malezya, 2010 yılında halkının bilim ve teknoloji konusundaki farkındalığını değerlendirmek için 18.447 katılımcı üzerinde ülke çapında bir anket yapılmıştır (MASTIC, 2010). Anket sonuçları aşağıda verilmiştir.

Malezyalıların en fazla bilgisayar teknolojileri, yeni teknolojideki son buluşlar, Malezya'daki yeni teknolojiler ve çevre kirliliği konularına ilgi duyduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte, yıllar boyunca, çevre kirliliğine olan ilgide kademeli olarak bir düşüş olduğu, tehdit altındaki çevremizi korumanın önemi göz önüne alındığında, bu eğilimin rahatsız edici olduğu vurgulanmıştır. Kentlerde yaşayan katılımcıların kırsal alandaki katılımcılara oranla fen ve teknolojiye daha fazla ilgi duydukları belirtilmiştir. Malezyalı erkeklerin ve kadınların, fen ve teknoloji sorunlarına duydukları ilgi düzeyinde fark olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, Malezyalı kadınların büyük bir kısmı, tıptaki en son buluşlara ilgi duyduğunu belirttiği vurgulanmıştır.

Araştırma sonuçları, Malezyalıların kendilerini fen ve teknoloji sorunlarıyla ilgili zayıf bir bilgiye sahip oldukları şeklinde algıladıklarını göstermektedir. Malezyalı halkının daha büyük bir kısmının bilgi sahibi olduğunu düşündüğü fen ve teknoloji sorunları; çevre kirliliği, bilgisayar teknolojisinin kullanımı ve haberleşme alanındaki yenilikler ile ilgili olduğu vurgulanmıştır. Öte yandan, bilim ve teknoloji araştırmaları, elektrik üretmek için nükleer teknolojinin kullanımı ve bilimdeki en son buluşlar, Malezyalıların bilgi sahibi olduğunu bildirdiği fen ve teknoloji konuları olarak belirtilmiştir. Algılanan bilgi açısından kırsal-kent ve kadın-erkek arasındaki farkın da azaldığı vurgulanmıştır. Eğitim seviyesi hala algılanan bilginin seviyesini etkileyen önemli bir faktördür. Kendilerini fen ve teknoloji sorunlarıyla ilgili yeterince bilgiye sahip olarak algılayan Malezyalıların büyük bir kısmı, yükseköğrenim görmüş kişilerdir. Yaş grubu ile ilgili eğilim değişmemiş; fen ve teknoloji sorunlarıyla ilgili yeterince bilgiye sahip olduklarını düşünenlerin en büyük oranının genç bireylerde olduğu görülmüştür.

Malezyalılar genel olarak fen ve teknolojiye karşı olumlu tutum geliştirmişlerdir. Katılımcıların % 70'inden fazlası, fen ve teknolojinin hayatlarının kalitesini geliştirdiğini, uluslarının ilerlemesi için çok önemli olduğunu, hayatlarını yönetmek için bilime ilişkin bilgiye sahip olmak gerektiği ve fen ve teknoloji sayesinde günlük işlerin daha verimli olacağını düşünmektedirler. Katılımcıların 2 / 3'sinden fazlasının fen ve teknolojinin, çalışma şartları kamu sağlığı ve bireysel yaşam keyfi üzerinde olumlu etkileri olduğunu düşündüğü vurgulanmıştır.

Kırsal kesimde yaşayan Malezyalılarından çok kentte yaşayanların, yetişkinler ve çocuklardan çok gençlerin çeşitli fen ve teknoloji konularında doğru bilgiye sahip oldukları görülmüştür. Kadınlar ve erkekler arasında ise fen ve teknoloji ile ilgili sorunları anlamada önemli bir fark görülmediği belirtilmiştir. İnsan evriminin tartışmalı konusu olan "Günümüzde bildiğimiz insan türü, daha önceki hayvan türlerinden gelişmiştir." ifadesini Malezyalı yetişkinlerin, gençlerin ve çocukların %50,8'i yanlış olarak kabul ettiği belirtilmiştir.

Malezyalılar tarafından temel bilgi kaynakları olarak başta televizyonun ardından da gazetelerin geldiği ve aynı zamanda da Malezyalıların bu kaynakları en güvenilir kaynaklar olarak gördüğü belirtilmiştir. Fen ve teknoloji ile ilgili bilgi edinmede en az güvenilir kaynağın ise internet olduğu vurgulanmıştır.

Malezyalılar büyük oranda hayvanat bahçelerini, müzeleri ve parkları ziyaret etmeyi tercih ederken, en az ziyaret edilen yerlerin ise akvaryumlar, doğal bilimler müzesi (petrosain), bilim merkezleri ve planetaryumlar olarak belirtmişlerdir.

Bilim ve teknolojiye olan ilgi açısından Malezya, Hindistan'ın biraz üstünde yer alırken, Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa ülkeleri ve Güney Kore'nin çok altında kalmaktadır. Bilim ve teknoloji bilgisi açısından, Malezyalılar düşük seviyedeki fen ve teknoloji kavramlarını bilmelerine rağmen özellikle radyoaktivite, antibiyotikler, lazerler, geniş bant, küresel ısınma ve biyoteknoloji ile ilgili uzmanlaşmış fen ve teknoloji kavramları konusunda bilgi eksikliğinin olduğu vurgulanmıştır. Malezya'nın evrimle ilgili sorularına verdiği cevaplar son 10 yılda neredeyse hiç değişmediği, yetişkin Malezyalıların sadece% 17'sinin insan evrim teorisine katıldığı belirtilmiştir.

Benzer çalışmalar bir Asya ülkesi olan Hindistan'da da dikkat çekmektedir. Hindistan Ulusal Bilim Akademisi (Indian National Science Academy, INSA), deneysel farklılıkları ele alan ilk Hindistan Bilim Raporunu (India Science Report, ISR) ortaya çıkarmak için Uygulamalı Ekonomik Araştırma Ulusal Konseyi (National Council of Applied Economic Research, NCAER)'ni görevlendirmiştir. Bu çalışmanın temel hedefleri, temel bilimsel araştırma, tarım ve müttefik alanları, savunma araştırmasında stratejik bilim, uzay ve atom enerjisi programları, hizmetler (eğitim, sağlık, iklim değişikliği, biyoçeşitlilik, vb.), endüstriyel araştırma ve insanların ortak yaşam tarzı gibi çeşitli sektörler üzerindeki bilim ve teknolojinin zaman içindeki etkilerini ölçmek ve analiz etmektir. 2005 yılında yayınlanan Hindistan Bilim Raporu'nda ortaya çıkan sonuçlar şu şeklide verilmiştir (Shukla, 2005):

Fen ve teknoloji ile ilgili haberlere çok az zaman ayırmaları ve teknoloji kullanım oranlarının düşük olmasına rağmen Hindistan halkının, fen ve teknolojinin yararlarına karşı açık fikirli ve belirli konulardaki temel fen ve teknoloji bilgi seviyelerinin oldukça net olduğu belirtilmiştir.

Hindistan halkının fen ve teknolojiye yönelik bilgi edinmede kullandığı kaynakların başında televizyonun geldiği ardından sırasıyla radyo, gazeteler, arkadaşlar/akrabalar, yerel insanlar/liderler ve çok düşük oranla da olsa internet insanların bilgi edinmede kullandıkları kaynaklar olarak belirtilmiştir. Bunu yanında,

ironik olarak okuryazar olmayan kesime kıyasla eğitimli halkın büyük bir kısmı televizyona güvendiğini belirtirken, okuryazar olmayan kesimin yerel liderlere büyük oranda güvendiği eğitimli kesimin ise yerel liderlerin bilgisine daha az güvendiği görülmüştür.

Eğlence programları, bireylerin tercihlerinde göre en yüksek sırada yer alır ardından ise haberler gelmektedir. Kültürel / dini haberler / haber yorumları, spor veya siyasetten daha üst sıralarda yer alırken, bilim ve teknoloji en düşük sırada yer almaktadır. Hem zengin hem de daha eğitimli bireyler bilim ve teknoloji haberlerine daha fazla ilgi duyduğu belirtilmiştir. Kırsal ve kentsel alanlardaki bireyler arasındaki programların izlenme sıralamasında çok fazla fark bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Kentsel alanlardaki insanlar, kültürel / dini etkinlikler öncesine sporu koyarken, kırsal alanlar bunun tersini yaptığı belirtilmiştir. Okuryazar olmayan ile eğitimli arasında ve yoksullar ile zenginler arasında bilimsel ilgi alanlarına yapılan ziyaretler söz konusu olduğunda büyük fark olduğu, uzmanların bilim parklarını / müzeleri, işçilerden çok daha fazla ziyaret ettiği açıklanmıştır. Okuryazarlık ve gelir seviyesinin düşüklüğü Hintlilerin birçok sosyal meseleye yeterince ilgi duymalarını ve bilim ve diğer olaylarla ilgili yeterince bilgiye sahip olmalarını engellediği vurgulanmıştır. Okur-yazar olmayanların bile çeşitli doğal olaylardan bir şekilde haberdar olması, geleneksel bilginin hala hayatta kaldığının bir kanıtı olduğu belirtilmiştir.

Genel olarak, oldukça önemsenen bilim ve teknolojinin ülkeye yardım edip etmediği konusundaki halkın tutumu olduğu ve burada Hindistan pozitif puanlar aldığı vurgulanmıştır. Hindistan halkı, bilim insanların yaptıkları işin ve toplumdaki katkılarının çok büyük olduğu görüşüne sahipler ancak bilim insanlarını dünya nimetlerinden elini eteğini çekmiş insanlar olarak gördükleri için büyüdüklerinde bilim insanı olmayı istemekten vazgeçiyorlar.

Bu çalışmayla da Türkiye'deki yetişkinlerin, bilime ve teknolojiye yönelik görüşlerinin, düşüncelerinin, bilgi edinme kaynaklarının, fen ve teknoloji gelişmelerine karşı ilgilerinin ve tutumlarının cinsiyetlerine, yaş gruplarına ve eğitim düzeylerine göre nasıl bir değişim geçirdiğini görebileceğiz.

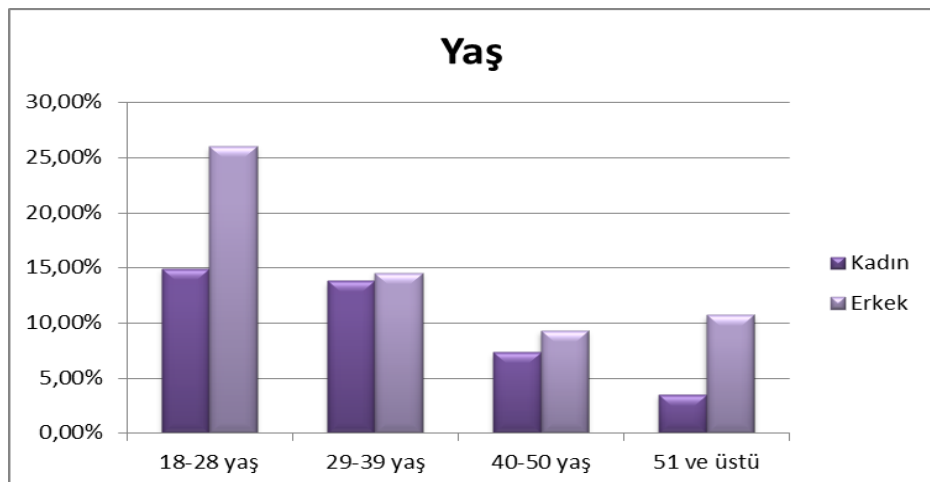
## Bölüm 3

### Yöntem

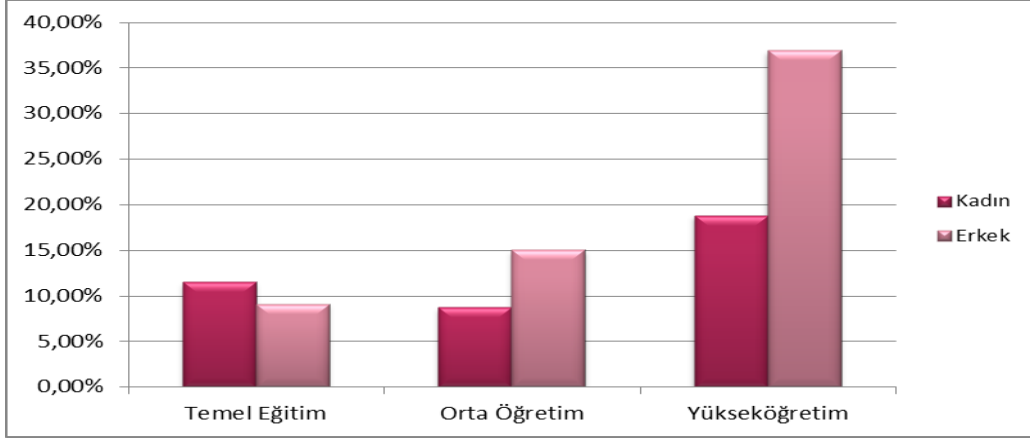
#### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu çalışmada yetişkinlerin fen ve teknolojiye yönelik tutum ve anlayışlarının belirlenmesinde betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma verileri, Bursa ilinde bulunan farklı ilçelerdeki; cinsiyet, yaş grubu, eğitim düzeyi, meslek grupları ve sosyoekonomik sınıfları değişiklik gösteren 18 yaş ve üstü yetişkinlerden gönüllülük esasına göre toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini yakın ve kolay ulaşılabilir olan katılımcılar oluşturduğundan bu çalışmada sonuçların evrene genellemesi yapılmamıştır. Uygulama formu, araştırmacının kendisi ve öğretmen olarak görev yaptığı okuldaki meslektaşları aracılığıyla 900 yetişkine ulaşılmıştır. Ancak Uygulama formunun gönderildiği 900 kişiden 400'ü geri dönüş sağlamıştır. 400 kişi arasından ankette yer alan sorulardan bir veya daha fazlasını blok halinde boş bırakan kişiler çalışma kapsamına alınmamış, veri toplama aracını bütünüyle cevaplayan 289 yetişkin değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmaya katılan toplam 289 kişinin 114'ü kadın, 175'i ise erkektir. Çalışma grubu ile ilgili betimleyici istatistik verileri bu bölümde yer almaktadır.

Aşağıda yer alan grafiklerde çalışmaya katılan yetişkinlerin cinsiyetlerine göre yaş ve eğitim düzeyi dağılımı yer almaktadır. En büyük grubu 18-28 yaş aralığındaki katılımcılar, en küçük grubu da 51 yaş ve üzerindeki katılımcılar oluşturmaktadır.



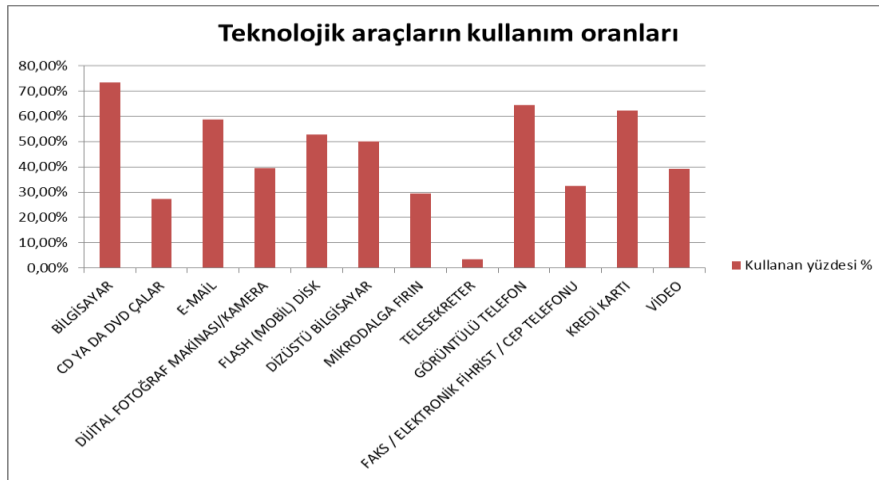
Şekil 1. Cinsiyete göre yaş dağılım grafiği



Şekil 2. Cinsiyete göre eğitim düzeyi dağılımı grafiği

Şekil 2. incelendiğinde çalışmanın kadın ve erkek katılımcıların büyük oranda yükseköğretim mezunu olduğu görülebilir. Ardından kadınlarda temel eğitim mezunu ve orta öğretim mezunu kadınlar gelirken, erkeklerde en az oranda temel eğitim mezunları bulunmaktadır. Okuryazar grubunda 2 kişi olduğu için değerlendirmeye alınmamıştır.

Çalışmada yetişkinlerin teknolojiyi de ne kadar kullandıklarını tespit etmek amacıyla günlük hayatlarında kullandıkları teknolojik araçların kullanım oranlarını gösteren grafik aşağıda yer almaktadır (Şekil 3.). Grafik incelendiğinde, katılımcıların ev veya işyerlerinde en çok kullandığı teknolojik aracın bilgisayar olduğu görülmektedir. Bilgisayardan sonra en fazla kullanılan teknolojik araçların sırasıyla görüntülü telefon, kredi kartı ve e-mail olduğu gözlenmiştir. Katılımcılar tarafından en az kullanılan araçlar ise telesekreter ve CD ya da DVD çalar olmuştur.



Şekil 3. Teknolojik araçların kullanım yüzdesi



## **Veri Toplama Süreci**

Araştırma verileri Aralık 2016 ile Nisan 2017 tarihleri arasında Bursa ilinin farklı ilçelerinden “Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu” aracılığı ile toplanmıştır.

## **Veri Toplama Araçları**

Araştırmaya katılan yetişkinlerin Fen ve Teknolojiye yönelik ilgi, bilgi ve tutumlarını ölçmek amacıyla Dr. Berna Gücüm tarafından geliştirilen “Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu” uygulanmıştır. Ölçeğin ilk 6 maddesi grubun demografik özelliklerini belirlemek amacıyla; cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, mezun olunan program, iş/meslek ve aylık gelir şeklinde kategorilendirilmiştir. Mezun olunan program, iş/meslek ve aylık gelir sorular açık uçlu sorular olduğundan katılımcıların cevaplamadıkları görülmüştür. Ölçeğin 7. maddesi katılımcıların evlerinde veya iş yerlerinde kullandıkları teknolojik araçları belirlemektedir. Ölçeğin 8, 9, 10 11, 12, 14, 15. maddeleri 5’li, 13. ise madde 3’lü likert tipinde ölçekten, 16. madde doğru yanlış testinden oluşmaktadır. Ölçeğin 8. maddesinde, verilen 22 kavrama ilgi düzeyi derecelendirilmiştir. 9. maddede ise 8. maddede yer alan kavramlara ilişkin bilgi düzeylerini belirlemektedir. Ölçekte yer alan 10. maddede, 16 adet sorun ile ilgilenme düzeyleri derecelendirilmiştir. 11. maddede 17 adet bilgi kaynağını kullanım sıklıkları, 12. madde de ise bu kaynakları yeterli bulup bulmadıkları ölçülmüştür. 13. maddede 9 adet olası sorun 14. maddede ise bu sorunların çözüm odağına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir. 15. maddede 6 tanesi olumlu, 4 tanesi olumsuz olmak üzere 10 adet cümleden oluşan tutum ölçeği yer almaktadır. Tutum ölçeğinin güvenirlik katsayısı 1,78 olarak hesaplanmıştır. 16. madde 19 sorudan oluşan doğru/yanlış ölçeğidir.

Tablo 2

*Veri Toplama Araçları*

Araştırma Sorusu	Veri Toplama Aracı
1. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 8. madde
2. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 8. madde
3. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramları ile ilgili bilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 9. madde
4. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramları ile ilgili bilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 9. madde
5. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 10. madde
6. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 10. madde
7. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilişkili konularda bilgi edinmede kullandıkları kaynakların kullanım sıklığı ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 11. madde
8. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilişkili konularda bilgi edinmede kullandıkları kaynakların kullanım sıklığı ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 11. madde
9. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilişkili konularda bilgi edinmede kullandıkları kaynaklara yönelik ilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 12. madde

---

10. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilişkili konularda, bilgi edinmede kullandıkları kaynaklara yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 12. madde
11. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre çevre problemlerine yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 13. madde
12. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre çevre problemlerine yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 13. madde
13. Yetişkinlerin çevre problemleri için çözüm odağı hakkındaki fikirleri cinsiyete göre nasıl değişiklik göstermektedir?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 14. madde
14. Yetişkinlerin çevre problemleri için çözüm odağı hakkındaki fikirleri yaşa göre nasıl değişiklik göstermektedir?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 14. madde
15. Yetişkinlerin çevre problemleri için çözüm odağı hakkındaki fikirleri eğitim düzeyine göre nasıl değişiklik göstermektedir?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 14. madde
16. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji tutum puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 15. madde
17. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji tutum puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 15. madde
18. Yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilgili temel bilgi puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 16. madde
19. Yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji ile ilgili temel bilgi puanı ortalamalarında anlamlı bir fark var mıdır?	Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu: 16. madde

---

“Fen ve Teknolojiye karşı tutum (Anket) uygulama formu” geçerlik ve güvenilirliği ile ilgili olarak ankette yer alan sorulara her katılımcının verdiği cevapların tutarlı olması sebebiyle anketin geçerlik ve güvenilirliğini yüksek sayabiliriz. Bu durum ilgili olarak Oppenheim (1966)’ın yaptığı açıklama aşağıdadır (Oppenheim, 1966):

Güvenilirlik, aynı sonuçları tekrar elde etmek için tutarlılığa atıfta bulunur. Geçerlik, soru ya da maddenin gerçekten ölçmesi gereken şeyi ölçüp önlemediğini söyler. Örneğin, bir saatin “doğru” zamanı ölçmesi ve bunu sürekli olarak yapması gerekiyor. Yanlış zamanı gösterecek olsaydı, bunun geçersiz olduğunu söylemeliydik. Bazen yavaş ve bazen hızlı olsaydı, buna güvenilmez diyebilirdik. Son derece güvenilir ancak zayıf geçerliliğe sahip bir ölçüme sahip olmak mümkündür, örneğin tutarlı bir biçimde tam on sekiz dakika önde olan bir saat. Güvenilirlik derecesi (tutarlılık), mümkün olan geçerlilik derecesine sınırlar getirir: ölçüt, bir dereceye kadar tutarsız ise, geçerlilik belirli bir nokta üzerinde yükselmez. Öte yandan, bir ölçütün mükemmel bir geçerliliğe sahip olduğunu tespit edersek, güvenilir olması da gerekir. Genellikle bu konular ile zekâ ve kişilik ölçütleri gibi psikolojik testlerin geliştirilmesinde karşı karşıyayız

Bir testi saflaştırarak güvenilir hale getirebiliriz, böylece testin tekrar eden uygulamaları çok benzer sonuçlar verecektir, ancak neyi ölçmeye çalışacaksa onu gerçekten ölçtüğünden nasıl emin olabiliriz? Prensipte olarak, eğer bir kriter elde edilebilirse, bu sorunun cevabı o kadar da zor değildir. Kriter, testimizin veya anketimizin sonuçlarının karşılaştırılabileceği, aynı değişkenin bağımsız bir ölçütüdür. Örneğin, eğer testimiz bir zekâ ölçeği ise, o zaman en azından üniversite öğrencileri ile hastanede yatan zihinsel engelli hastalar arasındaki farkı ayırt edebilmesi gerekir. Eğer bu bir duygusal dengesizlik ölçeği ise, onu psikiyatrik değerlendirmelerle karşılaştırabiliriz ya da “normaller” ile akıl hastanesinde tedavi altındaki hastaları birbirinden ayırt ettiğini gösterebiliriz (Oppenheim, 1966).

## **Verilerin Analizi**

SPSS 23.0 veri analizi programı kullanılmıştır. Ölçekte yer alan maddelere katılımcıların verdiği cevaplar değerlere dönüştürülmüştür ve verilen cevapların

puanlarının toplamları hesaplanarak analiz yapılmıştır. Veri setinin analizi öncesinde verilerin normallik testleri kapsamında her bir bağımlı değişken için dağılımların, normallik gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına bakılmıştır. Kolmogorov-Smirnov normallik testi analiz sonuçları, bağımlı değişkenler için tüm gruplarda normal dağılım göstermediği görülmüştür. Yapılan normallik testleri sonucunda ortaya çıkan betimleyici istatistik verileri ve frekans dağılım (Histogram), normal Q-Q (Normal Q-Q Plot), eğilimden arındırılmış Q-Q (Detrended Normal Q-Q Plot) grafikleri incelenmiş tüm bu sayıtlara dayanarak dağılımların normal olduğu sayıltısı kabul edilmiştir.

Analizde yer alan cinsiyetin, yaşın, eğitim düzeyinin ve bu değişkenlerin birbirleri ile etkileşiminin, bağımlı değişkenler (fen ve teknolojiye yönelik ilgi, bilgi, fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi, bilgi edinme kaynakları, bilgi edinme kaynaklarına ve fen ve teknoloji sorunlarına yönelik algı, fen ve teknoloji tutumu ve temel bilgi düzeyleri) üzerinde farklılık yaratıp yaratmadığına bakılmıştır. Bu amaçla ilişkisiz (bağımsız) örneklem için iki faktörlü (yönlü) varyans analizi (Two Way ANOVA) yapılmıştır. Ayrıca frekans ve yüzde tabloları da verilmiştir. Elde edilen sayısal veriler grafik ve tablolara yansıtılarak somutlaştırılmıştır.

Analizlerin tablolarında etki büyüklüğü değerleri verilmiştir. Eta karenin ( $\eta^2$ ) alacağı 0,01 değeri küçük, 0,06 değeri orta ve 0,14 değeri geniş etki büyüklüğü olarak yorumlanır (Green & Salkind , 2005). Değişimin ne kadarının farklı gruplara ait olma ile açıklanabildiğinin göstergesidir (Can, 2017).

Ankette en az 18 yaş düzeyi olduğundan, katılımcıların da örgün eğitim aldığı yıllar göz önünde alındığında eğitim düzeyleri temel eğitim (ilkokul 5 yıl), ortaöğretim (ortaokul ve lise, 3+3 yıl) ve yükseköğretim (lisans ve yüksek lisans/doktora, 4+2 yıl) şeklinde 3 gruba ayrılmıştır.

## Bölüm 4

### Bulgular ve Yorumlar

#### Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik İlgî Düzeyleri

Çalışmaya katılan yetişkinlerin, ankette yer alan çeşitli fen ve teknoloji kavramları için çok ilgileniyorum, ilgileniyorum, kısmen ilgileniyorum, ilgilenmiyorum ve hiç ilgilenmiyorum şeklinde kendilerine uygun olanları işaretlemeleri istendi. SPSS 23.0 veri analizi programında çok ilgileniyorum 5, ilgileniyorum 4, kısmen ilgileniyorum 3, ilgilenmiyorum 2 ve hiç ilgilenmiyorum 1 rakamları ile kodlandı.

Katılımcıların cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeylerinin analiz sonuçları Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3

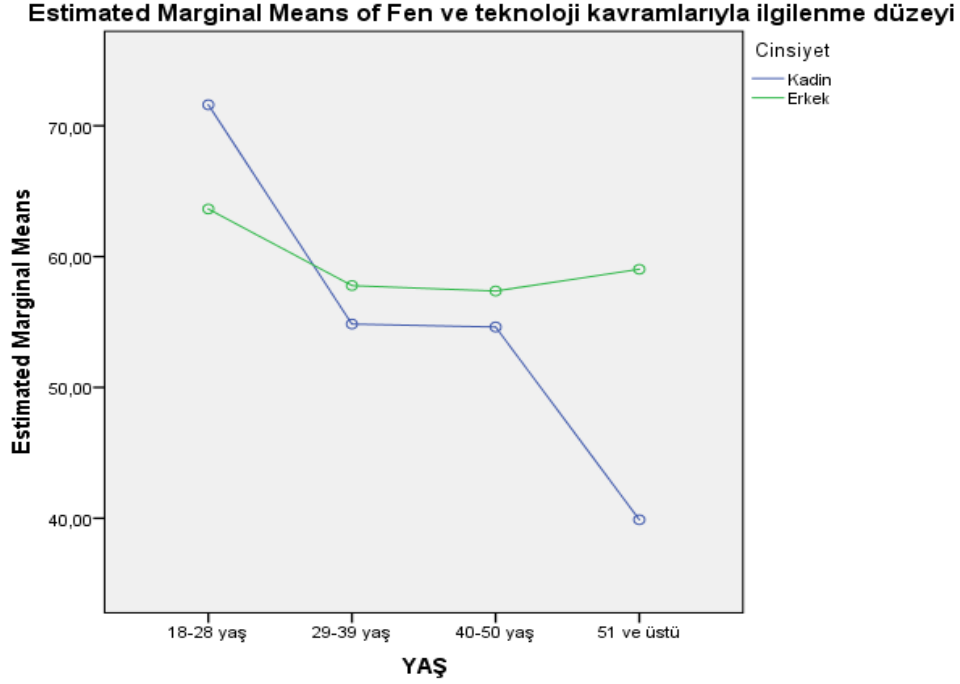
*Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik İlgî Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
İLGİ						
Cinsiyet	906,129	1	906,129	2,577	0,009	0,110
Yaş	11296,380	3	3765,460	10,710	0,103	0,000
Cinsiyet*Yaş	4553,091	3	1517,697	4,317	0,044	0,005
Hata	98092,813	279	351,587			
Toplam	1153743,000	287				

Analiz sonuçlarında, araştırmaya katılan kadınların ilgi puanı ortalaması ( $\bar{X}_{kadınlar} = 55,24$ ) ile erkeklerin ilgi puanı ortalaması ( $\bar{X}_{erkekler} = 59,46$ ) arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır [ $F_{1-279} = 2,58, p > 0,05$ ].

Farklı yaşlardaki yetişkinlerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi puanlarının ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [ $F_{3-279} = 10,71, p < 0,01$ ]. Anlamlı farkın hangi yaş grupları arasında olduğunu görebilmek için Boferroni çoklu karşılaştırmalar testi yapılmıştır. Buna göre 18-28 yaş aralığındaki yetişkinlerin ilgi puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{18-28 \text{ yaş}} = 67,62$ ) diğer yaş grubundaki yetişkinlerin ilgi puanlarının ortalamasından anlamlı derecede yüksek çıkmıştır ( $\bar{X}_{29-39 \text{ yaş}} = 56,32, \bar{X}_{40-50 \text{ yaş}} = 55,99, \bar{X}_{51 \text{ ve üstü}} = 49,46$ ). Fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeyinde yaş değişkeni, geniş etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,10$ ) sahiptir.

ANOVA tablosunda, cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik katılımcıların ilgi puanı ortalamaları arasındaki fark anlamlı çıkmıştır [ $F_{3-279} = 4,32, p < 0,01$ ]. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla gruplar arası karşılaştırmalara bakılmıştır. Fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgiyi, yaş gruplarını da göz önüne alarak cinsiyete göre kıyasladığımızda 18-28 yaş arasındaki kadınlarla ( $\bar{X}_{18-28 \text{ yaş}} = 71,60$ ) erkeklerin ( $\bar{X}_{18-28 \text{ yaş}} = 63,64$ ) ilgi puanı ortalamalarında anlamlı fark görülmüştür. Bununla beraber 51 yaş ve üzerindeki kadınlar ( $\bar{X}_{51 \text{ ve üstü}} = 39,89$ ) ile erkeklerin ( $\bar{X}_{51 \text{ ve üstü}} = 59,03$ ) ilgi puanı ortalamaları arasında da anlamlı fark olduğu görülmüştür. Fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeyinde cinsiyet-yaş etkileşimi orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,04$ ) sahiptir.



Şekil 4. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeylerinin değişimi

Yukarıdaki etkileşim grafiği incelendiğinde farklı yaşlardaki kadın ve erkek katılımcıların fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeyi birbirinden farklıdır. Fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeyi erkeklerde değişiklik göstermemektedir. Kadınların yaşı arttıkça fen ve teknoloji kavramlarıyla ilgilenme düzeyi azalmaktadır. 18-28 yaş aralığındaki kadın ve erkeklerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeyi diğer yaş gruplarındaki katılımcılara kıyasla daha fazladır (Şekil 4).



## Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik İlgî Düzeyi

Katılımcıların eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeylerinin analiz sonuçları Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4

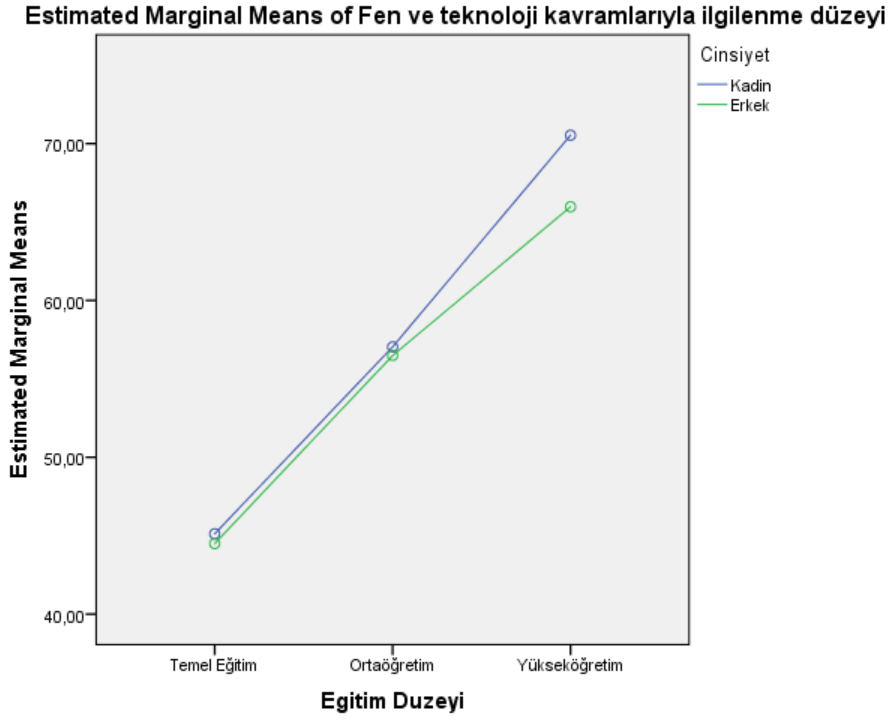
*Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik İlgî Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
İLGİ						
Cinsiyet	205,827	1	205,827	0,669	0,002	0,414
Eğitim	23800,179	2	11900,090	38,655	0,216	0,000
Cinsiyet*Eğitim	260,190	2	130,095	0,423	0,003	0,656
Hata	86506,060	281	307,851			
Toplam	1153743,000	287				

ANOVA tablosu incelendiğinde cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi puanlarının ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{2-281} = 0,42, p > 0,05$ ].

Farklı eğitim kademesinden mezun olan yetişkinlerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi puanlarının ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [ $F_{2-281} = 38,66, p < 0,01$ ]. Anlamlı farkların hangi eğitim düzeyleri arasında olduğunu görebilmek için Bonferroni çoklu karşılaştırmalar testi yapılmıştır. Buna göre temel eğitim mezunu yetişkinlerin ilgi puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{temel\ eğitim} = 44,81$ ) ile ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu yetişkinlerin ilgi puanlarının ortalamasından anlamlı derecede düşük çıkmıştır ( $\bar{X}_{ortaöğretim} = 56,76, \bar{X}_{yükseköğretim} = 68,25$ ). Yükseköğretim mezunu yetişkinlerin ilgi puanı ortalamaları

( $\bar{X}_{yükseköğretim} = 68,25$ ), temel eğitim ve ortaöğretim mezunu yetişkinlerin ilgi puanı ortalamalarından anlamlı derecede yüksek çıkmıştır ( $\bar{X}_{temel eğitim} = 44,81$ ,  $\bar{X}_{ortaöğretim} = 54,76$ ). Katılımcıların fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeyinde eğitim düzeyi değişkeni geniş etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,22$ ) sahiptir.



Şekil 5. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeylerinin değişimi

Şekil 5'deki etkileşim grafiği incelendiğinde görülecektir ki fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeyi üzerindeki cinsiyet değişkeninin etkisi tüm eğitim düzeylerinde aynıdır. Fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeyi en fazla olan yükseköğretim mezunu katılımcılardır. Eğitim düzeyi arttıkça fen ve teknoloji ile ilgili kavramlarla ilgilenme düzeyinin de büyük oranda arttığını söyleyebiliriz.

## Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Kavramları ile İlgili Bilgi Düzeyi

Katılımcıların fen ve teknoloji ile ilgili kavramlara yönelik bilgi düzeylerini belirleyebilmek için, bir önceki soruda verilen kavramlara ilişkin bilgileri sorulmuştur. Verilen fen ve teknoloji kavramları ile ilgili bilgileri için çok yeterli, yeterli, kısmen yeterli, yeterli değil ve hiç yeterli değil şeklinde kendilerine uygun olanları işaretlemeleri istendi. SPSS 23.0 veri analizi programında çok çok yeterli 5, yeterli 4, kısmen yeterli 3, yeterli değil 2 ve hiç yeterli değil 1 rakamları ile kodlandı.

Katılımcıların cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeylerinin analiz sonuçları Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5

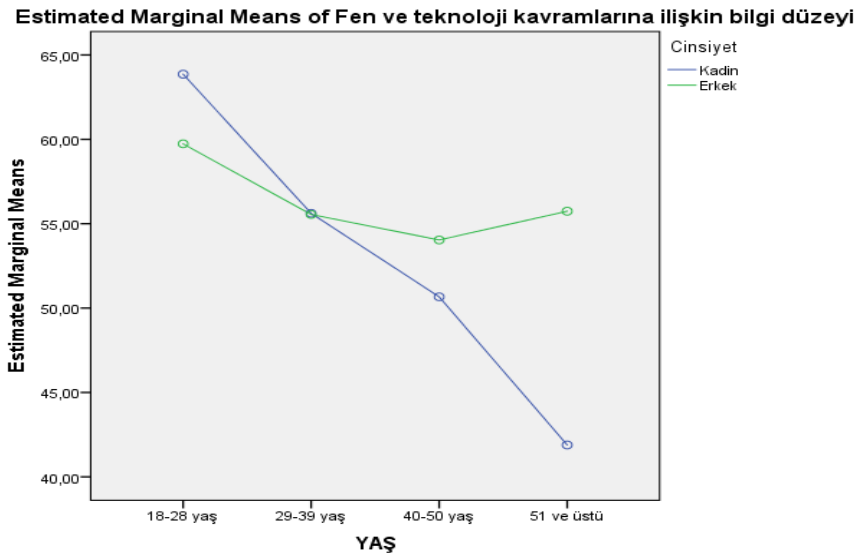
*Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik Bilgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
BİLGİ						
Cinsiyet	540,469	1	540,469	1,881	0,007	0,171
Yaş	5562,556	3	1854,185	6,452	0,065	0,000
Cinsiyet*Yaş	1930,877	3	643,626	2,240	0,024	0,084
Hata	80175,919	279	287,369			
Toplam	1018228,000	287				

Analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan kadınların bilgi puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{kadınlar} = 53,01$ ) ile erkeklerin bilgi puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{erkekler} = 56,26$ ) arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır [ $F_{1-279} = 1,88, p > 0,05$ ]. Cinsiyet-yaş etkileşimine göre de katılımcıların fen ve teknoloji kavramlarına

yönelik bilgi puanlarının ortalamalarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{3-279} = 2,24, p > 0,05$ ].

Farklı yaşlardaki yetişkinlerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi puanlarının ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [ $F_{3-279} = 6,45, p < 0,01$ ]. Gruplar arasındaki varyans homojenliği sayıltısı sağlanmadığından, anlamlı farkın hangi yaş grupları arasında olduğunu görebilmek için Dunnett çoklu karşılaştırmalar testi yapılmıştır ( $p=0,024 < 0,05$ ). Buna göre 18-28 yaş aralığındaki yetişkinlerin bilgi puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{18-28 \text{ yaş}} = 61,80$ ), 40-50 yaş ( $\bar{X}_{40-50 \text{ yaş}} = 52,35$ ) ile 51 yaş ve üzerindeki ( $\bar{X}_{51 \text{ ve üstü}} = 48,82$ ) yetişkinlerin bilgi puanlarının ortalamasından anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeyi üzerinde yaş değişkeni orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,07$ ) sahiptir.



Şekil 6. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeylerinin değişimi

Şekil 6'daki etkileşim grafiği incelendiğinde görülecektir ki fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeyi üzerindeki cinsiyet değişkeninin etkisi tüm yaş gruplarında aynıdır. 18-28 yaş aralığındaki kadın ve erkeklerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeyinin daha fazla olduğu görülebilir. Kadınların yaşı arttıkça fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeyi azalmaktadır.

## Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Kavramları ile İlgili Bilgi Düzeyi

Katılımcıların eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeylerinin analiz sonuçları Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6

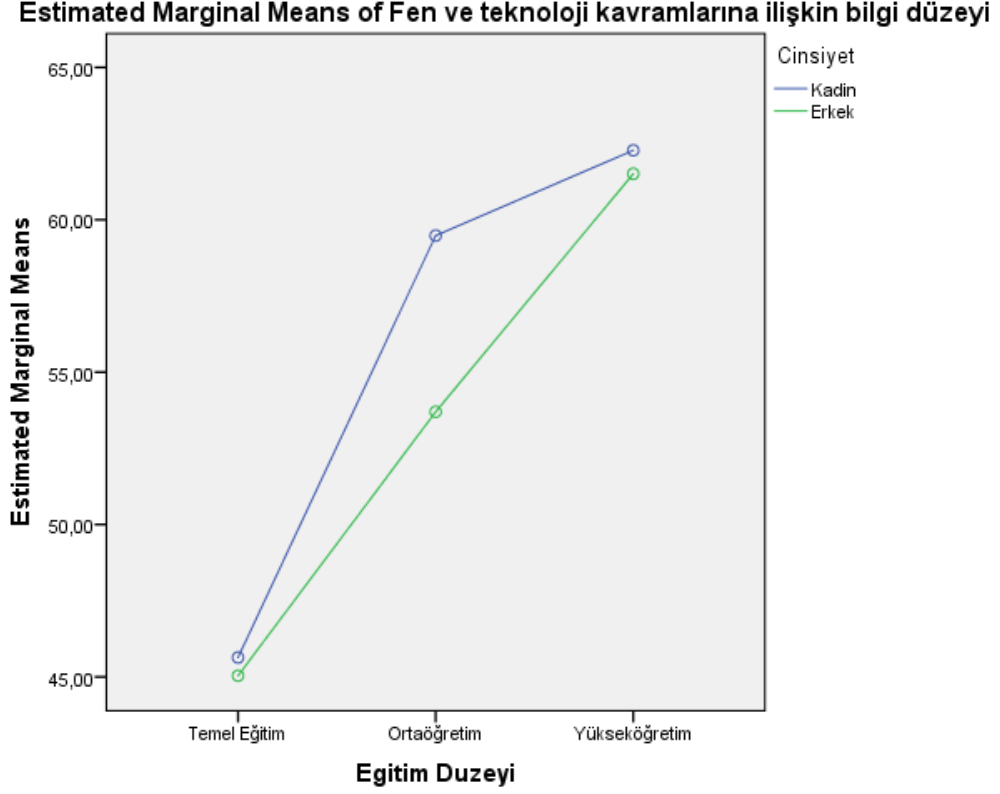
*Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Kavramlarına Yönelik Bilgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
BİLGİ						
Cinsiyet	319,442	1	319,442	1,216	0,004	0,271
Eğitim	11349,474	2	5674,737	21,594	0,133	0,000
Cinsiyet*Eğitim	308,691	2	154,346	0,587	0,004	0,556
Hata	73843,232	281	262,787			
Toplam	1018228,000	287				

ANOVA tablosuna göre cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre katılımcıların fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi puanlarının ortalamaları anlamlı bir fark göstermemiştir [ $F_{2-281} = 0,59, p > 0,05$ ].

Farklı eğitim kademelerinden mezun olan yetişkinlerin fen ve teknolojiye yönelik bilgi puanlarının ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [ $F_{2-281} = 21,59, p < 0,01$ ]. Anlamlı farkların hangi eğitim düzeyleri arasında olduğunu görebilmek için Bonferroni çoklu karşılaştırmalar testi yapılmıştır. Buna göre temel eğitim mezunu yetişkinlerin bilgi puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{ilköğretim} = 45,34$ ), ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu yetişkinlerin bilgi puanlarının ortalamasından anlamlı derecede düşük çıkmıştır ( $\bar{X}_{ortaöğretim} = 56,59, \bar{X}_{yükseköğretim} = 61,89$ ). Katılımcıların fen ve teknoloji

kavramlarına yönelik bilgi düzeyi üzerinde eğitim değişkeni geniş etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,13$ ) sahiptir.



Şekil 7. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeylerinin değişimi

Etkileşim grafiği de fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeyinde cinsiyetin etkisinin tüm eğitim düzeylerinde aynı olduğunu göstermektedir (Şekil 7). En yüksek bilgi puanı ortalaması yükseköğretim mezunu katılımcılardayken en düşük bilgi puanı ortalaması ise temel eğitim mezunlarında görülmektedir.

## Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Çalışmalarına Yönelik İlgî Düzeyi

Katılımcılardan cevaplandırılmasının istendiği diğer bir soruda verilen bazı fen ve teknoloji konularından hangileri ile ilgili çalışmalarla ilgilendikleri sorulmuştur. Verilen konularla ilgili çalışmalara yönelik çok ilgiliyim, ilgiliyim, kararsızım, ilgilenmiyorum ve hiç ilgilenmiyorum şeklinde derecelendirmeleri istenmiştir. SPSS 23.0 veri analizi programına bu değerler; çok ilgileniyorum 5, ilgileniyorum 4, kararsızım 3, ilgilenmiyorum 2, hiç ilgilenmiyorum 1 şeklinde kodlanarak girilmiştir.

Katılımcıların cinsiyet, yaş ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeylerinin analiz sonuçları Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7

*Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji Çalışmalarına Yönelik İlgî Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

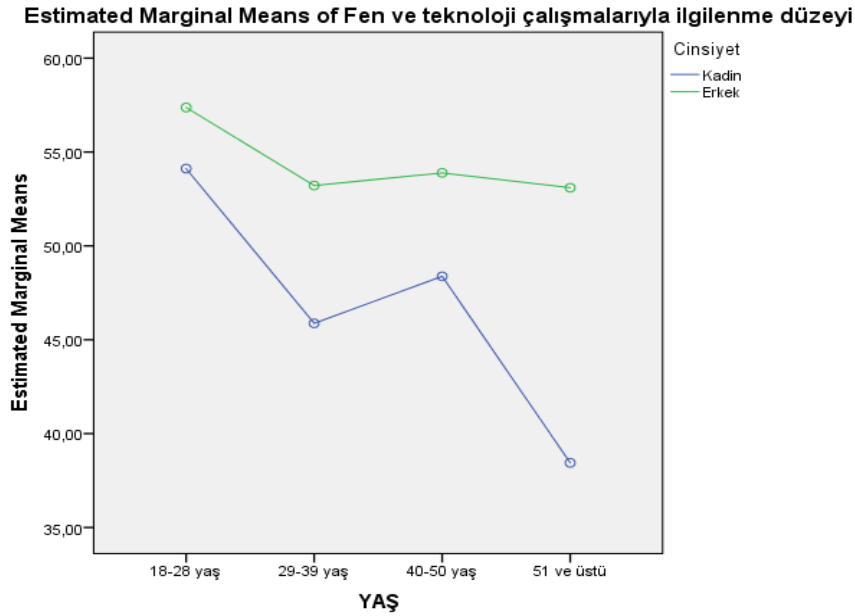
Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
İLGİ						
Cinsiyet	3012,644	1	3012,644	15,896	0,054	0,000
Yaş	3139,351	3	1046,450	5,521	0,056	0,001
Cinsiyet*Yaş	766,422	3	255,474	1,348	0,014	0,259
Hata	52877,947	279	189,527			
Toplam	854945,000	287				

ANOVA tablosuna göre cinsiyet ve yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi puanlarının ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{3-279} = 1,35, p > 0,05$ ].

Analiz sonuçlarına göre çalışmaya katılan kadınların çalışmalara yönelik ilgi puanı ortalamaları ( $\bar{X}_{kadınlar} = 46,70$ ) ile erkeklerin ilgi puanı ortalaması

( $\bar{X}_{erkekler} = 54,39$ ) arasında anlamlı bir fark vardır [ $F_{1-279} = 15,90, p < 0,01$ ]. Fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeyinde cinsiyet değişkeni orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,05$ ) sahiptir.

Farklı yaş gruplarının fen ve teknoloji alanında yapılan çalışmalara yönelik ilgi düzeyi puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [ $F_{3-279} = 5,52, p < 0,01$ ]. Gruplar arasındaki varyans homojenliği sağlanmadığından, anlamlı farkların hangi yaş grupları arasında olduğunu görebilmek için Dunnett çoklu karşılaştırmalar testi yapılmıştır ( $p=0,049 < 0,05$ ). Buna göre 18-28 yaş ( $\bar{X}_{18-28\ yaş} = 55,74$ ) ile 29-39 yaş aralığındaki ( $\bar{X}_{29-39\ yaş} = 49,54$ ) yetişkinlerin ilgi puanı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeyinde yaş değişkeni orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,06$ ) sahiptir.



Şekil 8. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeylerinin değişimi

Fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeyinde cinsiyetin etkisi tüm yaş gruplarında aynıdır (Şekil 8). Fen ve teknoloji alanındaki çalışmalara erkekler kadınlardan daha ilgilidir. 18-28 yaş aralığındaki gençlerin fen ve teknoloji çalışmaları ile daha ilgili 51 yaş ve üzerindeki bireylerin ise daha az ilgili oldukları görülebilir.



## Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Çalışmalarına Yönelik İlgî Düzeyi

Katılımcıların eğitim düzeyi ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeylerinin analiz sonuçları Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8

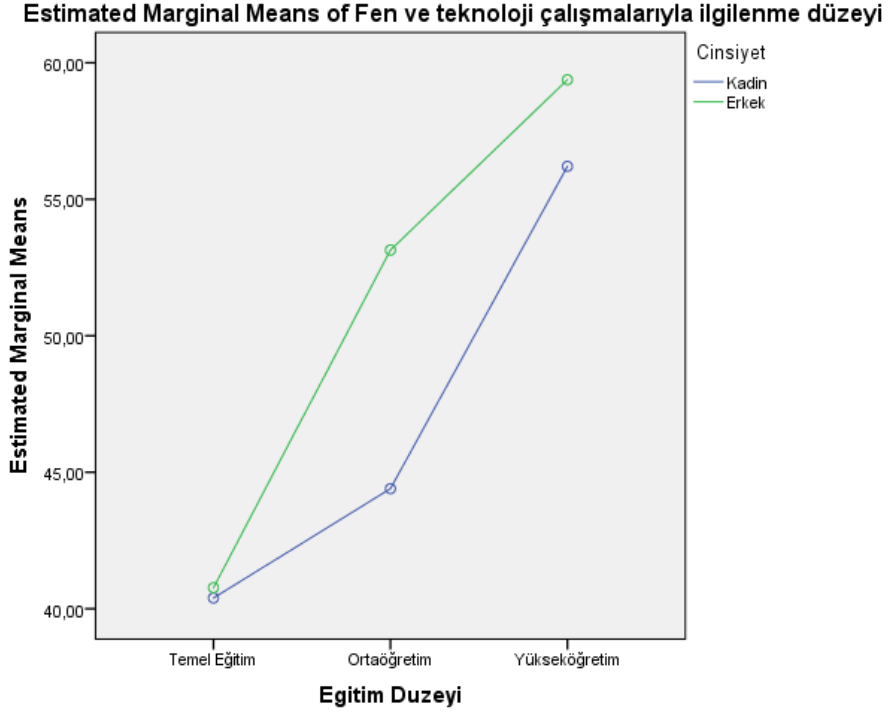
*Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşime Göre Fen Ve Teknoloji Çalışmalarına Yönelik İlgî Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
İLGİ						
Cinsiyet	943,952	1	943,952	6,186	0,022	0,013
Eğitim	13036,150	2	6518,075	42,717	0,233	0,000
Cinsiyet*Eğitim	569,794	2	284,897	1,867	0,013	0,156
Hata	42877,322	281	152,588			
Toplam	854945,000	287				

ANOVA tablosuna göre cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi puanı ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{2-281} = 1,87, p > 0,05$ ].

Farklı eğitim kademelerinden mezun olan yetişkinlerin fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeyleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [ $F_{2-281} = 42,72, p < 0,01$ ]. Varyansların homojenliği sayılıtısının sağlanmaması sebebiyle ve ortaya çıkan farkın hangi eğitim düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla Dunnett çoklu karşılaştırmalar testi yapılmıştır ( $p=0,000<0,05$ ). Bu test sonucunda temel eğitim mezunu yetişkinlerin ilgi puanı ortalamasının ( $\bar{X}_{temel\ eğitim} = 40,58$ ) ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu yetişkinlerin ilgi puanı ortalamasından ( $\bar{X}_{ortaöğretim} = 48,77, \bar{X}_{yükseköğretim} = 57,79$ )

anlamalı derecede düşüktür. Yine yükseköğretim mezunu yetişkinlerin ilgi puanı ortalamasının ( $\bar{X}_{yükseköğretim} = 57,79$ ), temel eğitim ve ortaöğretim mezunu yetişkinlerin ilgi puanı ortalamalarından ( $\bar{X}_{temel eğitim} = 40,58$ ,  $\bar{X}_{ortaöğretim} = 48,77$ ) anlamalı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeyinde eğitim düzeyi değişkeni zayıf etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,23$ ) sahiptir.



Şekil 9. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeylerinin değişimi

Etkileşim grafiğine göre de fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeyinde cinsiyetin etkisi tüm eğitim düzeylerinde aynıdır (Şekil 9). Fen ve teknoloji çalışmalarla en fazla ilgilenenin yükseköğretim mezunu katılımcılar olduğu, en az ilgileneninse temel eğitim mezunu katılımcılar olduğu görülebilir.

## Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji ile İlişkili Konularda Bilgi Edinmede Kullandıkları Kaynakların Kullanım Sıklığı

Fen ve teknoloji ile ilgili bilgi almak için kullanılan kaynakları belirlemek amacıyla katılımcılara kullandıkları bilgi kaynaklarını kullanma hangi sıklıkla kullandıklarını derecelendirmeleri istenmiştir. SPSS 23.0 veri analizi programına katılımcıların işaretledikleri “her zaman” için 5, “sıklıkla” için 4, “bazen” için 3, “ara sıra” için 2 ve “hiçbir zaman” için 1 rakamları kodlanarak girilmiştir.

Çalışmaya katılan yetişkinlerin cinsiyete, yaşa ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre bilgi edinmede kullandıkları kaynakların analiz sonuçları Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9

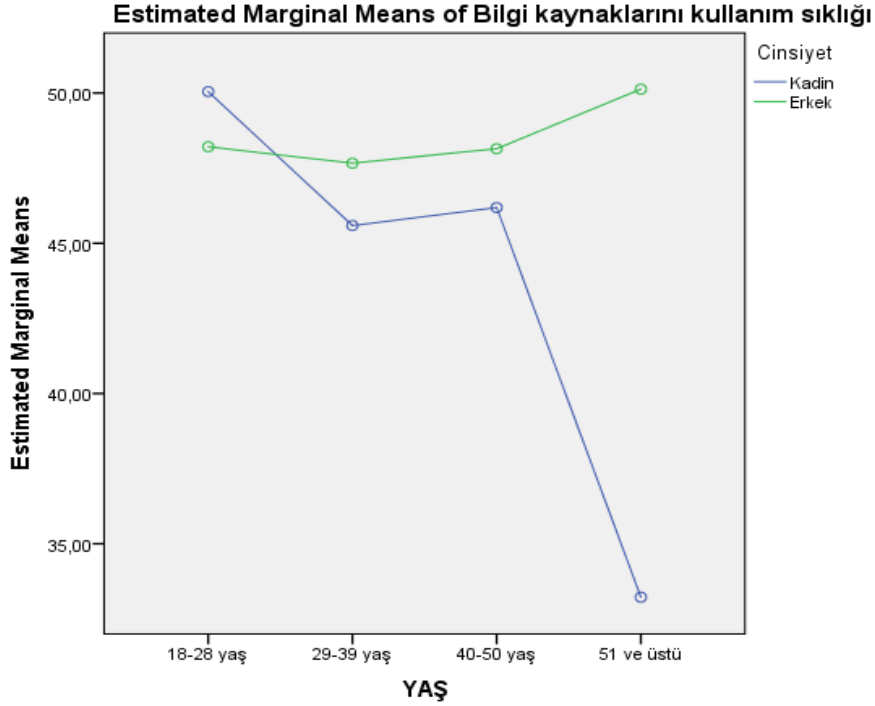
*Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Bilgi Kaynaklarının Kullanım Sıklığının İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
KULLANIM SIKLIĞI						
Cinsiyet	1162,576	1	1162,576	9,615	0,033	0,002
Yaş	1284,828	3	428,276	3,542	0,037	0,015
Cinsiyet*Yaş	1951,649	3	650,550	5,380	0,055	0,001
Hata	33734,948	279	120,914			
Toplam	687493,000	287				

Tablo 9 incelendiğinde, kadınlar ( $\bar{X}_{kadınlar} = 43,76$ ) ve erkeklerin ( $\bar{X}_{erkekler} = 48,54$ ) bilgi kaynaklarını kullanım sıklığı ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür [ $F_{1-279} = 9,62, p < 0,01$ ]. Katılımcıların bilgi edinmede kullandıkları kaynakları kullanım sıklığında cinsiyet değişkeni zayıf etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,03$ ) sahiptir.

Farklı yaş gruplarındaki bireylerin fen ve teknoloji ile ilgili bilgi edinme kaynaklarını kullanım sıklığı ortalamalarında anlamlı fark olduğu görülmüştür [ $F_{3-279} = 3,54, p < 0,05$ ]. Farklılığın hangi yaş grupları arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırmalar testinde, 18-28 yaş aralığındaki ( $\bar{X}_{18-28 \text{ yaş}} = 49,13$ ) ve 51 yaş ve üzerindeki ( $\bar{X}_{51 \text{ ve üstü}} = 41,68$ ) yetişkinlerin bilgi kaynaklarını kullanım sıklığı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir [ $F_{3-279} = 3,54, p < 0,05$ ]. Katılımcıların bilgi edinmede kullandıkları kaynakları kullanım sıklığında yaş değişkeni orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,04$ ) sahiptir.

ANOVA tablosuna göre fen ve teknoloji ile ilgili bilgi edinme kaynaklarını kullanım sıklığı ortalamaları üzerindeki cinsiyet ve yaş etkileşimi anlamlıdır [ $F_{3-279} = 5,38, p < 0,01$ ]. Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu ortaya çıkarmak için yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre kaynakları kullanım sıklığı ortalamasını, yaş gruplarını göz önüne alarak cinsiyete göre kıyasladığımızda 51 yaş ve üzerindeki kadın ( $\bar{X}_{51 \text{ ve üstü}} = 33,22$ ) ve erkeklerin ( $\bar{X}_{51 \text{ ve üstü}} = 50,13$ ) bilgi kaynaklarını kullanım sıklığı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Katılımcıların bilgi edinmede kullandıkları kaynakları kullanım sıklığında cinsiyet-yaş değişkeni orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,06$ ) sahiptir.



Şekil 10. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin bilgi kaynaklarını kullanım sıklığının değişimi

Etkileşim grafiğine göre de farklı yaş gruplarındaki kadın ve erkeklerin bilgi edinmede kaynaklarını kullanım sıklığının birbirinden farklı olduğu görülebilir (Şekil 10). 51 yaş ve üzerindeki kadınların bilgi kaynaklarını oldukça az kullandığı görülmektedir. Bunun aksine yine aynı yaş aralığındaki erkeklerin ise bilgi kaynaklarını tüm gruplardan daha fazla kullanmaktadırlar. Fen ve teknoloji ile ilişkili konularda bilgi edinme kaynaklarını, erkeklerin kadınlardan daha sık kullandığı ve ileri yaştaki kadınların genç kadınlara göre daha az kullandığı sonucuna ulaşılabılır.

## Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji İle İlişkili Konularda Bilgi Edinmede Kullandıkları Kaynakların Kullanım Sıklığı

Çalışmaya katılan yetişkinlerin eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre bilgi edinmede kullandıkları kaynakların analiz sonuçları Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10

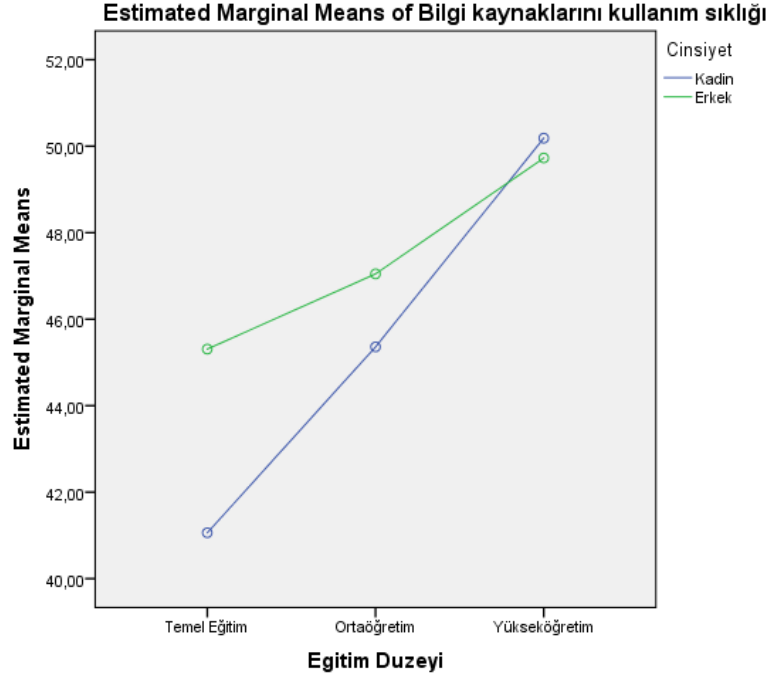
*Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Bilgi Kaynaklarını Kullanım Sıklığı Ortalamalarının İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
<b>KULLANIM SIKLIĞI</b>						
Cinsiyet	187,368	1	187,368	1,560	0,006	0,213
Eğitim	2051,584	2	1025,792	8,538	0,057	0,000
Cinsiyet*Eğitim	236,385	2	118,192	0,984	0,007	0,375
Hata	33760,298	281	120,143			
Toplam	687493,000	287				

ANOVA tablosunda cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşiminin, katılımcıların bilgi edinmede kullandıkları kaynakların kullanım sıklığı ortalamalarında anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı görülmektedir [ $F_{2-281} = 0,98, p > 0,05$ ].

Farklı eğitim kademelerinden mezun olmuş bireylerin fen ve teknoloji ile ilgili bilgi edinme kaynaklarını kullanım sıklığı ortalamalarında anlamlı fark olduğu görülmüştür [ $F_{2-281} = 8,54, p < 0,01$ ]. Varyansların homojenliği sayılısının sağlanmaması sebebiyle ve ortaya çıkan farkın hangi eğitim düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla Dunnett çoklu karşılaştırmalar testi yapılmıştır. Buna göre temel eğitim ( $\bar{X}_{temel\ eğitim} = 43,18$ ) ve yükseköğretim ( $\bar{X}_{yükseköğretim} = 49,96$ ) mezunu yetişkinlerin bilgi kaynaklarını kullanım sıklığı ortalamaları arasında

anlamalı bir fark olduğu gözlenmiştir. Katılımcıların bilgi edinmede kullandıkları kaynakların kullanım sıklığında eğitim düzeyi değişkeni orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,06$ ) sahiptir.



Şekil 11. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin bilgi kaynaklarını kullanım sıklığının değişimi

Etkileşim grafiği de incelendiğinde bilgi edinmede kullanılan kaynakların kullanım sıklığına cinsiyetin etkisi tüm eğitim düzeylerinde aynıdır (Şekil 11). Bilgi edinme kaynaklarını en çok kullanan yükseköğretim mezunu katılımcılar olurken, en az kullananlar temel eğitim mezunları olmuştur. Mezun olunan eğitim kademesi arttıkça fen ve teknoloji ile ilişkili konular hakkında bilgi edinmede kullanılan kaynakların kullanım sıklığının arttığını söyleyebiliriz.

## Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji ile İlişkili Konularda Bilgi Edinmede Kullandıkları Kaynaklara Yönelik Algı Düzeyi

Katılımcıların kullandıkları kaynakların, fen ve teknoloji konuları ile ilgili bilgi alma açısından yeterli bulup bulmadıkları sorulmuş ve kendilerine uygun olanı işaretlemeleri istenmiştir. SPSS 23.0 veri analizi programına katılımcıların işaretledikleri “çok yeterli”, “yeterli”, “kısmen yeterli”, “yeterli değil” ve “hiç yeterli değil” tanımları için sırasıyla 5, 4, 3, 2 ve 1 rakamları kodlanarak girilmiştir.

Katılımcıların cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine bilgi edinmede kullandıkları kaynaklara yönelik analiz sonuçları Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11  
*Cinsiyet, Yaş Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Kullanılan Kaynaklar Hakkındaki Algı Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
ALGI DÜZEYİ						
Cinsiyet	546,063	1	546,063	3,266	0,012	0,072
Yaş	1045,528	3	348,509	2,084	0,022	0,103
Cinsiyet*Yaş	675,083	3	225,028	1,346	0,014	0,260
Hata	46650,927	279	167,208			
Toplam	845007,000	287				

Yetişkinlerin bilgi edinmede kullandığı kaynaklar hakkındaki algı puanı ortalamalarında, cinsiyetin [ $F_{1-279} = 3,27, p > 0,05$ ], yaşın [ $F_{3-279} = 2,08, p > 0,05$ ] ve cinsiyet-yaş etkileşiminin [ $F_{3-279} = 1,35, p > 0,05$ ] istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı görülmüştür.



## Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknoloji ile İlişkili Konularda Bilgi Edinmede Kullandıkları Kaynaklara Yönelik Algı Düzeyi

Katılımcıların cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine bilgi edinmede kullandıkları kaynaklara yönelik analiz sonuçları Tablo 12'de yer almaktadır.

Tablo 12

*Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Kullanılan Kaynaklar Hakkındaki Algı Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
ALGI DÜZEYİ						
Cinsiyet	224,885	1	224,885	1,335	0,005	0,249
Eğitim	370,223	2	185,111	1,099	0,008	0,335
Cinsiyet*Eğitim	232,506	2	116,253	0,690	0,005	0,502
Hata	47318,520	281	168,393			
Toplam	845007,000	287				

Yetişkinlerin, bilgi edinmede kullandığı kaynaklar hakkındaki algı puanı ortalamalarında, eğitim düzeyinin [ $F_{2-281} = 1,10$ ,  $p > 0,05$ ] ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşiminin [ $F_{2-281} = 0,69$ ,  $p > 0,05$ ] istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı gözlenmiştir.

## Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Çevre Problemlerine Yönelik Algı Düzeyleri

Katılımcılara verilen ankette yer alan bazı çevre problemlerinin hangilerinin sorun olup olmadığına ilişkin düşünceleri doğrultusunda kendilerine göre uygun olanı işaretlemeleri istenmiştir. Buna yönelik olarak “evet” cevabı 3, “bilmiyorum” cevabı 2 ve “hayır” cevabı 1 değerleri ile derecelendirilmiştir.

Katılımcıların cinsiyet, yaş ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre çevre problemlerine yönelik algı düzeyi analiz sonuçları Tablo 13’de yer almaktadır.

Tablo 13

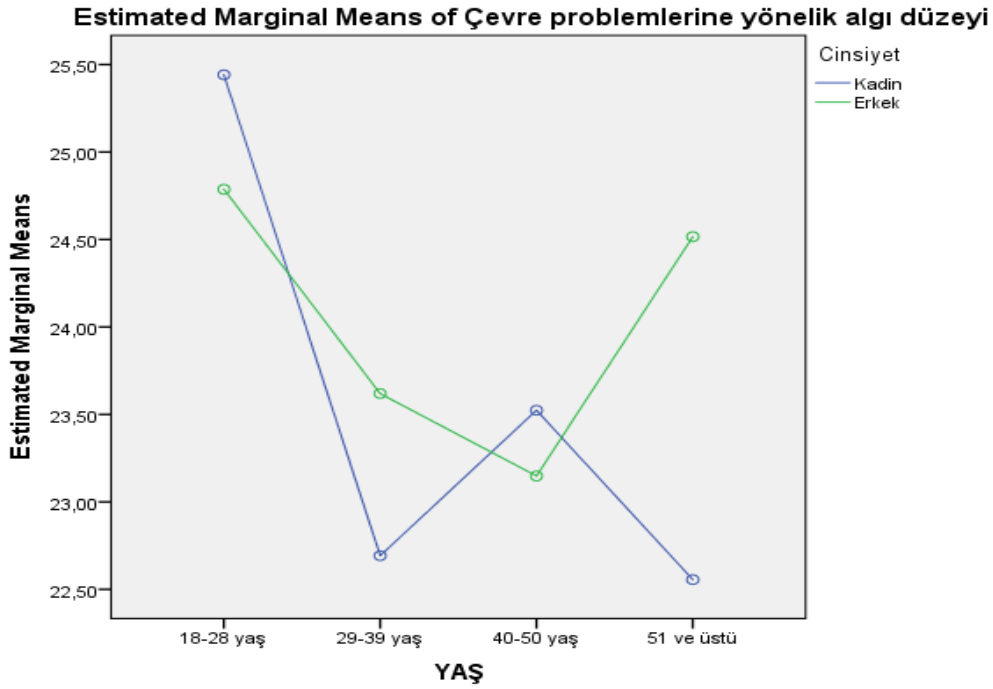
*Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Çevre Problemlerini Algılama Düzeylerinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
ALGI DÜZEYİ						
Cinsiyet	10,974	1	10,974	0,637	0,002	0,426
Yaş	219,923	3	73,308	4,254	0,044	0,006
Cinsiyet*Yaş	56,049	3	18,683	1,084	0,012	0,356
Hata	4808,013	279	17,233			
Toplam	171532,000	287				

Cinsiyete göre çevre problemlerine yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [ $F_{1-279} = 0,64, p > 0,05$ ]. ANOVA sonuçlarında cinsiyet-yaş etkileşimine göre katılımcıların çevre problemlerine yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [ $F_{3-279} = 1,08, p > 0,05$ ].

Yaşa göre çevre problemlerine yönelik algı puanlarının ortalamalarında anlamlı bir farklılık olduğu ve varyansların homojenliği sayılıtısının sağlanamaması ve bu farklılığın hangi yaş grupları arasında olduğunu belirlemek amacıyla Dunnett

çoklu karşılaştırmalar testi yapılmıştır ( $p=0,000<0,05$ ). Buna göre 18-28 yaş aralığındaki bireylerin algı puanı ortalamasının ( $\bar{X}_{18-28\text{ yaş}} = 25,11$ ), 40-50 yaş ( $\bar{X}_{40-50\text{ yaş}} = 23,34$ ) ve 29-39 yaş ( $\bar{X}_{29-39\text{ yaş}} = 23,16$ ) aralığındaki bireylerin algı puanlarının ortalamalarından anlamlı derecede yüksek çıktığı görülmüştür [ $F_{3-279} = 4,25, p < 0,01$ ]. Katılımcıların çevre problemlerine yönelik algı düzeyinde yaş değişkeni orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,04$ ) sahiptir.



**Şekil 12.** Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin çevre problemlerine yönelik algı düzeyinin değişimi

Etkileşim grafiğine göre de katılımcıların çevre problemlerine yönelik algı düzeylerinde cinsiyet değişkeninin etkisi tüm yaş gruplarında aynıdır (Şekil 12). 18-28 yaş aralığındaki hem kadın hem de erkek katılımcıların algı düzeyi ortalamasının diğer yaş grubundaki katılımcılardan daha yüksektir.

## Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Çevre Problemlerine Yönelik Algı Düzeyi

Katılımcıların eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre çevre problemlerine yönelik algı düzeyi analiz sonuçları Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14

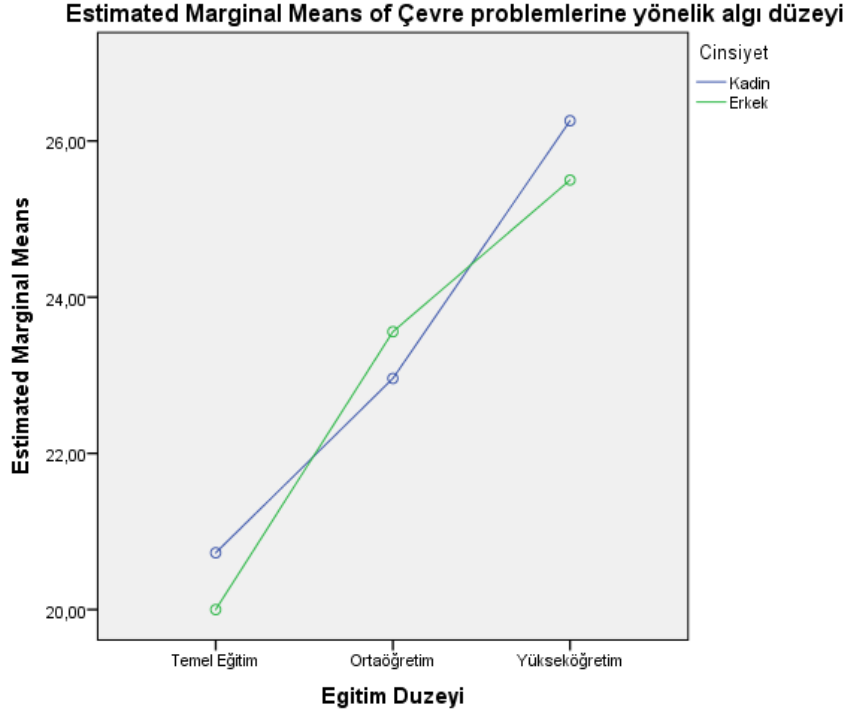
*Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Çevre Problemlerini Algılama Düzeylerinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
ALGI DÜZEYİ						
Cinsiyet	4,934	1	4,934	0,370	0,001	0,544
Eğitim	1309,047	2	654,523	49,059	0,259	0,000
Cinsiyet*Eğitim	21,874	2	10,937	0,820	0,006	0,442
Hata	3748,980	281	13,342			
Toplam	171532,000	287				

ANOVA tablosuna göre cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşiminin çevre sorunlarını algı puanlarının ortalamalarında anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı görülmektedir [ $F_{2-281} = 0,82, p > 0,05$ ].

Katılımcıların eğitim düzeyine göre çevre problemlerini algı puanlarının ortalamalarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür [ $F_{2-281} = 49,06, p < 0,01$ ]. Varyansların homojenliği sayıltısının sağlanamaması ve farklılığın hangi eğitim düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla Dunnett çoklu karşılaştırmalar testi yapılmıştır ( $p=0,000<0,05$ ). Buna göre temel eğitim mezunları ( $\bar{X}_{temel\ eğitim} = 20,36$ ) ile diğer kademelerden mezun olan ( $\bar{X}_{ortaöğretim} = 23,26, \bar{X}_{yükseköğretim} = 25,88$ ) bireylerin algı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Yükseköğretim mezunu katılımcıların algı puanı ortalaması, ( $\bar{X}_{yükseköğretim} = 25,88$ ) temel eğitim ve ortaöğretim mezunu katılımcıların algı

puanı ortalamasından ( $\bar{X}_{temel\ eğitim} = 20,36$ ,  $\bar{X}_{orta\ öğretim} = 23,26$ ) anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Çevre problemlerine yönelik algı düzeyinde eğitim değişkeni zayıf etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,26$ ) sahiptir.



Şekil 13. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin çevre problemlerine yönelik algı düzeyinin değişimi

Etkileşim grafiği de incelendiğinde çevre problemlerine yönelik algı düzeyinde cinsiyetin etkisi tüm eğitim düzeylerinde aynı olduğu görülmektedir (Şekil 13). Yükseköğretim mezunu katılımcıların çevre problemlerine yönelik algı düzeyinin ortaöğretim ve temel eğitim mezunlarından daha yüksektir. En düşük algı düzeyi temel eğitim mezunlarının olmuştur.

## Yetişkinlerin Cinsiyetlerine Göre Çevre Problemleri İçin Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirleri

Katılımcılara, ankette bahsedilen çevre problemlerinin çözümünde temel sorumluluğun kime ait olduğu hakkındaki fikirleri sorulmuştur. Buna göre verilen cevaplarda çözüm odağı olarak “bana”, “belediyeye”, “hükümete”, “sorunu oluşturanlara” ve “fikrim yok” ifadeleri sırasıyla 5, 4, 3, 2 ve 1 şeklinde derecelendirilmiş ve katılımcıların kendilerine uygun olan ifadeyi işaretlemeleri istenmiştir.

Çalışmaya katılan yetişkinlerin çevre sorunlarının çözüm odağı hakkındaki fikirlerinin cinsiyete göre dağılımı Tablo 15’de yer almaktadır.

Tablo 15

### Çevre Sorunlarının Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirlerin Cinsiyete Göre Dağılımı

ÇEVRE SORUNLARI		Fikrim yok	Sorunu oluşturanlara	Hükümete	Belediyeye	Bana
Çöplerin ayrıştırılmaması	Kadın	3,80%	7,30%	5,60%	19,90%	2,40%
	Erkek	8,00%	9,10%	7,30%	22,00%	14,60%
	Toplam	11,80%	16,40%	12,90%	41,80%	17,10%
Yüksek gerilim hatlarının yeri	Kadın	7,70%	5,90%	11,80%	12,20%	1,40%
	Erkek	9,40%	7,00%	27,50%	16,40%	0,70%
	Toplam	17,10%	12,90%	39,40%	28,60%	2,10%
Genetiği bozulmuş gıdaların kullanılması	Kadın	7,70%	9,80%	13,90%	3,50%	4,20%
	Erkek	9,80%	10,10%	31,40%	7,00%	2,80%
	Toplam	17,40%	19,90%	45,30%	10,50%	7,00%
Fast food beslenme	Kadın	10,10%	9,40%	3,50%	2,40%	13,60%
	Erkek	13,60%	9,40%	16,40%	4,20%	17,40%
	Toplam	23,70%	18,80%	19,90%	6,60%	31,00%
Gıda ürünlerini saklanma koşulları	Kadın	7,70%	12,20%	11,10%	3,80%	4,20%
	Erkek	12,90%	11,80%	22,60%	7,30%	6,30%
	Toplam	20,60%	24,00%	33,80%	11,10%	10,50%
Kanalizasyon ya da fabrika atıklarının sulara karışması	Kadın	5,60%	7,00%	9,40%	17,10%	0,00%
	Erkek	9,40%	8,40%	11,80%	30,30%	1,00%
	Toplam	15,00%	15,30%	21,30%	47,40%	1,00%

Tablo 15 incelendiğinde de görülebileceği gibi kadın ve erkeklerin bahsedilen birçok çevre sorununun çözümünde sorumluluğun kime ait olduğu konusunda hemen hemen aynı fikirdeler. Ancak yüksek gerilim hatlarının yerleşim yerlerine olan yakınlığı konusunda çözümü kadınlar belediyenin sorumluluğu olduğunu düşünürken erkekler bu soruna çözümü hükümetin bulabileceğini düşünmektedirler. Erkeklerin ve kadınların fikir ayrılığına düştüğü bir diğer konu da gıda ürünlerinin saklanması için seçilen malzemeler. Bu sorunu, kadınlar sorunu oluşturanların çözebileceğini düşünürken, erkekler hükümetin çözebileceğini düşünmektedirler.



## Yetişkinlerin Yaşlarına Göre Çevre Problemleri İçin Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirleri

Çalışmaya katılan yetişkinlerin çevre sorunlarının çözüm odağı hakkındaki fikirlerinin yaşlarına göre dağılımı Tablo 16'da yer almaktadır.

Tablo 16

### Çevre Sorunlarının Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirlerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

		Fikrim yok	Sorunu oluşturanlara	Hükümete	Belediyeye	Bana
Çöplerin ayrıştırılmaması	18-28 yaş	3,50%	6,30%	8,40%	17,40%	5,60%
	29-39 yaş	3,80%	6,30%	2,40%	12,90%	2,80%
	40-50 yaş	2,10%	3,10%	1,40%	7,70%	2,40%
	51 ve üstü	2,40%	0,70%	0,70%	3,80%	6,30%
	Toplam	11,80%	16,40%	12,90%	41,80%	17,10%
Yüksek gerilim hatlarının yeri	18-28 yaş	4,90%	6,60%	16,40%	12,20%	1,00%
	29-39 yaş	6,30%	3,10%	7,70%	10,10%	1,00%
	40-50 yaş	3,10%	2,10%	7,30%	4,20%	0,00%
	51 ve üstü	2,80%	1,00%	8,00%	2,10%	0,00%
	Toplam	17,10%	12,90%	39,40%	28,60%	2,10%
Genetiği bozulmuş gıdaların kullanılması	18-28 yaş	5,20%	10,10%	17,80%	4,20%	3,80%
	29-39 yaş	7,00%	4,90%	12,20%	2,80%	1,40%
	40-50 yaş	2,80%	3,80%	7,00%	2,10%	1,00%
	51 ve üstü	2,40%	1,00%	8,40%	1,40%	0,70%
	Toplam	17,40%	19,90%	45,30%	10,50%	7,00%
Fast food beslenme	18-28 yaş	8,40%	8,70%	6,30%	2,80%	15,00%
	29-39 yaş	10,10%	3,80%	4,50%	2,10%	7,70%
	40-50 yaş	3,50%	4,20%	2,80%	1,00%	5,20%
	51 ve üstü	1,70%	2,10%	6,30%	0,70%	3,10%
	Toplam	23,70%	18,80%	19,90%	6,60%	31,00%
Gıda ürünlerini saklama koşulları	18-28 yaş	7,70%	10,50%	11,80%	5,20%	5,90%
	29-39 yaş	7,70%	6,30%	9,10%	3,50%	1,70%
	40-50 yaş	3,10%	5,60%	5,60%	1,00%	1,40%
	51 ve üstü	2,10%	1,70%	7,30%	1,40%	1,40%
	Toplam	20,60%	24,00%	33,80%	11,10%	10,50%
Kanalizasyon ya da fabrika atıklarının sulara karışması	18-28 yaş	4,20%	7,70%	11,80%	16,70%	0,70%
	29-39 yaş	5,60%	4,20%	5,90%	12,50%	0,00%
	40-50 yaş	3,50%	2,10%	2,10%	8,70%	0,30%
	51 ve üstü	1,70%	1,40%	1,40%	9,40%	0,00%
	Toplam	15,00%	15,30%	21,30%	47,40%	1,00%

Tablo 16 incelendiğinde genel olarak bütün yaş gruplarında çöplerin ayrıştırılmaması, fast food türü beslenme ve kanalizasyon ve fabrika atıklarının temiz sulara karışması dışındaki çevre sorunlarını hükümetin çözebileceğini düşündükleri görülmektedir. Çöplerin ayrıştırılmaması sorununa 18-28, 29-39 ve



40-50 yaş aralığındaki bireyler sorumluluğun belediyede olduğunu düşünürken 51 yaş ve üzerindeki bireyler çözüm odağı olarak kendilerini görmektedirler. Fast food türü beslenmede genel olarak çalışmaya katılan yetişkinler sorumluluğu üzerlerine almışlardır. Ancak 29-39 yaş aralığındaki katılımcılar bu konuda fikirlerinin olmadığını 51 yaş ve üzerindeki katılımcılar ise bu sorunun çözüm odağı olarak hükümeti görmektedirler.



## Yetişkinlerin Eğitim Düzeylerine Çevre Problemleri İçin Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirleri

Katılımcıların eğitim düzeylerine göre bahsedilen çevre sorunlarının çözüm odağı hakkındaki fikirleri Tablo 17’de yer almaktadır.

Tablo 17

### Çevre Sorunlarının Çözüm Odağı Hakkındaki Fikirlerin Eğitim Düzeyine Göre Dağılımı

		Fikrim yok	Sorunu oluşturanlara	Hükümete	Belediyeye	Bana
Çöplerin ayrıştırılmaması	Temel Eğitim	5,20%	4,20%	0,70%	7,30%	3,10%
	Ortaöğretim	2,10%	4,50%	2,80%	7,30%	7,00%
	Yükseköğretim	4,50%	7,70%	9,40%	27,20%	7,00%
	Toplam	11,80%	16,40%	12,90%	41,80%	17,10%
Yüksek gerilim hatlarının yeri	Temel Eğitim	7,00%	2,10%	7,00%	3,50%	1,00%
	Ortaöğretim	5,20%	2,80%	10,80%	4,20%	0,70%
	Yükseköğretim	4,90%	8,00%	21,60%	20,90%	0,30%
	Toplam	17,10%	12,90%	39,40%	28,60%	2,10%
Genetiği bozulmuş gıdaların kullanılması	Temel Eğitim	8,00%	3,50%	4,90%	2,40%	1,70%
	Ortaöğretim	4,90%	3,80%	11,10%	2,40%	1,40%
	Yükseköğretim	4,50%	12,50%	29,30%	5,60%	3,80%
	Toplam	17,40%	19,90%	45,30%	10,50%	7,00%
Fast food beslenme	Temel Eğitim	9,10%	2,10%	3,50%	2,40%	3,50%
	Ortaöğretim	7,00%	4,20%	6,60%	0,70%	5,20%
	Yükseköğretim	7,70%	12,50%	9,80%	3,50%	22,30%
	Toplam	23,70%	18,80%	19,90%	6,60%	31,00%
Gıda ürünlerinin saklanma koşulları	Temel Eğitim	8,00%	3,10%	4,20%	3,10%	2,10%
	Ortaöğretim	5,90%	6,30%	8,00%	2,10%	1,40%
	Yükseköğretim	6,60%	14,60%	21,60%	5,90%	7,00%
	Toplam	20,60%	24,00%	33,80%	11,10%	10,50%
Kanalizasyon ya da fabrika atıklarının sulara karışması	Temel Eğitim	6,30%	2,80%	4,50%	6,60%	0,30%
	Ortaöğretim	4,90%	3,80%	1,70%	13,20%	0,00%
	Yükseköğretim	3,80%	8,70%	15,00%	27,50%	0,70%
	Toplam	15,00%	15,30%	21,30%	47,40%	1,00%

Tablo 17 incelendiğinde görülecektir ki bütün eğitim düzeylerindeki bireyler genel olarak aynı fikirdedirler. Bununla beraber çalışmaya katılan temel eğitim mezunu yetişkinlerin çoğunlukla fikir beyan etmedikleri de görülmüştür. Yaş gruplarında da olduğu gibi çöplerin ayrıştırılmaması, fast food türü beslenme ve

kanalizasyon ve fabrika atıklarının temiz sulara karşıması dışındaki evre sorunlarını hükümetin zebileceğini düşündükleri görülmektedir. Fast food türü beslenmede temel eğitim ve ortaöğretim mezunlarının çoğu fikirlerinin olmadığını belirtmekte, yükseköğretim mezunları ise bu konuda zm odağı olarak kendisini görmektedir.



## Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Tutumu

Yetişkinlerin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla, çalışmada yer alan 6 olumlu 4 olumsuz toplam 10 madde ile ilgili katılımcıların görüşleri alınmıştır. “Kesinlikle katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde katılımcılardan görüşlerine uygun olanı işaretlemeleri istenmiştir. Katılımcıların verdiği cevaplar doğrultusunda SPSS 23.0 veri analizi programına “Kesinlikle katılıyorum” 5, “Katılıyorum” 4, “Kararsızım” 3, “Katılmıyorum” 2 ve “Kesinlikle Katılmıyorum” 1 ile kodlanarak girilmiş ve analizi yapılmıştır. Olumsuz maddeler için de tersine kodlama yapılmış, bu maddelere verilen cevapların kodlaması “1-5, 2-4, 3-3, 2-4, 1-5” şeklinde dönüştürülmüştür.

Katılımcıların cinsiyetine, yaşına ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknolojiye yönelik tutum puanlarının analiz sonuçları Tablo 18’de gösterilmektedir.

Tablo 18

*Cinsiyete, Yaşa Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutumun İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
TUTUM						
Cinsiyet	55,211	1	55,211	2,116	0,008	0,147
Yaş	133,217	3	44,406	1,702	0,018	0,167
Cinsiyet*Yaş	69,871	3	23,290	0,892	0,010	0,445
Hata	7280,708	279	26,096			
Toplam	404817,000	287				

Cinsiyete [ $F_{1-279} = 2,12, p > 0,05$ ], yaşa [ $F_{3-279} = 1,70, p > 0,05$ ] ve cinsiyet-yaş etkileşimine [ $F_{3-279} = 0,89, p > 0,05$ ] göre fen ve teknolojiye yönelik tutum puanı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

## Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji Tutumu

Katılımcıların eğitim düzeyi ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknolojiye yönelik tutum puanlarının analiz sonuçları Tablo 19'da gösterilmektedir.

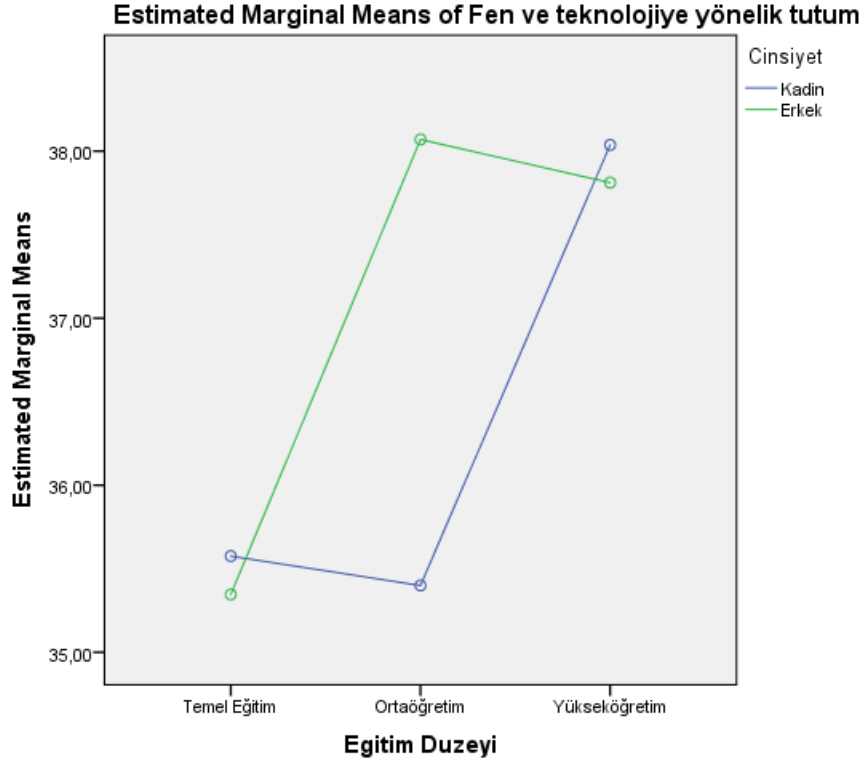
Tablo 19

*Cinsiyete, Eğitim Düzeyine Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutumu İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
TUTUM						
Cinsiyet	30,654	1	30,654	1,189	0,004	0,276
Eğitim	261,903	2	130,952	5,080	0,035	0,007
Cinsiyet*Eğitim	100,931	2	50,465	1,958	0,014	0,143
Hata	7242,888	281	25,775			
Toplam	404817,000	287				

ANOVA tablosuna göre cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknolojiye yönelik tutum puanı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür [ $F_{2-281} = 1,96, p > 0,05$ ].

Eğitim düzeyine göre fen ve teknolojiye yönelik tutum puanı ortalamaları arasında ise anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $F_{2-281} = 5,08, p < 0,01$ ]. Bu farkın hangi eğitim düzeyleri arasında olduğunu görmek amacıyla yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre temel eğitim mezunları ( $\bar{X}_{temel\ eğitim} = 35,46$ ) ile yükseköğretim mezunu katılımcıların tutum puanı ortalamaları arasında ( $\bar{X}_{yükseköğretim} = 37,92$ ) anlamlı fark olduğu gözlenmiştir. Fen ve teknolojiye yönelik tutumda eğitim düzeyi değişkeni orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,04$ ) sahiptir.



Şekil 14. Farklı eğitim düzeyi ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknolojiye yönelik tutumunun değişimi

Fen ve teknolojiye yönelik tutum üzerinde cinsiyet değişkeninin etkisi tüm eğitim düzeylerinde aynıdır (Şekil 14). Temel eğitim mezunu katılımcıların fen ve teknolojiye yönelik tutum puanı ortalamalarının yükseköğretim mezunu katılımcılardan çok daha düşük olduğu görülebilir.

## Yetişkinlerin Cinsiyetine, Yaşına ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji İle İlgili Temel Bilgi Düzeyi

Yetişkinlerin fen ve teknolojiye yönelik temel bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla katılımcılara seçilen bazı popüler başlıklardan oluşan 19 maddeden oluşan ölçekte katılımcılardan, doğru olduğunu düşündükleri cümlenin yanındaki parantezin içine “D”, yanlış olduğunu düşündükleri cümlenin yanındaki parantezin içine “Y” harfini yazarak cevaplamaları istenmiştir.

Katılımcıların cinsiyet, yaş ve cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji temel bilgi düzeylerinin analiz sonuçları Tablo 20’de gösterilmektedir.

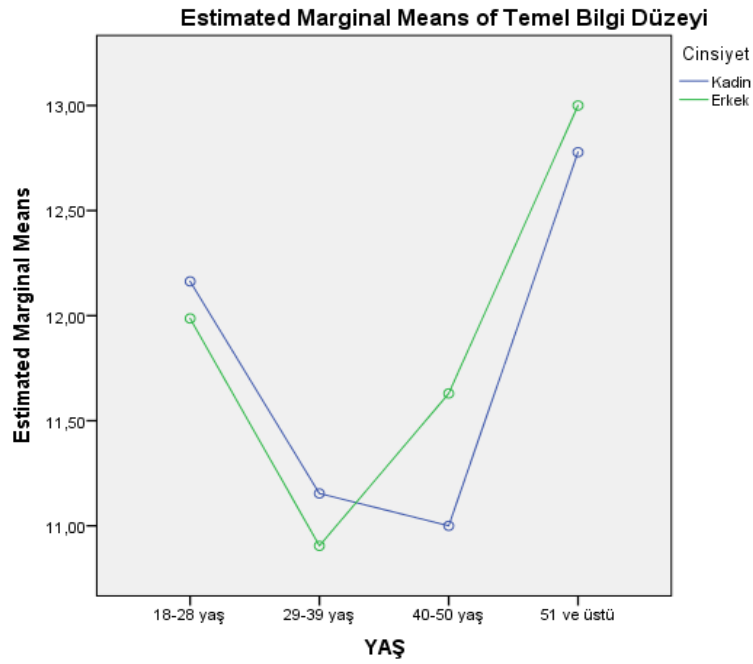
Tablo 20  
*Cinsiyet, Yaş Ve Cinsiyet-Yaş Etkileşimine Göre Fen Ve Teknolojiye Yönelik Temel Bilgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
TEMEL BİLGİ DÜZEYİ						
Cinsiyet	,580	1	0,580	0,073	0,000	0,787
Yaş	98,173	3	32,724	4,144	0,043	0,007
Cinsiyet*Yaş	7,119	3	2,373	0,300	0,003	0,825
Hata	2203,395	279	7,897			
Toplam	42088,000	287				

Cinsiyete göre fen ve teknoloji temel bilgi düzeyi puanı ortalamalarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür [ $F_{1-279} = 0,07, p > 0,05$ ]. Cinsiyet-yaş etkileşimine göre fen ve teknoloji temel bilgi düzeyi puanı ortalamalarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür [ $F_{3-279} = 0,30, p > 0,05$ ].

Farklı yaş gruplarındaki fen ve teknoloji temel bilgi düzeyi puanı ortalamaları arasında ise anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [ $F_{3-279} = 4,14, p < 0,05$ ]. Varyansların homojenliğinin sağlanması sayıltısının gerçekleşmemesi sebebiyle

ve farklılığın hangi yaş grupları arasında olduğunu görmek amacıyla yapılan Dunnett çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır ( $p=0,035<0,05$ ). Buna göre 29-39 yaş aralığındaki bireylerin temel bilgi düzeyi ortalaması ( $\bar{X}_{29-39} = 11,03$ ) ile 51 yaş ve üzerindeki ( $\bar{X}_{51\text{ ve üstü}} = 12,89$ ) ve 18-28 yaş aralığındaki katılımcıların ( $\bar{X}_{18-28} = 12,07$ ) temel bilgi düzeyi ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu gözlenmiştir. Fen ve teknolojiye yönelik temel bilgi düzeyinde yaş değişkeni orta etki büyüklüğüne ( $\eta^2 = 0,04$ ) sahiptir.



Şekil 15. Farklı yaş ve cinsiyetteki bireylerin fen ve teknoloji temel bilgi düzeyi değişimi

Etkileşim grafiğine göre de fen ve teknolojiye yönelik temel bilgi düzeyi üzerindeki cinsiyet değişkeninin etkisi tüm yaş gruplarında aynıdır (Şekil 15). 29-39 ve 40-50 yaş aralığındaki katılımcıların temel bilgi düzeyi 18-28 yaş ve 51 yaş ve üzerindeki katılımcılardan daha düşüktür.



## Yetişkinlerin Eğitim Düzeyine ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen ve Teknoloji İle İlgili Temel Bilgi Düzeyi

Katılımcıların eğitim düzeyi ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknoloji temel bilgi düzeylerinin analiz sonuçları Tablo 21’de gösterilmektedir.

Tablo 21

*Cinsiyet, Eğitim Düzeyi Ve Cinsiyet-Eğitim Düzeyi Etkileşimine Göre Fen Ve Teknolojiye Yönelik Temel Bilgi Düzeyinin İki Yönlü ANOVA Sonuçları*

Değişken ve kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	$\eta^2$	p
<b>TEMEL BİLGİ DÜZEYİ</b>						
Cinsiyet	11,415	1	11,415	1,401	0,005	0,238
Eğitim	19,136	2	9,568	1,174	0,008	0,311
Cinsiyet*Eğitim	24,629	2	12,315	1,511	0,011	0,223
Hata	2290,329	281	8,151			
Toplam	42088,000	287				

Eğitim düzeyine ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine göre fen ve teknolojiye yönelik temel bilgi düzeylerine bakıldığında, eğitim düzeyine [ $F_{2-281} = 1,17, p > 0,05$ ] ve cinsiyet-eğitim düzeyi etkileşimine [ $F_{2-281} = 1,51, p > 0,05$ ] göre temel bilgi düzeyi puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

## Bölüm 5

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışmaya katılan farklı yaş grubundaki kadın ve erkeklerin, fen ve teknoloji kavramlarına yönelik ilgi düzeyinin de farklı olduğu görülmüş, fen ve teknoloji kavramlarına yönelik bilgi düzeyi açısından ise bir fark görülmemiştir. 18-28 yaş aralığında genç kabul edilen bireylerin diğer yaş gruplarına kıyasla fen ve teknoloji ile ilgili kavramlara yönelik ilgi ve bilgi düzeylerinin daha fazla olmasının sevindirici olduğu kadar, olması gereken bir sonuç olduğunu söyleyebiliriz. Bununla beraber 51 yaş ve üzerindeki erkeklerin fen ve teknoloji ile ilgili kavramlara yönelik ilgi ve bilgi düzeyinin yine aynı yaş grubundaki kadınlardan daha fazladır. Çalışmaya katılan yetişkinlerden temel eğitim mezunlarının ilgi ve bilgi düzeylerinin en düşük olduğu, yükseköğretim mezunlarının ise en yüksek ilgi ve bilgi ortalamasına sahip olduğu görülmüştür. Günlük hayatta karşımıza çıkan ve günümüzün küresel boyutta oldukça önemli problemler olan ozon tabakası ve küresel ısınma veya hastalıklara sebep olabilecek virüsler, besinlerimizde kullanılan ya da insan vücudundaki birçok kimyasal olayda rol alan hormon ile ilgili bilgi seviyesinin de düşük olması okul fen programlarımızın sorgulanması bakımından oldukça düşündürücüdür. Cep telefonlarının radyasyon yaydığı bilinmesine rağmen, radyasyonla neredeyse hiç ilgilenilmemesi doğal olarak bu konuda yeterli bilgiye sahip olunmadığını göstermektedir. Canlıyı canlı yapan genleri inceleyen bilim dalı genetik ve birçok iç hastalığın teşhisinde kullanılan tomografi gibi kavramlara yönelik bilgi seviyesinin, internet ve bilgisayara yönelik bilgi seviyesinden düşük olması, teknoloji çağındayız ama biz bu teknolojiyi doğru kullanabiliyor muyuz sorusunu akıllara getiriyor. Zira katılımcıların, bilgisayar, internet, bilişim, uydu ve e-posta gibi teknolojik araçlarla oldukça ilgili ve bu araçlara yönelik oldukça da bilgili olduklarını belirttikleri gözlenmiştir. Tüm bunlar göz önüne alındığında Türkiye'deki fen öğretim programlarının özellikle etkililiği bakımından tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir. Fen öğretim programları, örgün eğitim içindeki öğrencilere bile fen ve teknoloji kavramlarını öğretmede sorun yaşıyorken örgün eğitimden uzun süre önce çıkmış olan yetişkinlerin bu kavramlarla ilgilenme ve bu konulardaki bilgi düzeylerinin de yüksek olmasını beklememek gerekmektedir. Eğitim öğretim sürecindeki öğrenciler yine bu kavramlarla sınavlarda karşı karşıya kalacağı, bir anlamda günü kurtarmak, için ilgilenmektedirler. Fen ve teknoloji ile

ilgili kavramların niye öğrenildiği, örgün eğitimden sonraki hayatlarında ne için kullanacaklarını bilemeleri daha da önemlisi insanların fen ve teknoloji ile ilgili olmasa bile herhangi bir şeyi öğrenmek için istekli olmasını sağlayacak programlar geliştirilmelidir.

Fen ve teknoloji ile ilgili çalışmalara yönelik ilgi düzeyi, çalışmaya katılan yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve eğitim düzeyine göre değiştiği görülmüştür. Genel olarak fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilginin, düşük seviyede olduğu; bununla beraber çalışmada yer verilen konulara yönelik çalışmalara erkeklerin kadınlardan daha çok ilgi duyduğu görülmüştür. 18-28 yaş aralığındaki katılımcıların fen ve teknoloji çalışmalarına ilgi düzeyinin, diğer yaş gruplarındaki katılımcılara kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür. Bununla beraber 29-39 yaş ile 40-50 yaş aralığındaki katılımcıların ilgi düzeyi 18-28 yaş aralığındaki katılımcıların ilgi düzeyine kıyasla daha az ama birbirine yakındır. Katılımcıların eğitim düzeylerine göre fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgilerine bakıldığında ise beklendiği gibi temel eğitim mezunlarından yükseköğretim mezunu yetişkinlere doğru ilgi ortalamasında artış görülmektedir. 18-28 yaş aralığındaki katılımcıların beklendiği gibi gençlik sorunlarına oldukça ilgili olduğu, içinde buldukları yaş grubundan kaynaklandığını söyleyebiliriz. Uzay araştırmalarına yönelik ilgi, cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyi fark etmeksizin en düşük olduğu görülmüş, incelenen programlarda bu konunun yeterince yer almamasının buna sebep olduğunu söyleyebiliriz. Çalışmaya katılan yetişkinlerin, çevre sorunları ile oldukça ilgili olduğu ancak bu sorunlara çözüm olabilecek alternatif enerji kaynaklarıyla ilgilenmemeleri bu konudaki tutarsızlıklarını ya da bilgisizliklerini göstermektedir. 1968 yılından itibaren çevrenin ve doğal kaynakların korunması konusu fen öğretim programlarında yer almasına rağmen, toplumun bu konuda hala duyarsız olmasına bu konularda bireylerin üzerine düşen sorumluluğu kabul etmemesinin ve bu sorunları benimsememelerinin neden olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmaya katılan farklı yaş grubundaki kadın ve erkeklerin, fen ve teknoloji ile ilişkili konulara yönelik bilgi kaynaklarını kullanım sıklığının değiştiği görülmüştür. Erkekler kadınlardan daha fazla bilgi edinme kaynaklarını kullanmaktadırlar. 18-28 yaş aralığındaki katılımcıların bilgi kaynakları en yoğun kullanan grup olduğu ancak 51 yaş ve üzerindeki erkeklerin de neredeyse 18-28 yaş aralığındaki katılımcılarla aynı sıklıkla bilgi kaynaklarını kullanmaktadırlar. 51

yaş ve üzerindeki kadınlar ise tüm bu yaş grupları arasında bilgi kaynaklarını en az kullanan grup olmuştur. Yine temel eğitim mezunu katılımcılar bilgi kaynaklarını en az kullanan, yükseköğretim mezunu katılımcıların ise bilgi kaynaklarını en yoğun kullanan grup olmuştur. Kullanılan kaynakların ise oldukça sınırlı kaldığı görülmüştür. Çalışmaya katılan yetişkinler arasında en yaygın kullanılan kaynaklar olarak internet, televizyon haberleri, televizyondaki belgeseller, kitaplar, arkadaşlar, günlük gazeteler ve katılımcıların çocuklarının olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu kadar sınırlı kaynak kullanımının, edinilen bilgilerin de sınırlı kalmasını sağlayacaktır. Televizyon ve internetin bu kadar yoğun kullanılması, bu kaynaklardan edinilen bilgilerin doğruluğunu teyit etmeden veya kitaplar, akademik çevreler, kurslar, dergiler, müzeler, fuar ve sergiler gibi kaynakları kullanarak bu bilgileri desteklemeden olduğu gibi kabul etmek büyük bir tehdit olarak görülmelidir. Daha önce tartışılan ülkelerde de Türkiye ile benzer şekilde en yaygın kullanılan iletişim kaynakları televizyon ve internet olduğu görülmüştür. Ancak bahsi geçen ülkelerdeki yetişkinler Türkiye'deki yetişkinlerin aksine televizyon, internet ve gazetelerin yanında birçok çeşitli bilgi kaynağını da kullandıkları ve bu kullandıkları bilgi kaynaklarından edindikleri bilgileri de sorguladıkları göz ardı edilmemelidir. Bilgi edinmede temel eğitim ve ortaöğretim mezunu yetişkinler ağırlıklı olarak çocuklarından faydalanıyorlar ki beklenti de bu yöndedir, bu da oldukça iyi bir durumdur. Yetişkinlerin bilgi kaynağı olarak çocuklarından faydalanması, eğitimin veya okul programlarının içeriğine yönelik de önemli ipuçları verebilir dolayısıyla bu konuda daha detaylı araştırmaların yapılmasını önerebiliriz. Çünkü ilk ders kitabı 1939 yönetmeliğinde tanımlandığı zaman okuryazar oranı düşük olduğundan çocuklar, ders kitapları aracılığıyla özellikle sağlıkla ilgili konularda ailelere, yetişkinlere ulaşmanın önemli olduğu kaydedilmiştir. Hali hazırda eğitim seviyesi düşük ebeveynler için de çocuklarından öğrenme veya öğrenmeme hem aile çocuk diyalogunu hem de programların verimliliği hakkında bize ipuçları sunabilir, bunun aksi ise oldukça düşündürücüdür. Eğer çocuklar aracılığıyla yetişkinlere ulaşılamaması söz konusu ise bunun iki sebebi olabilir birincisi ailelerin çocuklarıyla ilgilenmemesi, ikincisi ise okul programlarının böyle bir hedefi öngörmemesidir.

Fen ve teknoloji ile ilgili konulara ilişkin kullanılan kaynaklara yönelik algı düzeyi, çalışmaya katılan yetişkinlerin cinsiyetine, yaşına ve eğitim düzeyine göre

değişmediği görülmüştür. Bu araştırmaya katılan yetişkinlerin çalışmada yer alan bazı bilgi kaynaklarına yönelik algı düzeylerine bakıldığında, verilen kaynaklardan çok yeterli olduğunu düşündükleri bir kaynak olmadığı görülmüştür. Ağırlıklı olarak bütün bilgi kaynakları cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyi ayırımına gidilmeksizin, kısmen yeterli ile yeterli arasında değerlendirilmiştir. Ancak bu araştırmadaki katılımcıların televizyon haberlerini, interneti ve kitapları oldukça yeterli gördüğü görülmüştür. Ayrıca internetteki her bilginin doğruluğunun tartışılabilirliği dikkate alındığında belki de birçok yanlış bilgiyi de ediniyor olabiliriz. Bilgi kaynaklarının yeterliliği konusundaki açılım yaş grupları ve eğitim düzeylerine göre daha sağlıklı ve bilinçli yansıdığını söyleyebiliriz.

Çalışmada yer alan bazı çevre problemlerine yönelik algı düzeyi, çalışmaya katılan yetişkinlerin cinsiyetine göre değişmezken, eğitim düzeyine ve yaşına göre değiştiği görülmüştür. Araştırmada yer alan konuların tamamı çok ciddi birer sorun olarak algılanmamıştır. Genç yetişkinlerin seçilen popüler konuları birer sorun olarak algılama düzeyinin yüksek, orta yaştaki yetişkinlerin düşük, ileri yaştaki yetişkinlerin ise orta düzeyde algıladığı görülmektedir. Katılımcıların eğitim düzeylerine bakıldığında ise öngörülebileceği gibi temel eğitimden mezun olanlardan yükseköğretim mezunlarına doğru verilen konuları sorun olarak algılama düzeyi artmıştır. Temel eğitim mezunlarının seçilen popüler konulara yönelik bir bilgiye sahip olamamasının böyle bir durumun ortaya çıkmasına sebep olduğunu söyleyebiliriz. Dolayısıyla daha önce de belirtildiği gibi Türkiye’de yaygın olarak kullanılan televizyon ve internet gibi bilgi kaynakları, bu konularda toplumu daha fazla bilinçlendirmede daha yoğun kullanılmalıdır. Aynı zamanda fen öğretim programlarında güncel problemler daha verimli bir şekilde işlenmeli, bundan sonraki nesiller bu tür önemli sorunlar karşısında bilinçlendirilmelidir.

Çalışmada yer alan bazı çevre problemleri, çalışmaya katılan yetişkinler tarafından sorun olarak görülmesine rağmen bu sorunların çözümünde sorumluluğun büyük bir kısmının başka makamlara ait olduğunu düşündükleri, kendi üzerlerine ise sorumluluk almaktan kaçındıkları görülmüştür. Buradan çıkarılacak sonuçla fen öğretim programlarında, güncel problemlerin ve gelecekte karşımıza çıkabilecek problemlerin çözümünün sadece belediyeye, hükümete veya problemlerin kaynağına dayandırılmaması, çözüm için bireysel olarak alınabilecek tedbirlerin de benimsetilmesi yer almalıdır.

Fen ve teknolojiye yönelik tutumu, çalışmaya katılan yetişkinlerin cinsiyetine ve yaş gruplarına göre değişmezken, eğitim düzeyine göre değiştiği gözlenmiştir. Çalışmaya katılan yetişkinlerin olumlu önermelerde olumlu tutum sergilediği ancak olumsuz önerme içeren maddelerden bazılarında olumlu tutum sergilerken bazılarında olumsuz tutum sergiledikleri görülmüştür. Genel olarak ise fen ve teknolojiye yönelik olumlu tutumun orta düzeyde olduğu görülmüştür. Fen ve teknolojiye yönelik yükseköğretim mezunu yetişkinler, temel eğitim mezunu yetişkinlere göre daha olumlu tutum göstermektedirler. Bununla beraber genç yetişkinler de fen ve teknolojiye yönelik olumlu tutuma sahip ancak, fen ve teknoloji ile nispeten daha içli dışlı olması ve örgün eğitimden yeni çıkmış ya da halen üniversite okuyan grup olduğu düşünüldüğünde tutum ortalamasının ileri yaştaki yetişkinlerden daha yüksek çıkması beklenirdi.

Fen ve teknoloji ile ilgili temel bilgi düzeyi, çalışmaya katılan yetişkinlerin cinsiyetine ve eğitim düzeyine göre değişmezken, yaş gruplarına göre değiştiği gözlenmiştir. 29-39 yaş aralığındaki katılımcıların bilgi düzeyinin, 18-28 yaş aralığındaki ve 51 yaş ve üzerindeki katılımcıların bilgi düzeyinden düşük olduğu görülmüştür. Bu araştırmada seçilen bazı popüler başlıklarla ilgili yer alan temel bilgi önermeleri örgün eğitimde verilen temel bilgileri ölçmeye yöneliktir. Genel olarak %60'ın üzerinde katılımcının verdiği yanıtlar doğru çıkmıştır. Bu da iyi bir oran sayılabilir. Ancak öğretim programlarında yer almasına rağmen katılımcıların büyük bir kısmı verilen birçok önermeyle ilgili yanlış bilgiye sahiptir. Bu da bu çalışmaya katılan yetişkinlerin öğretim hayatları boyunca karşı karşıya kaldığı fen bilgisi öğretim programlarının en büyük aksaklıklarındandır. Çalışmada yer alan önermeleri insanlar, günlük hayatlarında, Türkiye şartları göz önünde tutulduğunda, büyük bir kısmını televizyon ve internete bağlanabilen akıllı telefon, bilgisayar vs. gibi araçlardan edindiği için, haberlerde veya sosyal medyada yer alan bu bilgiler insanların akıllarında kalmıştır. Bu da bir taraftan bu yayın organlarının gücünü, ama başka bir taraftan da fen öğretim programının yetersizliğini de göstermektedir. Çalışmaya katılan yetişkinlerin temel bilgi düzeylerini ölçmek için araştırmada yer alan evrim konusuna yönelik önermelerde katılımcıların objektif davranmadığı, verilen önermelerin dine dayandırıldığı görülmüştür. Evrim konusunun, Fen bilgisi öğretim programlarında yer alması gerekirken, bu konudan bahsedilmemesinin bile insanların konu ile ilgili bilgi

düzeşinin oldukça düşmesine sebep olduğu söylenebilir. İnsanların, bu konu hakkında bilgisinin olmaması ya da kulaktan dolma bilgilere sahip olması dolayısıyla evrim teorisine inanmanın ya da bu teoriyi savunmanın “dinsizlik” olduğunu düşünerek taraflı cevap verdikleri söylenebilir.

Yetişkinlerin fen ve teknolojiye yönelik ilgi, bilgi, anlayış ve tutumu hakkında yapılan bu araştırmada ortaya çıkan sonuçlar ile daha önce bahsedilen ülkelerin yaptığı çalışmaların sonuçları karşılaştırılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık, Avrupa ülkeleri, Çin, Güney Kore, Japonya, Malezya ve Hindistan’da yapılan araştırmalarda genel olarak yetişkinlerin fen ve teknolojiye yönelik tutumları, çevre sorunları algısı, fen ve teknoloji temel bilgileri ve kullandıkları bilgi kaynakları yer almaktadır. Bu çalışmada ise bu konuların yanı sıra yetişkinlerin günlük hayatta kullandıkları teknolojik araçlar, fen ve teknoloji kavramlarına ve yönelik ilgi ve bilgi düzeyleri, fen ve teknoloji çalışmalarına yönelik ilgi düzeyleri ve çevre sorunlarının çözüm odağı hakkındaki fikirleri gibi özgün bazı konular da araştırılmıştır.

Ulusal Bilim Kurulu (National Science Board, NSB) 2016 yılındaki raporuna göre Amerika Birleşik Devletleri’nde de bilgi edinmede birincil kaynak olarak internetin ardından da televizyon ve gazetelerin geldiğı belirtilmiştir (National Science Board, 2016). Türkiye’de de bu çalışmayla benzer bir sonuca ulaşılmıştır. Yine aynı rapora göre Amerikalıların fen ile ilgili temel gerçekleri bildiğı ama pek çok kişinin yanlış sorular sorduğunu gösterirken, bu çalışmada ise katılımcıların çoğunun fen ile ilgili temel gerçekleri ya bilmediğı ya da yanlış bildiğı ortaya çıkmıştır. Amerikalıların fen ve teknolojiye yönelik tutumunun oldukça olumlu olduğu, bilimin zararından çok yararıyla ilgilendikleri, bilime güvendikleri ve bilimin desteklendiğini görmek istedikleri belirtilmiştir. Ülkemizde ise bu araştırmaya katılanların, fen ve teknolojiye yönelik orta düzeyde tutum sergilediğı ve fen ve teknolojinin hayatımızı değıştirme hızına şüpheli yaklaştığı görülmüştür. Amerikalıların fen ve teknoloji ile ilgili bilgi edinmede müzeleri ve bilim merkezlerini sıkça kullandıkları belirtilmiştir, ülkemizde ise bu tür alanların sayısı yeterli değildir. Yine Amerikalıların örgün eğitim dışında, müzeler, bir dizi medya (televizyon, web siteleri vb.), kişisel ya da mesleki hayatlarındaki diğeri insanlarla günlük etkileşimleri gibi kanallar yoluyla, ülkemizde de benzer şekilde televizyon haberleri, belgeseller, internet ve katılımcıların çocuklarının ve arkadaşlarının aracılığıyla,

fen ile etkileşimde buldukları görülmüştür. Ulusal Bilim Kurulu (National Science Board, NSB) 2018 yılındaki raporuna göre yine benzer bulguların ortaya çıktığı ancak 2016 yılına göre söz konusu bulguların oranının arttığı belirtilmiştir (National Science Board, 2018).

Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık, Avrupa ülkeleri, Çin, Güney Kore, Japonya, Malezya ve Hindistan'da yapılan araştırmalardaki katılımcılar ile bu çalışmadaki katılımcıların fen ve teknolojiye yönelik olumlu tutum sergilediği tespit edilmiştir. Yine bu ülkelerden Kanada, Birleşik Krallık, Japonya, Çin, Malezya ve Hindistan'da yapılan araştırmalarda, bu çalışmada da görüldüğü gibi, yetişkinlerin kullandığı en yaygın iletişim kaynağının televizyon olduğu; bunu internet siteleri ve gazetelerin izlediği gözlenmiştir. Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık, Malezya ve Hindistan'daki araştırmalarda bilim ve teknoloji müzelerini ziyaret etme ve çeşitli bilimsel sosyal etkinliklere katılma eğilimlerinin, bu çalışmadaki katılımcıların ise internet kullanma eğilimlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu çalışmadaki katılımcıların bilim ve teknoloji müzelerini ziyaret etme gibi etkinliklere katılım oranı çok daha düşük seviyede kalmıştır. Kanada, Malezya ve Hindistan'da yapılan araştırmalardaki katılımcılar ile bu çalışmadaki katılımcıların basit fen ve teknoloji konularında doğru bilgiye sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Yapılan karşılaştırmalar sonucunda, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık, Avrupa ülkeleri, Çin, Güney Kore, Japonya, Malezya ve Hindistan gibi ülkelerde yetişkinlere yönelik bu araştırmalar yapılırken Türkiye'nin bu konuda yetersiz kaldığı görülmüştür.

Dünya büyük bir hızla değişiyor ve gelişmiş birçok ülke bu değişimin temel sebebinin de bilim ve teknoloji olduğunu kavramış durumdadır. Dünya bu değişime ayak uydurabilmek için 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren günün şartlarına uygun olarak yenilenmiş fen öğretim programları aracılığıyla yetişkinlerin bilim ve teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmesi amaçlanmıştır. Bu amacın gerçekleşip gerçekleşmediğini de görebilmek için özellikle yukarıda da karşılaştırması yapılan ülkelerde bu programların çıktılarını üzerinde düzenli olarak çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Türkiye'nin de bilim ve teknolojinin bu hızlı değişimine ayak uydurması okul fen programları aracılığıyla gerçekleştirilebilir. 2000'li yılların başında uygulamaya konulan okul fen programlarında öğrencilerin



bilim ve teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmesi amaçlanmıştır. Temel eğitimde, yeni programlardaki bu amaç doğrultusunda, okula devam eden çocukların, mezun olduklarında bilim ve teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirip geliştirmedini ulusal düzeyde ölçecek bir araştırma sayesinde bu programların da etkililiği ölçülebilir.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Ulusal Bilim Kurulu (National Science Board, NSB) gibi Türkiye'de de benzer bir görevi üstlenen TÜBİTAK da benzer araştırmalar yaparak, bu araştırmaların raporlamasının, eğitim ve ğretim programlarında nelerin eksik olduğunu ve bu eksiklerin nasıl giderilebileceğini görmemizi sağlayabilir. Türkiye'de 2005 yılından itibaren uygulamaya konulan ğrenci merkezli okul fen programları ile eğitim gören nesillerin yetişkinlik çağlarında fen ve teknolojiye yönelik ilgi, bilgi, anlayış ve tutumu bundan sonraki araştırmalarda yer almalıdır.

Örgün eğitime giren çocukların önce insani değerleri ardından da öğrenmeyi öğrenmesini sağlayacak bir eğitim programı ile başarıya ulaşılabilir. Bunu yapabilmek için de eğitim ile ilgili ne kadar paydaş var ise hepsine ulaşılmalı, fikirleri alınmalı ve ortak bir paydada buluşulup yeni bir eğitim programı oluşturulmalıdır. Dolayısıyla esas meselenin aslında eğitim politikalarımızla ilgili olduğu görülebilir. Bundan sonra geliştirilecek eğitim programlarında bilim ve teknolojinin felsefi temellerini ve evrensel değerlerini kapsayacak ğretim programlarına duyulan ihtiyaç çok açıktır.

## Kaynaklar

- Akçabol, R. (1999). Cumhuriyet Döneminde Yetişkin Eğitimi. F. GÖK (Ed.), *75 Yılda Eğitim* içinde (s. 249-262). İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları.
- Arslan, M. (2000). *Cumhuriyet Dönemi İlköğretim Programları ve Belirli Başlı Özellikleri*. Milli Eğitim Dergisi - Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü - MEB: [https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/146/aslan.htm](https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/146/aslan.htm) adresinden alınmıştır
- Aslan, E. (2011). *Türkiye Cumhuriyeti'nin İlkokullarda İzlediği İlk Öğretim Programı: "1924 İlk Mektepler Müfredat Programı"*. İlköğretim Online: <http://dergipark.gov.tr/ilkonline/issue/8592/106833> adresinden alınmıştır
- Başaran, İ. (1999). Türkiye'de Eğitim Sisteminin Evrimi. F. GÖK (Ed.), *75 Yılda Eğitim* içinde (s. 91-109). İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları.
- Çağlar, A. (1999). 75. yılında Cumhuriyet'in ilköğretim birikimi. F. GÖK (Ed.), *75 Yılda Eğitim* içinde (s. 125-144). İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları.
- Can, A. (2017). *SPSS ile nicel veri analizi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Castell, S., Charlton, A., Clemence, M., Pettigrew, N., Pope, S., Quigley, A., . . . Silman, T. (2014). *Public attitudes to science*. London: Ipsos MORI Social Research Institute, 194.
- Council of Canadian Academies. (2014). *Science culture: Where Canada stands*. Council of Canadian Academies: <http://www.scienceadvice.ca/en/assessments/completed/science-culture.aspx> adresinden alınmıştır
- CRISP. (2010). *Chinese Public Understanding of Science and Attitudes towards Science and Technology*. Beijing, China: China Research Institute for Science Popularization.
- Demirel, Ö. (2002). Program Geliştirmenin Felsefi Temelleri. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde program geliştirme Kuramdan Uygulamaya* içinde (s. 16-23). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Dindar, H., & 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.
- European Commission. (2014). *Special Eurobarometer 419: Public perceptions of science, research and innovation*. European Union Open Data Portal: [http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs\\_419\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_419_en.pdf) adresinden alınmıştır
- Falk, J., Storksdieck, M., & Dierking, L. (2007). Investigating public science interest and understanding: Evidence for the importance of free-choice learning. *Public Understanding of Science*, 16(4), 455-469.
- Fensham, P. J. (2004). Increasing the relevance of science and technology education for all students in the 21st century. *Science Education International*, 15(1), 7-26.
- Fensham, P., & Harlen, W. (1999). School science and public understanding of science. *International journal of science education*, 21(7), 755-763.
- Gömlüksiz, M. N., & Bulut, İ. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 76-88.
- Gözütok, F. (2003). Türkiye'de program geliştirme çalışmaları. *Milli Eğitim Dergisi*, 160, 90-102.
- Green, S., & Salkind, N. (2005). *Using SPSS for Windows and Macintosh: analysing and understanding data*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Gücüm, B., & Kaptan, F. (1992). Düünden Bugüne İlköğretim Fen Bilgisi Programları ve Öğretim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8).
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8).
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir

- Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Hurd, P. D. (1998). Scientific literacy: New minds for a changing world. *Science education*, 82(3), 407-416.
- Ipsos, M. (2011). *Public attitudes to science*. London: Department for Business Innovation and Skills.
- Ipsos, M. (2016). *The Wellcome Trust Monitor Wave 3 - Reports and infographics*. Public views on science and health - Wellcome Trust: <https://wellcome.ac.uk/what-we-do/our-work/public-views-science-and-health> adresinden alınmıştır
- KOFAC. (2013). *Survey of Public Attitudes towards and Understanding of Science and Technology 2012*. Seoul, South Korea: KOFAC: Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity.
- MASTIC. (2010). *The public awareness of science and technology Malaysia 2008*. Putrajaya, Malaysia: Malaysian Science and Technology Information Centre.
- MEB. (1969). Ortaokullarda denenecek olan fen bilgisi programı. *Tebliğler Dergisi*, 32(1569), 2.
- MEB. (1992). *İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programları*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- National Science Board. (2016). *Science and Technology: Public Attitudes and Understanding*. Science and Engineering Indicators 2016, National Science Board: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/> adresinden alınmıştır
- National Science Board. (2018). *Science and Technology: Public Attitudes and Understanding*. Science and Engineering Indicators 2018, National Science Foundation: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report/sections/science-and->

technology-public-attitudes-and-understanding/highlights adresinden alınmıştır

NGSS Lead States. (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. Washington, DC: The National Academies Press.

NISTEP. (2012). *Research on changes in public awareness of science and technology: The results of interviews and monthly Internet surveys*. Tokyo, Japan: Ministry of Education, National Institute of Science and Technology Policy.

Norris, S., & Phillips, L. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science education*, 87(2), 224-240.

NSB. (2018). *About the NSB*. National Science Board - National Science Foundation, Background, para. 1: <https://nsf.gov/nsb/about/index.jsp> adresinden alınmıştır

Office of Science and Technology the Wellcome Trus. (2001). Science and the public: A review of science communication and public attitudes toward science in Britain. *Public Understanding of Science*, 10(3), 315-330.

Oppenheim, A. N. (1966). Questionnaire design and attitude measurement. A. Oppenheim içinde, *Questionnaire design and attitude measurement* (s. 69-70). London, Heineman: Basic Books.

Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2014). Geleneksel ve Çağdaş Eğitim Felsefeleri. A. Ornstein, & F. Hunkins (Ed.), *Eğitim Programı Temeller, İlkeler ve Sorunlar* içinde, (Çev: Ed. Asım Sarı). Konya: Eğitim Kitabevi.

Pardo, R., & Calvo, F. (2004). The cognitive dimension of public perceptions of science: methodological issues. *Public Understanding of Science*, 13(3), 203-227.

Şahin, M. (2009). Cumhuriyet'in Kuruluşundan Günümüze Türkiye'de Hayat Bilgisi Dersi Programlarının Gelişimi. *Journal of International Social Research*, 2(8).

Segev, E., & Baram-Tsabari, A. (2012). Seeking science information online: Data mining Google to better understand the roles of the media and the education system. *Public Understanding of Science*, 21(7), 813-829.

- Shukla, R. (2005). *India Science Report : Science Education, Human Resources and Public Attitude towards Science and Technology*. East Asian Bureau of Economic Research.
- Sinatra, G., & Hofer, B. (2016). Public Understanding of Science: Policy and Educational Implications. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2), 245-253.
- Sinatra, G., Kienhues, D., & Hofer, B. (2014). Addressing Challenges to Public Understanding of Science: Epistemic Cognition, Motivated Reasoning, and Conceptual Change. *Educational Psychologist*, 49(2), 123-138.
- Takahashi, B., & Tandoc Jr, E. (2016). Media sources, credibility, and perceptions of science: Learning about how people learn about science. *Public Understanding of Science*, 25(6), 674-690.
- Tekişik, H. H. (1992). İlköğretim okullarında program geliştirm. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8).
- Turgut, M. F. (1990). Türkiye'de fen ve matematik programlarını yenileme çalışmaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(5).
- Turner, S. (2008). School science and its controversies; or, whatever happened to scientific literacy? *Public Understanding of Science*, 17(1), 55-72.
- Valenti, J. M. (2002). Communication challenges for science and religion. *Public understanding of science*, 11(1), 57-63.
- Wu, K.-C., Shein, P., Tsai, C.-Y., Chou, C.-Y., Wu, Y.-Y., Liu, C.-J., Chiu, H.-L., Hung, J.-F., Chao, D., Huang, T.-C. (2012). An Investigation of Taiwan's Public Attitudes Toward Science and Technology. *International Journal of Science Education, Part B*, 2(1), 1-21.
- Yılmaz, A., & Morgil, F. (1992). Türkiye'de fen öğretiminin genel bir değerlendirmesi sonuçları ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(7).
- Yurdatapan, M. (2011). ilköğretim 6 7 Ve 8 Sınıf Fen Öğretim Programlarının Biyoloji Alanı Açısından Tarihsel Değerlendirmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1).

## EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Rektörlük

Sayı : 35853172/ 433 - 3508

23 Kasım 2016

### EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencilerinden **Burcu ERKAHRAMAN**'ın Yrd. Doç. Dr. **Emine Berna GÜCÜM** danışmanlığında yürüttüğü "**Türkiye'de Fen ve Teknolojiye Yönelik Toplumdaki Yetişkinlerin Tutumu ve Anlayışı**" başlıklı tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **15 Kasım 2016** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Rahime M. NOHUTCU  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara  
Telefon: 0 (312) 305 3001 - 3002 • Faks: 0 (312) 311 9992  
E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr • www.hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:  
Yazı İşleri Müdürlüğü  
0 (312) 305 1008

## EK-B: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

14 / 07 / 2018

  
Burcu ERKAHRAMAN



## EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

07/05/2018

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
İlköğretim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: TÜRKİYE'DE FEN VE TEKNOLOJİYE YÖNELİK TOPLUMDAKİ YETİŞKİMLERİN TUTUMU VE ANLAYIŞI

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak Turnitin adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
07/05/2018	127	178,756	27/06/2018	%14	927362398

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Burcu ERKAHRAMAN  
Öğrenci No.: N14124670  
Ana Bilim Dalı: İlköğretim  
Programı: Fen Bilgisi Eğitimi  
Statüsü:  Y.Lisans  Doktora  Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Dr Öğr.Üyesi. E. Berna GÜCÜM

## EK-Ç: Thesis Originality Report

07/05/2018

HACETTEPE UNIVERSITY  
Graduate School Of Educational Sciences  
To The Department Of Science Education

Thesis Title : ATTITUDES AND UNDERSTANDING TOWARDS SCIENCE AND TECHNOLOGY OF ADULTS IN SOCIETY IN TURKEY

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
07/05/2018	127	178,756	27/06/2018	%14	927362398

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded


I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Burcu ERKAHRAMAN  
Student No.: N14124670  
Department: Educational Science  
Program: Science Education  
Status:  Masters  Ph.D.  Integrated Ph.D.



ADVISOR APPROVAL

  
APPROVED  
Dr. E. Berna GÜCÜM

## EK-D: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

24 / 07 / 2018

Bercu ERKAHRAMAN

*"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"*

- (1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7.1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir\*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
- Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

