

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİYE
İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

FATMA NAZLI KARAA

KASIM-2012

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİYE
İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan
Fatma Nazlı KARAA

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Fatih AYDIN
İkinci Danışman
Prof. Dr. Mehmet BAHAR

KASIM-2012

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE,

Fatma Nazlı KARAA'ya ait “**Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojiye İlişkin Görüşleri**” adlı çalışma, jürimiz tarafından İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir. .../.../2012

Akademik Unvan ve Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Yrd. Doç. Dr. Fatih AYDIN

.....

Üye : Doç. Dr. Zekeriya NARTGÜN

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Dündar YENER

.....

Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün Onayı

Prof. Dr. Soner DURMUŞ

Enstitü Müdürü

ABSTRACT

PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' VIEWS ABOUT TECHNOLOGY

KARAA, Fatma Nazlı

Abant İzzet Baysal University, Institute of Educational Sciences

Science Education Department

M.A. Thesis Advisor : Assistant Prof. Dr. Fatih AYDIN

M.A. Thesis Co-Advisor : Prof. Dr. Mehmet BAHAR

Bolu, 2012, 99 pages

The purposes of this study are, i) to determine pre-service science teachers' views about technology. ii) to examine whether the pre-service science teachers' views about technology change depending on gender, the type of the high school graduated from, level of the class being educated, parents' level of income or not.

In the study, survey was used as a research method. The application was conducted among preservice Science teachers of 1st, 2nd, 3rd and 4th classes in Abant İzzet Baysal University in 2011-2012 Academic Year spring term (N=313). The Views Questionnaire Related to Technology developed by the researcher was used to gain data.

The findings show that ; i) the pre-service science teachers usually have positive views about technology. ii) No significant difference was seen in pre-service science teachers' views related to technology, depending on gender, the type of the high school graduated from and parents' level of income. A significant difference was seen in pre-service science teachers' views related to technology according to the level of class educated. By relying on findings, suggestions are made for future studies.

Keywords: Technology, Pre-Service Science Teacher, Views Related to Technology, Questionnaire development

ÖZET

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİYE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Fatma Nazlı KARAA

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Fatih AYDIN

Yüksek Lisans İkinci Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet BAHAR

Bolu, 2012, 99 Sayfa

Bu araştırmanın amacı, i) fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerini belirlemek, ii) fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin cinsiyet, mezun olduğu lise türü, öğrenim görülen sınıf düzeyi ve ailelerinin gelir düzeyleri gibi değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediğini incelemektir.

Bu çalışmada tarama (survey) araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın uygulaması, 2011 – 2012 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Abant İzzet Baysal Üniversitesi 1, 2, 3 ve 4. sınıf Fen Bilgisi öğretmen adayları (N= 313) ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplamak için araştırmacı tarafından geliştirilen Teknolojiye İlişkin Görüş Anketi kullanılmıştır.

Bulgular göstermektedir ki; i) öğretmen adayları genel olarak teknolojiye ilişkin olumlu görüşlere sahiptir. ii) öğretmen adaylarının cinsiyet, mezun olduğu lise türü ve ailelerinin gelir düzeyleri gibi değişkenlere göre teknolojiye ilişkin görüşlerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Öğretmen adaylarının öğrenim görülen sınıf düzeyi değişkenine göre teknolojiye ilişkin görüşlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır. Bu bulgulara dayanılarak gelecekte yapılabilecek çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Teknoloji, Fen Bilgisi Öğretmen Adayları, Teknolojiye İlişkin Görüş, Anket Geliştirme

Anneme ve Tüm Aileme...

**Bu çalışma Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Daire
Başkanlığı tarafından sağlanan 2012.02.01.479 No’lu BAP kapsamında
gerçekleştirilmiştir.**

TEŞEKKÜR

Araştırmam süresince bana karşı göstermiş olduğu anlayış ve yardımları için fikirlerini, bilgisini esirgemeyen değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Fatih AYDIN' a ve Prof. Dr. Mehmet BAHAR' a; araştırmam sırasında veri toplama aşamasında yardımcı olan hocalarıma ve gösterdikleri anlayıştan ötürü öğretmen adaylarına; benim bugünlere gelmemde büyük emeği olan anneme, rahmetli babama, ikizime ve tüm aileme gönülden teşekkürlerimi sunarım.

ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN METİN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum, “**Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojiye İlişkin Görüşleri**” başlıklı çalışmanın yazılmasında, bilimsel ve etik kurallara uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim. .../.../2012

Fatma Nazlı KARAA

İÇİNDEKİLER

ABSTRACT.....	iv
ÖZET	v
İTHAF.....	vii
TEZİ DESTEKLEYEN KURUM YA DA KURULUŞLAR.....	viii
TEŞEKKÜR	ix
ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN METİN.....	x
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xviii
SİMGELER ve KISALTMALAR	xix
 BÖLÜM I	 1
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	4
1.4. Problem Cümlesi.....	5
1.5. Sınırlılıklar	6
1.6. Tanımlar.....	6
 BÖLÜM II	 7
2. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	7
2.1. Teknolojinin Tanımı.....	7
2.2. Teknolojinin Doğası ve Teknolojinin Özellikleri.....	9
2.3. Teknoloji ve Bilim.....	16
2.4. Teknoloji ve Toplum.....	19
2.5. Teknoloji ve Tasarım.....	21
2.6. Teknoloji ve Değerler.....	23
2.7. Teknoloji ve Çevre.....	24

2.8. Teknoloji Okuryazarlığı.....	26
2.9. Teknoloji ve Eğitim.....	29
2.10. Teknolojiye Yönelik Görüşlerle İlgili Çalışmalar.....	31
BÖLÜM III	34
3. YÖNTEM	34
3.1. Araştırmanın Deseni.....	34
3.2. Katılımcılar.....	34
3.3. Veri Toplama Aracı.....	36
3.3.1. Teknolojiye İlişkin Görüş Anketi (TİGA).....	36
3.4. Veri Analizi.....	37
BÖLÜM IV	39
4. BULGULAR VE YORUM	39
4.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojiye İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.....	39
4.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Demografik Özelliklere Göre Teknolojiye İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular	46
4.2.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Teknolojiye İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular	46
4.2.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknolojiye İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular	49
4.2.3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Teknolojiye İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular	59
4.2.4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknolojiye İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular	69
BÖLÜM V.....	80
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	80
5.1. Tartışma ve Sonuç	80
5.2. Öneriler	90
KAYNAKLAR	91

EKLER.....	97
Ek 1: Teknolojiye İlişkin Görüş Anketi (TİGA).....	97
ÖZGEÇMİŞ	99

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1: Teknolojiyi Öğrenme Sürecinin Karakteristik Özellikleri.....	9
Tablo 2.2: Teknolojinin Topluma ve Toplumun Teknolojiye Etkileri.....	20
Tablo 3.1: Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Durumuna Göre Dağılımı.....	34
Tablo 3.2: Öğretmen Adaylarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre Dağılımı.....	35
Tablo 3.3: Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı.....	35
Tablo 3.4: Öğretmen Adaylarının Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Dağılımı.....	36
Tablo 4.1: Öğretmen Adaylarının Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri.....	39
Tablo 4.2: Öğretmen Adaylarının Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri	41
Tablo 4.3: Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri.....	41
Tablo 4.4: Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri.....	42
Tablo 4.5: Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri.....	43
Tablo 4.6: Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri.....	44
Tablo 4.7: Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri.....	45
Tablo 4.8: Cinsiyete Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları	46
Tablo 4.9: Cinsiyete Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları	47
Tablo 4.10: Cinsiyete Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları	47
Tablo 4.11: Cinsiyete Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları	47
Tablo 4.12: Cinsiyete Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları	48

Tablo 4.13: Cinsiyete Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin Bağımsız	
Grup t-Testi Bulguları	48
Tablo 4.14: Cinsiyete Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin Bağımsız	
Grup t-Testi Bulguları	49
Tablo 4.15: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	50
Tablo 4.16: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	51
Tablo 4.17: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	51
Tablo 4.18: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	52
Tablo 4.19: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	52
Tablo 4.20: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	53
Tablo 4.21: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	53
Tablo 4.22: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	54
Tablo 4.23: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	55
Tablo 4.24: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	56
Tablo 4.25: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	56
Tablo 4.26: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	57
Tablo 4.27: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	58
Tablo 4.28: Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	59

Tablo 4.29: Sınıf Düzeyine Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	60
Tablo 4.30: Sınıf Düzeyine Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları.....	61
Tablo 4.31: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	62
Tablo 4.32: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları.....	62
Tablo 4.33: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	63
Tablo 4.34: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları.....	63
Tablo 4.35: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	64
Tablo 4.36: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları.....	64
Tablo 4.37: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	65
Tablo 4.38: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları.....	66
Tablo 4.39: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	67
Tablo 4.40: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları.....	67
Tablo 4.41: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	68
Tablo 4.42: Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları.....	68
Tablo 4.43: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	70
Tablo 4.44: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları	71

Tablo 4.45: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	72
Tablo 4.46: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	72
Tablo 4.47: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	73
Tablo 4.48: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	73
Tablo 4.49: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	74
Tablo 4.50: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	74
Tablo 4.51: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	75
Tablo 4.52: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	76
Tablo 4.53: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	77
Tablo 4.54: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	77
Tablo 4.55: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin	
Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları	78
Tablo 4.56: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin	
Görüşlerin F Testi Bulguları	79

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1: Teknolojinin boyutları ve içeriği.....	16
Şekil 2.2: Bilim ve teknoloji arasındaki ilişki ile bunların eğitim amaçlarına bağlantısı.....	18

SİMGELER VE KISALTMALAR

- BTT : Bilim-Teknoloji-Toplum
DATA : The Design and Technology Association
ITEA : International Technology Education Association
MEB : Milli Eğitim Bakanlığı
NAE : National Academy of Engineering
NCCA : National Council for Curriculum and Assessment
NRC : National Research Council
THGÖ : Teknoloji Hakkında Görüş Ölçeği
TİGA : Teknolojiye İlişkin Görüş Anketi
VOSTS : Views on Science Technology and Society

BÖLÜM I

1. Giriş

1.1. Problem Durumu

Günümüzde teknoloji etrafımızı sarmış olup, pek çok işimizi teknoloji ile yapmaktayız. Hayatımızın her anında yer alan teknolojiye gittikçe daha da bağımlı hale gelmekteyiz. Bu da teknolojiyi doğru anlamak zorunda olduğumuz gerçeğini bize göstermektedir.

“Yaşamları boyunca ihtiyaçlar insanları birçok yeniliğe götürmüştür. İnsanlar dünyanın herhangi bir yerindeki gelişimi veya olayı tüm ayrıntılarıyla izlemek için televizyonu icat etmişler, büyük miktarda bilgi saklayabilmek, kullanabilmek ve bilgiler güncellendiğinde kolayca değiştirebilmek için bilgisayarı icat etmişler, yiyeceğe ihtiyaç duyduklarında bitkileri ıslah etmişler, hayvanları evcilleştirmişlerdir” (Ayvaci, 2009: 2). “Teknolojideki gelişmeler günümüzde hızla devam etmekte, teknolojinin sunduğu olanaklar geniş kitlelere yayılmaktadır. Yaşamın her alanında insanoğlu teknolojinin gücüyle sıkıca kuşatılmış duruma gelmiştir. Bugün teknoloji evimizde, mutfakta, oturma odasında, işe giderken, haberleşirken, iş yerinde ve tatilde her an karşımıza çıkmaktadır” (Ayvaci, 2009: 6).

“Çağımızda bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler ekonomik sistemi olduğu kadar toplumu ve eğitim sistemlerini de etkilemektedir. Bilgi, gelişmiş toplumlarda ekonomik gelişmelerin anahtarı haline gelmiştir. Teknoloji ise eğitim sürecinin geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Toplamların yeni teknolojik gelişmeleri izlemeleri ve kendilerine uyarlamaları zorunlu hale gelmiştir” (MEB, 2005: 2).

Teknoloji; yaklaşık 1,5 milyon yıl evvel, ilk yontma taşın üretildiği zamanlara kadar dayanmakta olup, günümüzde tarihte benzeri görülmemiş bir duruma ulaşmıştır. Bugün hem pek çok yeni teknolojiler üretilmekte, hem de var olan teknolojiler geliştirilmektedir. Bu teknolojik dünyada insanların modern teknolojinin kavramlarını ve işlerini anlamaları ve bunlarla rahat etmeleri oldukça önemlidir. Bireysel bakış açısıyla, insanların amaçlarına en uygun iyi ürünleri seçebilmeleri, bu ürünleri doğru şekilde kullanabilmeleri ve yanlış giden şeylere çözüm bulabilmeleri birçok bakımdan çok faydalıdır. Sosyal bir bakış açısıyla, bilgili bir vatandaşın; teknolojinin kullanımı ile ilgili kararları rasyonel ve sorumluluğunu bilen bir şekilde verme olasılığı yüksektir (Şenel ve Gençöğlu, 2003).

Günümüzde yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşam şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkisi, günümüzde belki de geçmişte hiç olmadığı kadar açık bir biçimde görülmektedir. Küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte fen derslerinin anahtar bir rol oynadığının bilincindedir. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir (MEB, 2006a: 5).

Gençler teknolojinin sosyal ve insani taraflarıyla alakalı olarak teknolojiyi pozitif şeyler olarak görmekteler ve teknolojinin negatif etkilerinin farkında değillerdir. Bu onların teknolojiyi yapay ürünler olarak algılamalarından kaynaklanıyor olabilir (de Vries, 2005: 107). Teknoloji genellikle cep telefonu, bilgisayar, televizyon, bulaşık makinesi gibi araçları kullanabilmek şeklinde görülebilmektedir. Ancak teknolojiyi sadece bir yönüyle değerlendirmek yerine sosyal, kültürel ve ahlaki değerler, ekonomi,

toplum, çevre gibi boyutlarını da göz önünde bulundurarak bütün olarak değerlendirmek daha doğrudur.

Teknolojinin baştan çıkarıcı keyifleri ve vaatlerini önemseyerek, teknolojinin yol açacağı sonuçlara sırtımızı dönmekteyiz. Çok azımız teknolojinin yaşamımızdaki yerini ve her şeyden önce teknolojinin ne olduğunu tam olarak biliyoruz. Ancak bilinçli teknoloji şuuru ile mevcut teknolojilerin anlamını açık olarak değerlendirebilir ve teknolojiyle uygun ilişki kurabiliriz. Yeni teknolojilerin gelişmesini tahmin etmeye başlayabilir ve bu teknolojileri uygulamaya konmadan önce faydalarını ve sonuçlarını tartışarak geleceğe yönelik endişelerimizi azaltabiliriz (Naisbitt, 2004).

Bilgi çağı diye isimlendirilen günümüz çağında teknoloji eğitim alanında önemli etkilere sahiptir. Teknolojinin derslere bütünleştirilmesi etkili öğretim için kaçınılmaz duruma gelmektedir (Pala, 2006). Öğretmenlerin teknolojiyi sınıfta kullanabilmeleri için öncelikle teknolojiyi benimsemesi, bilinçli şekilde kullanabilmesi ve teknolojiye karşı doğru görüş, algı ve tutuma sahip olabilmesi gerekmektedir.

Öğretmen adaylarının teknolojinin sunduğu imkanlardan daha etkin ve verimli bir biçimde faydalanmasında teknolojiye yönelik bakış açıları oldukça önemlidir (Çelik ve Kahyaoğlu, 2007).

Literatürden de anlaşıldığı üzere teknolojiyi her yönüyle iyi değerlendirebilen bireylerin yetiştirilmesine ihtiyaç vardır. Teknolojiyi seviyor ve ondan vazgeçemiyorsak onun yararlarını ve zararlarını görmemiz, uyarılarını dikkate almamız, izlememiz, dinlememiz ve tüm meslek ve sınıfların görüşlerini almamız, buna yönelik değerlendirmeler yapmamız gerekmektedir. Ancak fen ve teknoloji okuryazarı öğretmenler fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirebilirler. Bunun için bu araştırmada teknolojiye ilişkin görüş ölçeği geliştirilerek, fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerini belirlemek istenmiştir. Fen bilgisi öğretmen adayları öncelikle teknolojiyle ilgili bir branşa sahip oldukları ve öğrencilere teknoloji konusunda eğitim verecek bir grup oldukları için araştırma kapsamına alınmışlardır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı i) fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerini belirlemek ve ii) fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin cinsiyet, mezun olduğu lise türü, öğrenim görülen sınıf düzeyi ve ailelerinin gelir düzeyleri gibi değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediğini incelemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

“Öğrencilerin fen ve teknolojiye özgü terminolojiyi kullanması ve anlamını kavraması gereklidir. Fen ve teknoloji terminolojisini kazanmaları ve kullanmalarına yardımcı olmak amacıyla öğrenciler, her fırsatta öğrendiklerini ifade etmeye ve yeni kavramları yerinde kullanmaya teşvik edilmelidir” (MEB, 2006a: 18). “Öğrencilerin fen ve teknolojinin doğasını, toplumla ve çevreyle etkileşimini anlaması ve edindikleri bilgi, anlayış ve becerileri sorunlara çözüm yolları ararken kullanması gerekmektedir” (MEB, 2006a: 60). “Toplumun teknolojiye ilişkin görüşleri teknolojinin kendisinden önce gelir. “Teknoloji” kavramının içeriği, yani bu kavramın anlattığı, bizde uyandırdığı düşünceler, teknoloji dünyasındaki gelişmenin adeta görünmeyen yüzünü meydana getirirler. Çünkü birtakım kavramlar yoksa ya da birtakım kavramlar gerekli anlam yüklerine sahip değillerse, düşünebilmek, tasarlayabilmek de söz konusu olamaz” (Ural, 2001).

“Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir” (MEB, 2006a: 5). “Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nın vizyonu, kendisinin ve toplumun yarınını daha yaşanabilir hâle getirmek için sorunların farkına varan, çözümler üreten, yaratıcı ve hayal gücü gelişmiş, düşüncelerini kurgulayan ve ifade eden, öğrenmeyi öğrenen, sorgulayan, girişimci, değişim ve gelişime açık sorumluluk bilinci gelişmiş bireyler yetiştirmektir” (MEB, 2006b: 5). Sosyal bilgiler programında Bilim, Teknoloji ve Toplum önemli yeri olan öğrenme alanlarından biridir. Bu öğrenme alanında öğrenciler bilim ve teknolojinin gelişim sürecini, toplumsal yaşama etkilerini

kavrayarak bilgiye ulaşmada teknolojiyi kullanma becerisi edinirler ve teknolojilerin günlük yaşamlarıyla ne kadar ilgili olduğunu öğrenmektedirler (Kaymakçı, 2007). Görüldüğü üzere pek çok öğretim programında teknolojiye yer verilmekte ve önemi vurgulanmaktadır. Bunun için öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarı olmaları oldukça önemlidir. Çünkü fen ve teknoloji okuryazarı öğretmenler fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirebilirler. Bunun içinde öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerini almak önem taşımaktadır.

İlgili literatür tarandığında, teknolojiye ilişkin görüş belirlemeye yönelik birçok araştırmada (ör; Rensburg, Ankiewicz ve Myburgh, 1999; Deniz, Görgen ve Şeker, 2006; Yurdugül ve Aşkar, 2008) ölçme aracı olarak 1988 yılında Prof. Dr. Marc de Vries tarafından geliştirilen PATT (Pupils' Attitude Toward to Technology)'ın kullanıldığı görülmektedir. Bundan ötürü teknolojiye ilişkin görüş belirlemeye yönelik yeni bir ölçme aracı geliştirilmek istenmiştir. Bu çalışma bu bakımdan önemlidir. Ayrıca bu araştırma literatüre kaynak teşkil etmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi açısından ve öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin literatür ile paralel olup olmadığının incelenmesi bakımından da önemlidir. Öğretmenlerin görevi; öğrencilerin, okul da edindikleri teknolojiye ilişkin bilgilerini, günlük yaşamlarında kullanmaları için öğrenmelerini teşvik etmektir. Fakat bunun öneminin farkına varabilen öğretmenler, bireylere bu bilinci verebilir. Bireysel ve toplumsal önlemlerin alınabilmesi için farkında olmak önemlidir. Bu bakımdan, araştırmamızın katılımcıları olan öğretmen adaylarının konu ile ilgili görüşlerini ortaya çıkarmak oldukça önemlidir.

1.4. Problem Cümlesi

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşleri nelerdir?

Alt Problemler

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşleri cinsiyete göre manidar farklılık göstermekte midir?

2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşleri mezun olduğu lise türüne göre manidar farklılık göstermekte midir?
3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşleri öğrenim görülen sınıf düzeyine göre manidar farklılık göstermekte midir?
4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşleri ailelerinin gelir düzeylerine göre manidar farklılık göstermekte midir?

1.5. Sınırlılıklar

Araştırmaya katılan öğretmen adayları ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Gerçekçi Görüş: Kesinlikle katılıyorum tarafını yansıtan, katılımcıların teknolojiye ilişkin görüş konusunda sahip oldukları güncel olan, şu an kabul gören görüştür.

Naif Görüş: Kesinlikle katılmıyorum tarafını yansıtan, katılımcıların teknolojiye ilişkin görüş konusunda sahip oldukları güncel olmayan, kabul görmeyen görüştür.

BÖLÜM II

2. Kuramsal Temeller ve İlgili Araştırmalar

2.1. Teknolojinin Tanımı

Teknoloji, bilim ile beraber, günümüzde sıklıkla duyulan sözcüklerden birisidir. Anlaşılması kolay olmayan, ama herkesin yaşamını belli bir ölçüde, doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen bir kavramdır (Güvenç, 2004).

Teknolojinin farklı kişiler tarafından yapılmış farklı tanımları bulunmaktadır. Aşağıda teknolojinin ne olduğunu açıklamaya çalışan bazı tanımlar bulunmaktadır.

Adams (1999)'ın belirttiği üzere “teknoloji” kelimesi, Yunanca “techne” kelimesi ve “logia” kelimesinin birleşmesinden türetilmiştir. Techne; sanat ya da hüner anlamına gelmekte olup, logia ise, bilim ya da çalışma anlamındadır.

Teknolojinin tanımı zamana göre değişiklik göstermiştir. Teknoloji, 1967’de, *Random House Sözlüğü*nde maddi, fiziki bir şey, bir obje olarak yansıtılmaktayken, 1987’de evlere bilgisayarlar girmeye başladığında *Random House Sözlüğü* teknoloji tanımını “yaşam, toplum ve çevre ile karşılıklı ilişki”sini kapsayacak biçimde genişletmiştir. 1998’de online Tech Encyclopedia’da ileri teknoloji tanımı, teknolojinin gücünü ve sonuçlarını kapsayacak biçimde genişletilmiştir (Naisbitt, 2004).

Bijker, Hughes ve Pinch (1987)’e göre teknoloji kelimesinin en yaygın üç anlamı vardır: fiziksel nesneler, eylemler veya süreçler, ve teknik bilgi (aktaran: Bauchspies, Croissant ve Restivo, 2006).

Teknoloji pratik amaçlara ulaşmak için bilginin organizasyonu olarak tanımlanabilir. Daha geniş bir tanıma göre ise maksimum verimlilik ve minimum kaynak ile insanlara hizmet etmek için fiziksel ve biyolojik olayları kontrol faaliyeti, sistematik düşünme biçimleri ve cihazların kullanımıdır. Bir çoğu, teknolojiyi insanoğlunun çevreyi yönetmeye veya değiştirmeye çalıştığı araçlar veya faaliyetler olarak görür (Dorf, 2001).

Günümüzde teknoloji; temel ve uygulamalı bilimlerin verilerinin yaratıcı süreçler içerisinde üretime dönüştürülmesini, kullanımını ve toplumsal etkilerinin çözümlenmesini kapsayan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım, teknolojinin toplumsal her türlü etkinliğin içinde bir süreç olarak yer aldığı gerçeğini vurgular. Teknoloji, insan hayatının kalitesini artırmak amacıyla yaratıcılık ve zekânın; bilim, sanat, mühendislik, ekonomi ve sosyal çalışmayla oluşturulan bir bireşimdir. Herhangi bir şeyi daha iyi, daha hızlı, daha kolay, daha ekonomik ve daha verimli yapma girişimidir (MEB, 2006b: 3).

“Teknoloji, sadece bilgisayar gibi elektronik cihazlar ve bunların çeşitli uygulamaları değildir. Teknoloji hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türüdür hem de materyalleri, enerjiyi ve araçları kullanarak belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin insanlık hizmetine sunulmasıdır. Teknoloji, insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçlar, yapılar veya sistemlerin geliştirildiği ve değiştirildiği bir süreçtir” (MEB, 2006a: 8).

Teknoloji kelimesi çoğunlukla bize çok ileri araç ve gereçleri hatırlatmaktadır. Aslında, insanların çok eskilerden beri kullandıkları çok basit araç gereçler de teknolojik ürünlerdir. Örneğin vida, tornavida, testere, iğne, bıçak, makas, kürdan, tekerlek, ateş, hayvanların evcilleştirilmesi, öğretim yöntemleri vb. araç ve yöntemler teknoloji örnekleri olarak sayılabilir (Çelik, 2009).

Simon (1983) teknolojiyi “İnsanın bilimi kullanarak doğaya üstünlük kurmak için tasarladığı rasyonel bir disiplin” olarak tanımlarken, ünlü eğitim teknoloğu olan Finn (1960) teknolojiyi "Makine kullanımının yanı sıra, sistemler, işlemler, yönetim ve kontrol mekanizmalarıyla hem insandan hem de eşyadan kaynaklanan sorunlara, bu sorunların zorluk derecesine, teknik çözüm olasılıklarına, ve ekonomik değerlerine uygun çözüm üretebilmek için bir bakış açısı” olarak tanımlamaktadır (aktaran: Erbil, 2007, <http://uretim.meb.gov.tr>, 16 Mayıs 2012’de erişildi).

Teknolojinin tanımları incelendiğinde teknolojinin yalnızca makine ve cihazları kapsamadığı, bilgi ve becerileri de kapsadığı (Kıyıcı, 2008) görülmektedir.

2.2. Teknolojinin Doğası ve Teknolojinin Özellikleri

Tablo 2.1’de ilk, orta ve ileri kademedeki ilköğretim öğrencileri tarafından teknolojinin doğasının algılanmasıyla alakalı geniş bir tanım tartışılmaktadır (Jones ve Moreland, 2003, aktaran: Compton ve Jones, 2004).

Tablo 2.1: Teknolojiyi Öğrenme Sürecinin Karakteristik Özellikleri (1-6 yıllar)

Özellikler	Erken Dönem	Orta Dönem	İleri Dönem
Teknolojinin Doğası	Yapay ve doğal dünya ve insanların bir şeyler yapmalarına yardım etmek için kullandıkları araçlar ve teknikler arasındaki ayırt etme. İyileştirme ve geliştirme anlayışı ve onlar üzerine teknolojinin birincil anlayışı.	Daha çeşitli teknolojileri ve bunlar arasındaki farkları bilme. Teknoloji ve diğer alanlar arasındaki ilişkiyi daha iyi anlama.	Teknolojinin yapay dünya hakkında düşündüğümüz bu durumu değiştirdiğini bilme. Teknolojinin zaman içinde nasıl geliştiğini bilme. Teknolojinin olumlu ve olumsuz her iki yönünün de bilincinde olma.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre öğrenim gören öğrenciler (MEB, 2006a: 63);

- Fen ve teknolojinin doğasını, ikisi arasındaki ilişkiyi, bunların toplum ve çevreyle etkileşimlerini anlar,

- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde araçları, süreçleri ve stratejileri uygular,
- Yeniliklere karşı eleştirel ve sorumlu tutumlar geliştirmek için gerekli bilgi ve becerileri geliştirir,
- Çeşitli bireysel ve sosyal bağlamlarda bilimsel keşfin gelişimini, teknolojik değişimi, geçmişten günümüze insanların bilgi ve anlayışlarında meydana gelen değişimleri anlar,
- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde çeşitli değerlerin, bakış açılarının ve kararların farkında olur ve sorumlu bir şekilde hareket eder,
- Bilimsel süreçleri ve teknolojik çözümleri sorgulayarak araştırır,
- Fen ve teknolojiyi kullanarak sorumlu ve yaratıcı çözümler geliştirir.

Teknoloji İçerik Standartları beş ana kategori içerisinde organize edilmektedir. Kategoriler ve bunlara ait standartlar şu şekilde düzenlenmişlerdir (ITEA, 2003, aktaran: Aydın, 2009b).

Teknolojinin Doğası

Standart 1. Öğrenciler, teknolojinin karakteristik özelliklerine ve kapsamına yönelik bir anlayış geliştirecekler.

Standart 2. Öğrenciler, teknolojinin öz kavramlarına yönelik bir anlayış geliştirecekler.

Standart 3. Öğrenciler, hem teknolojiler arasındaki ilişkiyi anlamayı hem de teknoloji ve diğer çalışma alanları arasındaki bağlantıları anlamaya yönelik bir anlayış geliştireceklerdir.

Teknoloji ve Toplum

Standart 4. Öğrenciler, teknolojinin kültürel, sosyal, ekonomik ve politik etkilerine yönelik bir anlayış geliştirecekler.

Standart 5. Öğrenciler, teknolojinin çevre üzerindeki etkisine yönelik bir anlayış geliştirecekler.

Standart 6. Öğrenciler, teknolojinin gelişiminde ve kullanımında toplumun rolüne yönelik bir anlayış geliştirecekler.

Standart 7. Öğrenciler, teknolojinin tarih üzerindeki etkisine yönelik bir anlayış geliştirecekler.

Tasarım

Standart 8. Öğrenciler, tasarımın niteliklerine yönelik bir anlayış geliştirecekler.

Standart 9. Öğrenciler, mühendislik tasarımına yönelik bir anlayış geliştirecekler.

Standart 10. Öğrenciler, onarımın rolüne, araştırma ve geliştirmeye, icat ve buluşa ve problem çözmedeki deneyime yönelik bir anlayış geliştirecekler.

Teknolojik Bir Dünya İçin Yetenekler

Standart 11. Öğrenciler, tasarım süreçlerini uygulamak için yetenekler geliştirecekler.

Standart 12. Öğrenciler, teknolojik ürünleri ve sistemleri kullanmak ve devamlılığını sağlamak için yetenekler geliştirecekler.

Standart 13. Öğrenciler, üretimlerin ve sistemlerin etkisini değerlendirmek için yetenekler geliştirecekler.

Tasarlanmış Dünya

Standart 14. Öğrenciler, medikal teknolojileri seçebilecek, kullanabilecek ve buna yönelik bir anlayış geliştirebileceklerdir.

Standart 15. Öğrenciler, zirai ve ilgili biyoteknolojileri seçebilecek, kullanabilecek ve buna yönelik bir anlayış geliştirebileceklerdir.

Standart 16. Öğrenciler, enerji ve güç teknolojilerini seçebilecek, kullanabilecek ve buna yönelik bir anlayış geliştirebileceklerdir.

Standart 17. Öğrenciler, bilgi ve iletişim teknolojilerini seçebilecek, kullanabilecek ve buna yönelik bir anlayış geliştirebileceklerdir.

Standart 18. Öğrenciler, ulaşım teknolojilerini seçebilecek, kullanabilecek ve buna yönelik bir anlayış geliştirebileceklerdir.

Standart 19. Öğrenciler, imalat teknolojilerini seçebilecek, kullanabilecek ve buna yönelik bir anlayış geliştirebileceklerdir.

Standart 20. Öğrenciler, yapı teknolojilerini seçebilecek, kullanabilecek ve buna yönelik bir anlayış geliştirebileceklerdir.

Teknoloji, daha çok teknolojiye imkan yaratır. Başka bir deyişle teknoloji kendi kendisiyle beslenmektedir. Bu durum teknolojik yenilik sürecinde de görülebilir. Teknolojik yenilik birbirine güç veren üç aşamadan oluşur. Birincisi bir düşüncenin bulunması, ikincisi bu düşüncenin uygulanması ve sonuncusu ise topluma yayılmasıdır. Teknoloji yayılırken birlikte yeni düşüncelerde getirir ve bu gerçekleştiğinde aşama tamamlanmıştır. Günümüzde bu aşamalarda geçen süre kısalmaktadır (Bıyıkçı, 2007). Her teknolojik icat önceki gelişmeler üzerine inşa edilmiştir. Her icat hızlanan bir gelişim ve karmaşıklık sarmalı içinde ilave özelliklere, problemlere ve daha fazla icatlara yol açar (ITEA, 1996: 2).

Doğan (1983: 63) teknolojinin dört belirgin özelliğinden bahsetmektedir.

1. Teknoloji bir dildir.

Teknoloji, matematik gibi düşündüğümüzü ifade etmemizi sağladığı için bir dildir. Teknolojinin uyguladığı teknik resim, çağımız uygarlığının mekanik faaliyetlerini anlamamıza ve incelememize yardımcı olan bir dildir.

2. Teknoloji yapımla (mal ve hizmet üretmekle) ilgilidir.

Teknolojinin dili olarak teknik resim ve tasarım, mal ve hizmet üretecek biçimde uygulamaya konur.

3. Teknoloji bir bilimdir.

Teknolojik karar verme, bilimsel karar verme ile eşdeğerdir. Bilimsel çalışmalarda birey öncelikle somut gözlemle başlar; daha sonra denemeler yapar ve

sonunda analiz edilen bir olayın genel görünüşüne, bazen de bir kanuna ulaşır. Teknoloji, uyguladığı analiz ve sentez yöntemleriyle fizik, matematik gibi alanlar arasındaki ilişkileri gösterebilir.

4. Teknoloji bir kültür aracıdır.

Teknoloji, çağımızdaki uygarlığın teknik ve beceri yönleriyle bireyin çağdaş dünyadaki yerini belirleme aracı olması bakımından bir kültür aracıdır.

Technology Education Centre (2008) tarafından teknolojinin birtakım karakteristik özellikleri ve bunların bazı açıklamaları aşağıdaki şekilde belirtilmiştir (aktaran: Aydın, 2009b).

1. Teknoloji bilim ile ilişkilidir.

Bilim ve teknoloji arasında bir ilişki olmasına rağmen, bazı yüksek endüstri teknolojilerindeki kesinlik hariç, uygulamalı bilim olarak sınıflandırılabilen çok az teknoloji bulunmaktadır. Teknoloji farklı amaçlar ve süreçlerle ifade edilmektedir. Fiziksel ortamda değişim teknolojinin açık bir amacıdır.

2. Teknoloji tasarımı içerir.

Teknolojinin merkezinde tasarım yatar. “Tasarım mühendisliğin çekirdeğidir” ifadesi bütün mühendislik konularının teknolojiyi somutlaştırma isteğinin bir doğrulamasıdır. Teknolojideki bu tasarım süreci bir ihtiyaç algısıyla başlayan düşüncelerin oluşturulduğu, nihai bir çözümün olduğu bir tanımlama formülüyle devam eden ve çözümün değerlendirilmesiyle sona eren sıralı bir süreçtir.

3. Teknoloji üretimi içerir.

Tüm teknolojik faaliyetlerin arkasındaki motive edici faktör, bir gereksinimi karşılamayı istemektir. Bu nedenle tüm tasarımlar ister prototipi, ister toplu üretimi veya isterse de üç boyutlu ya da bilgisayar modellemesi ile üretilmeli veya hayata

geçirilmelidir. Bu ihtiyaç samimiyetle gerçekleştirilirse, bu tasarım değerlendirilebilir ve bu tasarımın faaliyeti amaçlı ve değerli olur.

4. Teknoloji çok boyutludur.

Teknoloji yalnızca farklı uzmanlık alanları (tasarımcı, üretim mühendisi ve malzeme uzmanı gibi) arasındaki işbirliğini içeren tasarım ve üretimi içermez, hem de başkalarıyla çalışma, bütçelerde faaliyet gösterme, karar vericileri ikna etme, müşterilerle iletişimde olma ve son teslim tarihi için çalışma gibi bir çok fonksiyonu yerine getiren “teknoloji uzmanlarını” da içerebilir.

5. Teknoloji değerlerle ilgilidir.

Teknoloji her noktadaki değerlerle haberdardır. Değer kararları sadece özel tasarım kriterlerine (estetik, ergonomik ve ekonomik kararlar, amaca uygunluk, üretimin kolaylığı gibi) yönelik ilişkisini değil, hem de etik terimlerdeki belli bir çözümün doğruluğu yada yanlışlığıyla olan ilişkisini de gerektirebilir.

6. Teknoloji sosyal olarak şekillenmiştir ve şekillendirilmektedir.

Teknolojik girişimler ne bilgidaki gelişmelerle, ne de sırf ihtiyaçların tanımlanmasıyla belirlenir, fakat sosyal ilgilerle belirlenir. Herhangi bir zamanda potansiyel yeni teknolojilerin yalnızca birkaçı geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Böylece teknoloji tüketici tercihi ile, toplum tarafından şekillenir.

Teknolojiyle alakalı Kimbell, Stables ve Green (2002: 29) bazı saptamalardan söz etmektedirler. Bu saptamalar:

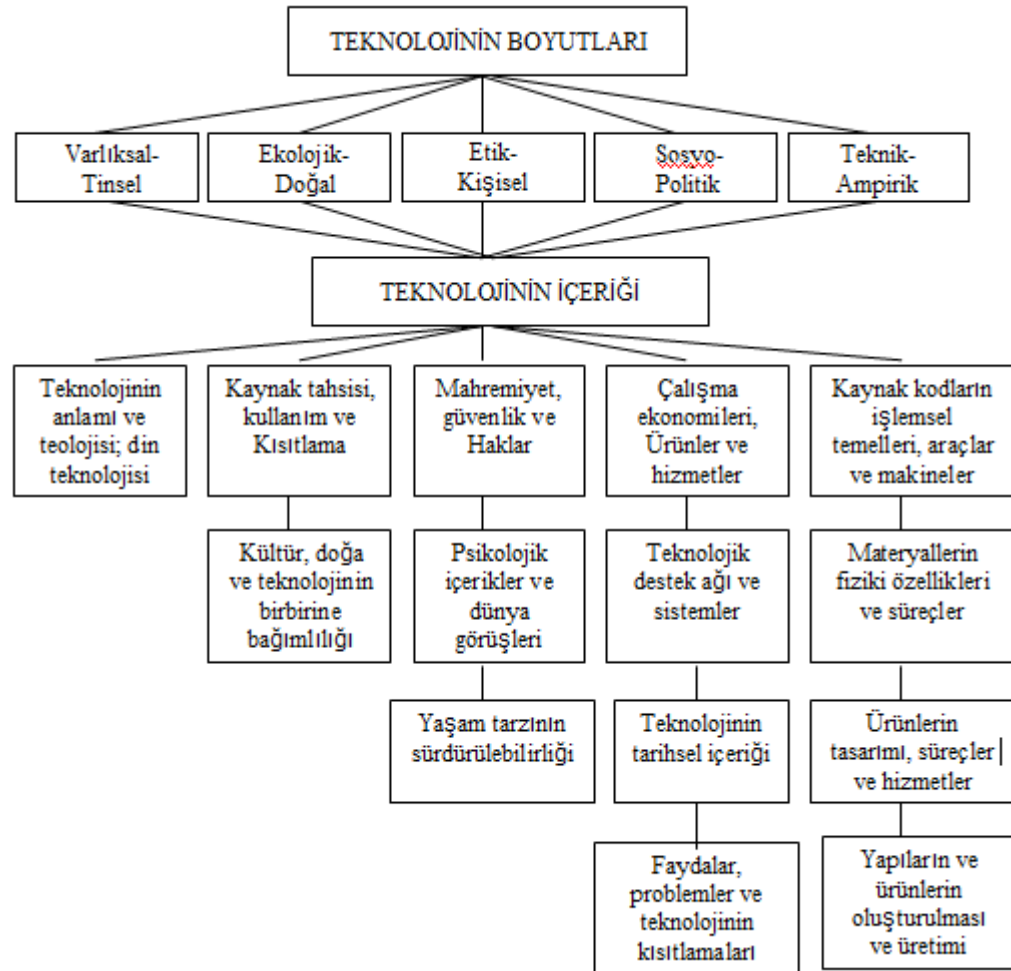
- Teknoloji sürekli olarak koşullarımızı iyileştirmek için isteğimize dayanan özünde bir insan faaliyetidir. Bu amaca yönelik değişiklik yaratmanın organize bir yoludur.
- Herhangi bir teknolojik gelişmenin sonuçlarını kullanacak olan kişilerin ihtiyaçları/istekleri/arzuları tarafından tanımlanır ve bunlar üzerine odaklanır. Teknoloji görev odaklıdır.

- Amaçlı tüm değişimler teknolojik değildir. Değişimin teknolojik olması için ürünlerden ve ürün temelli sistemlerden yapılmış bir dünya üzerine etkisine ihtiyaç vardır. Savaş gemileri ve aletler teknolojiktir ama oylama sistemleri ve yeni ekonomik modeller teknolojik değildir.
- Teknoloji birileri için ‘kalkındırma’ ararken devamlı kazananları ve kaybedenleri de yaratır.
- Teknolojinin dili baskın olarak somut bir şeydir : grafikler, semboller ve modeller. Teknolojinin gelişimi bu somut dillerin ilerlemeci gelişmişliğini gerektirir.
- Teknolojik kabiliyet, önceden görülmeyen şeyleri yaratmamız için bizi güçlendiren yetenek ve motivasyonların bir birleşimine bağlıdır. Bu da bize insanın istekleri ve teknik kısıtlama arasında bir köprü kurma imkanı verir.

Williams (1996) ise teknolojinin özelliklerini şu şekilde belirtmiştir (aktaran: Akbaş, 2003):

- Teknoloji insan potansiyelini genişletmeye yönelik bir hareket içerir.
- Teknoloji insanın istek ve ihtiyaçlarını karşılar.
- İnsanlar teknolojiyi yaratır, işler hale getirir ve kullanır.
- Teknoloji teknik anlamda sistem, teknikler, makineler gibi araçların kullanımı sayesinde işler hale gelir.
- Teknoloji toplum ve kültürü etkiler.
- Toplum teknolojinin kontrolü ve kullanımıyla ilgili sorulara cevap verme yeteneğine sahiptir.
- Teknoloji gelişim aşamasına veya karmaşıklık seviyesine bakmaksızın her kültürün malıdır.
- Teknoloji insanlara doğal çevreleri üzerinde kontrol için onlara güç kullanma yeteneği verir.
- Teknoloji insan ırkının yaşaması için temeldir.
- Teknoloji geleceğe uyum sağlamadır.

Teknolojinin boyutları ve içeriği ile ilgili Petrina (2007: 243)'nın sunduğu yapı aşağıdaki gibidir (bkz. Şekil 2.1).



Şekil 2.1: Teknolojinin Boyutları ve İçeriği

2.3. Teknoloji ve Bilim

“Bilim ve teknolojinin günlük yaşamımızın ayrılmaz bir parçası olduğu ve onları doğru anlamak zorunda olduğumuz bir gerçektir. Bilim ve teknoloji sayesinde toplumsal, siyasi, ekonomik, sosyal tüm yapılarda değişiklikler olmaktadır. Bilim ve teknolojinin genel mantığının anlaşılması, işimizde ve hayatımızda uygulanması

zorunlu hale gelmiştir. Öğrenilen bilginin hayatta ne işe yaradığı ve hangi teknolojik araçlarda kullanıldığının bilinmesine ihtiyaç vardır” (Aslan ve Aydın, 2011).

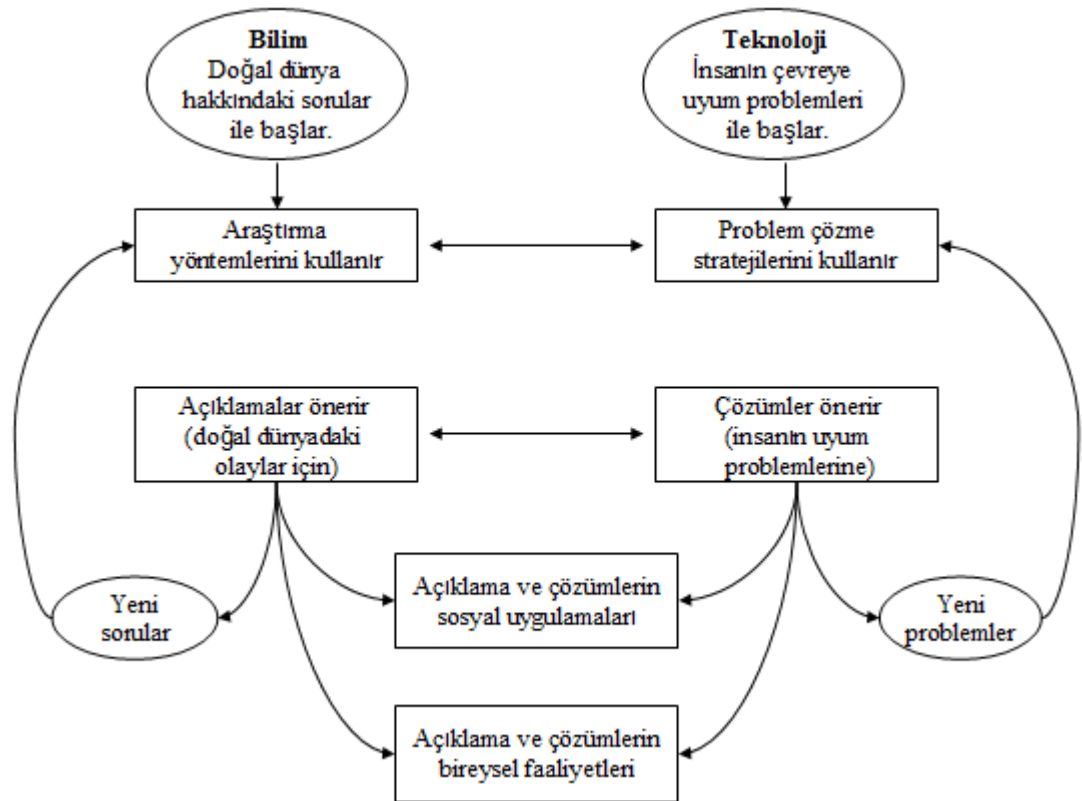
Bilim ve teknoloji birbirine karıştırılmamalıdır. Bilim, doğadaki fenomenlerin gözlemiyle, mevcut doğru ve gerçeklerin ortaya çıkarılması ve ulaşılan verilerin düzenlenip gerçeklerin ve bunlar arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarıldığı teorilerin meydana getirilmesidir. Teknoloji ise, insan aklının ve vücudunun güçlü, hakim ve üstün olması için geliştirilecek aletler, teknikler ve yöntemlerdir (Halis, 2002).

Bilim, doğal dünyanın bir araştırmasıdır (Ulusal Araştırma Konseyi(NRC), 1992), teknoloji ise dünyayı değiştirmek için insanların yeteneklerini genişletmesidir. Bilim ve teknoloji farklıdır, fakat ortaktır. Teknoloji uygulamalı bilimden çok daha fazlasıdır ve bilim uygulamalı teknolojiden oldukça farklıdır. İnsanlar doğal dünyayı değiştirmek için teknolojiyi kullandıklarında, bilim üzerine bir etki yaparlar. Bilim test, deney, doğrulama, ve doğa kanunları, teorileri ve ilkelerinin birçok uygulamasını geliştirmek için teknolojiye bağlıdır. Aynı şekilde doğal dünyanın yapı ve işlevlerini anlamak için teknoloji bilime bağlıdır (ITEA, 1996: 28).

Basalla (2000: 36), bilim ve teknolojinin karşılıklı etkileşim içinde olduğunu belirtirken, Kıyıcı (2008)’ da teknoloji ile bilim arasında sonsuz bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Teknoloji ve bilim arasında kopmaz bir bağ olduğu çok tekrarlanmakta ve teknoloji bilime dayanmaktadır. Teknolojinin bilime dayandığı fikri son 250 yıl için geçerlidir. Çünkü teknik, modern doğa bilimlerinin ortaya çıkmadan çok önceleri, neredeyse taş devrinden beri yaşamımızda bulunmaktadır. Klasik anlamıyla teknik bilimi öncelemektedir. Bilim ile teknik arasında, tarihsel açıdan zorunlu bir bağ yoktur ve bilim olmadan da teknik olabilir. Örneğin, Taş devrinde taştan balta yapan bireyin bir tekniği olmasına karşın bilimi yoktu. Buna göre "Önce bilim, sonra teknik gelir" demek pek doğru olmaz. Bilimsiz teknik olur, fakat bilimsiz teknoloji olmaz denilebilir ama bu da bilimin her durumda teknolojiyi öncelediği demek değildir. Modern bilimlerle teknoloji arasında tek yönlü bir etki olmayıp, bunlar birbirlerini karşılıklı etkilemektedir. Bu karşılıklı etkileşim sonucunda da devamlı, yeni teknoloji tarzları meydana gelir (Özlem, 2002).

Bilim ve teknoloji ikisi de bilişsel süreçler içerir fakat nihai sonuçları farklıdır. İlerlemeci bilimsel etkinliğin nihai ürünü deneysel bir bulgu ya da yeni bir kuramı bildiren yazılı bir açıklama iken, ilerlemeci teknolojik etkinliğin nihai ürünü bir saat veya bir elektrik motoru gibi kurmaca dünyaya dahil edilen bir eklemedir. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişki karmaşıktır ve aralarında basit bir hiyerarşik ilişki yoktur. Teknolojik yeniliği teşvik eden bilimsel bilginin yeni bir bilgi olması şart değildir. Bilim bir ürünün fiziksel olasılık sınırlarını belirler fakat bu ürünün nihai şeklini belirlemez. Örneğin; Ohm yasası, Edison'un aydınlatma sisteminin şeklini ve detaylarını belirlememiştir (Basalla, 2000).

Bilim ve teknoloji arasındaki ilişki Şekil 2.2'de görülmektedir.



Şekil 2.2: Bilim ve teknoloji arasındaki ilişki ile bunların eğitim amaçlarına bağlantısı (Trowbridge ve Bybee, 1990, aktaran: Başer, 2006).

2.4. Teknoloji ve Toplum

Hayatımızın her anında yer alan teknoloji toplumumuzu pek çok yönden etkilemektedir. Naisbitt (2004) her yeni teknolojinin yaşamı, ilişkileri ve toplumları makro ve mikro düzeyde değiştirdiğini ifade etmektedir.

Her kültürün kendine has üretilen, kullandığı bir teknolojisi bulunmaktadır. Avcılıkla geçinen ilkel toplumlarda avlanma biçimine yönelik aletlere ilişkin teknolojiler üretilmiştir. Gelişmemiş toplumların ürettiği teknoloji daha çok gelenek-göreneklere dayalı teknoloji iken, gelişmiş toplumların teknolojisi, araştırma-geliştirme çabalarının neticesinde üretilen teknolojilerdir (Kökocak, 2005).

ITEA (1996)'nın belirttiği üzere teknoloji yaşam şeklimizi, yemek yeme, seyahat alışkanlıklarımızı ve boş vakitlerimizi değerlendirme alışkanlıklarımızı değiştirmekle birlikte toplumlar ve bireyler tarafından kendi amaçları ve değerlerine göre üretilmekte, yönetilmekte ve kullanılmaktadır. Bununla birlikte de üretilen her teknoloji üretildiği toplumun özelliklerini taşımaktadır (Balkan Kıyıcı, 2008).

Teknoloji, mevcut kültürü değiştirerek ve iktisadi refahı artırarak toplumları etkiler. Teknoloji insanın edebiyatını, dilini, müziğini, sanatını, örfünü, ahlakını ve estetik değerlerini de etkilemiştir (Dura ve Atik, 2002).

ITEA (1996: 26), teknolojinin topluma ve toplumun teknolojiye etkilerini şu şekilde ifade etmektedir (bkz. Tablo 2.2).

Tablo 2.2: Teknolojinin Topluma ve Toplumun Teknolojiye Etkileri

Teknolojinin Topluma Etkileri:	Toplumun Teknolojiye Etkileri:
Ekonomik bir motor olarak hizmet verir.	Geliştirilmesini ve kullanımını etkiler ve sınırlandırır.
İnsan yeteneklerini artırır.	Beceriler ve fikirler sağlar.
İnsanlar, gruplar ve uluslar arasında ya da insanlar ve çevre arasında yeni bağlar oluşturur.	Daha büyük, daha iyi, daha hızlı, daha verimli sistemler için ihtiyaç/talep sağlar.
Etik ve politik konuları tanıtır.	
Sağlık ve güvenlik sorunlarını çözer ve tanıtır.	
Çevre sorunlarını artırır.	

İnsanların değerleri farklı toplumlara, farklı kültürlere, farklı dönemlere ve farklı kişilere göre değiştiği için teknolojik ürünler de çeşitlidir. İnsanların gereksinimleri bir topluluğa göre ihtiyaç olurken, başka bir topluluk için hiçbir değeri olmayabilir veya lüks sayılabilir. Her toplum ve her kuşak teknolojik gelişmelerden değişik olarak etkilenir. Kimi insanlar cep telefonunu gereksinim olarak kullanır, kimileri ise lüks (Ayvaci, 2009).

Gittikçe bilimin teknolojiye daha fazla uygulanmasıyla kestirilemeyen belirsizlikler ve bilinmezlikler ortaya çıkmaktadır. Teknolojiye giderek daha da çok bağımlı hale geldiğimizden şüphe duymaktayız. Toplumumuzun teknolojiyi yönetmede daha “akıllıca” davranması, teknolojiyi daha iyi anlamamız ve bilgiye dayalı dialoğu teşvik etmemiz gerekmektedir (Adams, 1999).

Teknoloji, toplum ve bireyler tarafından amaçlarına ve değerlerine göre oluşturulan, yönetilen ve kullanılandır. Örneğin, nükleer enerji milyonlarca evin

ısıtılmasında güç sağlamak için veya milyonlarca yaşamı yok etmek için kullanılabilir (ITEA, 1996: 2).

Teknolojideki gelişmeler yaşamı hızla fakat bir çoğumuzun iradesi dışında şekillendirmekte, birçok şekilde toplumsal değişimi zorlamaktadır. Örneğin genetik mühendisliği tıba ve tarıma çok büyük katkılar yaparken, bir yandan da başa edilmesi zor etik sorunlar da ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca gelecekteki etkileri de henüz bilinmemektedir (Kiper, 2004).

Teknoloji toplumsal yapının bir parçasıdır; tarihsel açıdan geriye gittiğimizde teknolojinin nitelikleri daha çok belirginleşir. İnsanlar takım ve malzemeleri kullanarak bugünkü seviyeye gelmişlerdir. İnsanın elinden takım ve malzemeleri alırsanız, insan ilkel toplumlardaki seviyesine geriler (Doğan, 1983: 32).

Teknolojinin ortaya çıkmasına yardımcı olduğu birçok toplumsal yarar, her geçen gün, bunların kullanımıyla meydana gelen toplumsal sorunlarla dengelenmektedir. Teknolojinin toplumdaki rolünü anlamak, sadece kendi içinde değil bizzat toplumu anlamamızın bir parçası olarak da önemlidir (Ökmen, 2003: 12).

2.5. Teknoloji ve Tasarım

“Teknoloji ve tasarım ürün geliştirme sürecine yönelik olduğundan ve insan hayatını doğrudan etkilediğinden birlikte ele alınmalıdır. Teknoloji ve tasarım birbirini doğrudan etkileyen kavramlardır. İkisi arasındaki ilişki özne ile nesne arasındaki ilişki gibidir. Bu ilişkide öncelikli zihinsel süreç olarak yaratıcılık, karşımıza çıkmaktadır” (MEB, 2006b: 4). Aralarında sıkı bir bağ bulunan teknoloji ve tasarım kavramlarının içinde; yaratıcılık, hayal gücü, girişimcilik, özgür düşünce, sorumluluk vb. kavramlar bulunmaktadır (Yazıcıoğlu, Erdoğan, Şanlı ve Sağdıçoğlu Celep, 2008).

Tasarım ve Teknoloji Birliği (DATA-The Design and Technology Association) (2012), ikinci kademe eğitiminin planlanmasında tasarım ve teknolojinin öğretimi ile alakalı bazı noktaları belirtmektedir. Onlara göre tasarım ve teknoloji;

- Gençleri hızla değişen teknolojik dünyaya karşı başa çıkmaları için hazırlamalıdır.
- Onlara bu dünyayı yaratıcı bir biçimde geliştirmeleri için düşünmelerine ve müdahale etmelerine olanak sağlamalıdır.
- Evde, okulda ve toplum hayatında (vatandaş olarak) sorumlu bir şekilde katılmaları için gerekli becerileri geliştirmelidir.
- Öğrencileri ürünlerin ayırt edici tüketicileri ve kullanıcıları olmaları için yardımcı olmalıdır.
- Öğrencilere özerk, yaratıcı problem çözücüler haline gelmelerinde yardımcı olmalıdır.
- Öğrencilere bireysel ve başkalarıyla çalışmalarında destek olmalıdır.
- Öğrencileri materyaller, araçlar ve süreçler (teknik bilgi-nasıl) konusunda bilgi, beceri ve anlayışlarla donatmalıdır.
- Tasarlama ve yapma sırasında pratik yetenekleri (bilgiyi uygulayabilen), becerileri ve anlayışı geliştirmelidir.
- Tasarım ve teknolojinin kullanımlarını, etkilerini ve değerler boyutunu eleştirel olarak dikkate alma yeteneğini (teknolojik farkındalık veya okuryazarlık) teşvik etmelidir (<http://www.data.org.uk>, 11 Eylül 2012’de erişildi).

Teknoloji ve tasarım, insanın yaşam kalitesini artırmak için arayışlarını ara vermeden devam ettirmektedir. Fabrikalar, artan ihtiyacı gidermek için yeni teknolojileri kullanarak yeni ürünleri meydana getirmektedir. Bunun için yeryüzü kaynakları tüketilirken, enerji bağımlılığımız artmakta ve kaçınılmaz olarak bu faaliyetler gezegenimizi kirletmektedir. Gezegenimizdeki doğal kaynakların sınırlı olduğu bilinci, verimliliğin artırılması ve yeni alternatif kaynakları meydana çıkarmayı amaçlayan çözüm arayışlarına artan ihtiyacı anlamlı kılmaktadır. Diğer taraftan, kaynakların geri dönüşümlü olarak ve daha verimli kullanılmasını amaçlayan özgün tasarım çözümlemelerine olan ihtiyaç, teknoloji ve tasarım ilişkilerine gittikçe yeni boyutlar katmaktadır (Gürsu, 2007).

2.6. Teknoloji ve Değerler

Değer denildiğinde öncelikle akla gelen özellik, bireylere ve topluma yön veren, davranışlarını belirleyen ilkeler, tercihlerdir. Her toplum ve birey, sahip olduğu değerlere göre davranışlarına yön vermekte ve tercihlerini belirlemektedir. Tüm nesneler, ona eşlik eden iyi, kötü, yararlı, güzel gibi, etik, estetik, moral, pratik vb. değerler ile yüklüdür ve bu durum teknoloji için de geçerlidir. Her toplum ve birey, teknolojiyi bazı değerler bakımından algılamakta ve anlamlandırmaktadır. Buna göre ‘değer’ler, teknolojiye yön veren, onu biçimlendiren ve anlamlandıran oldukça önemli faktörlerdir (Ural, 2000, <http://www.safakural.com>, 29 Ağustos 2012’de erişildi). Teknoloji, insani değerler dikkate alınmadığında tehlikeli alanlarda da gelişebilir (Halis, 2002).

Günlük yaşam çerçevesinde teknolojik imkanlara sahip olma isteği bir tercihi ve dolayısıyla bir ‘değeri’ ifade etmektedir. Birey ve toplum, hangi değerlere sahipse, bu değerlere bağlı teknolojik imkanlara yönelecektir. Sahip olduğu değerler dahilinde hem teknolojinin sağladıklarını, hem de bunlara nasıl ve hangi yolla ulaşabileceği kararını verecektir. Teknolojinin toplumun değerleri üzerine etkisi de en az teknolojinin kendisi kadar önem taşımaktadır (Ural, 2001).

Teknoloji hakkındaki öğretimde, normatif boyut dikkate alınmalıdır. Öğrenenler, teknolojideki bilginin ne olduğu konusunun değil de ne olması gerektiği konusunun farkında olmalıdır. Bu, teknolojideki bilginin genellikle kararlar ve tercihler meselesi olduğu anlamına gelir. Değerler bu nedenle genellikle teknolojideki önemli bir parçayı rol oynar. Etikler ve estetikler teknoloji konusundaki öğretime dahil edilmelidir (de Vries, 2006: 29).

Bilimsel ve teknolojik gelişme sadece fiziksel hayatı değil, aynı zamanda kültürel hayatı da etkilemektedir. Bu etkileme hem yeni kültürel biçim ve değerlerle yol açmak şeklinde hem de var olan kültürel değerleri değişime uğratmak ve bazen de yok etmek şeklinde, kendini göstermektedir. Bu olgulardan birincisine en son örnekler

arasında elektronik müzik, elektronik resim ve internet üzerinden alışveriş, sonuncusuna ise teknoloji ile elde edilen refah ve ulaşımın kolaylaşması ile yok olmakta olan bayram ziyaretleri, sinema ve artan televizyon kanalları karşısında tiyatrunun gerilemesi gösterilebilir. Haberleşmedeki gelişmenin baş döndürücülüğü ülkemizde de kendisini açık bir şekilde göstermektedir (Aydınlı, 2008).

2.7. Teknoloji ve Çevre

Teknoloji çağı denilen 20. yüzyılda, teknolojinin felsefe boyutunda tüketim ve tüketim toplumu kavramları yer almakta olup, teknolojinin çağının sorunlarının ana sonuçlarından biri çevre sorunlarıdır (Ökmen, 2003: 8).

Günümüzdeki hızlı değişimin büyük kısmı bilim ve teknolojiye gelişmelerden kaynaklanmakta ve dünyamız yeni teknolojilerle şekillenmektedir. Bu değişiklikler çoğumuzu büyülerken, bazılarımızın içini endişe, ürkeklik ve hatta korku sarabilmektedir (Ansal, 2004).

Yenilikçiler, programcılar, hükümetler ve tüketicilerin farklı süreçlerin geliştirilmesi ve kullanılması konusunda kararlar verirken çevre üzerindeki etkilerini dikkate almaları gerekir. Doğal çevreyi daha az tehdit eden teknolojik süreçler ve sistemleri tasarlama ve geliştirme çok önemli hale gelmiştir (ITEA, 1996: 10).

“Doğaya egemen olma düşüncesi, yanına yenilik, değişim ve ilerleme kavramlarını da alınca, teknolojik ilerleme daha da hız kazanmıştır. Ancak teknolojinin kendisini destekleyenlere vaat ettiği refah toplumu ve daha iyi yaşam koşulları önemli oranda gerçekleşmemesine rağmen, teknoloji yanlıları, teknolojiden kaynaklanan sorunların, yine teknoloji ile çözülebileceğini ileri sürmektedirler” (Saçlı, 2009). Des Jardins’e göre (2006) genellikle insanlar bilim ve teknolojiyi çevre sorunlarının sebebi olarak görür ve bazıları ise bilim ve teknolojinin çevre sorunlarının çözümü için tek çare olduğunu düşünür. Buna göre çevre sorunları gelişmiş teknolojiden kaynaklanmaktadır ve bu yine gelişmiş teknoloji ile çözülebilir.

İnsanların daha rahat bir yaşam için geliştirdikleri teknolojiler bugün günlük yaşamımızda yaygın olarak kullanılmaktadır. Klonlamayla yeni canlılar oluşturmak, genetik mühendisliğindeki gelişmeler sonucu bir çok hastalığa çözüm bulmak, uzay araçlarıyla dünyanın dışında yeni yerler keşfetmek, uçak, tren, otomobil gibi araçlarla kilometrelerce uzaklara gitmek, bilgisayarlarla pek çok bilgiyi depolamak gibi bir çok teknolojik gelişme insanlara daha rahat bir dünya sunmaktadır. Bu olumlu özelliklerin yanında bir de olumsuz özellikleri bulunmaktadır ve bunların örnekleriyle yaşamımızda pek çok kez karşılaşmışızdır. Çernobil faciasında olduğu gibi nükleer santrallerin ve bu santrallerin atıklarının yarattığı risk, nükleer başlıkla yüklenmiş füzeler, atom santralleri insanların hayatlarında fiziksel ve psikolojik olumsuz etkiler yaratmaktadır. Robotları yaratan insanlar bu makineleri kullanarak yavaş-yavaş canlı varlıkların yaratıcısı olma çabasıındadırlar (Ayvacı, 2009). Ünder (1996) çevre sorunlarının sadece bilim ve teknolojiden kaynaklanmadığını, bu konuda insan faktörünün önemli rolü olduğunu, bilim ve teknoloji ile ilgili kararları ve pek çok kararı insanın verdiğini, insanların kendi çıkarlarına yönelik davrandığını belirtmektedir (aktaran: Saçlı, 2009).

Teknoloji olgusu da dahil her olgunun iyi anlaşılmasından, kullanımdaki hatalardan veya işin mantığından kaynaklanan sorunlar gibi olumsuz yönleri mevcuttur. Bu faktörler çevre sorunlarının kaynağında da bulunmaktadır. Kendi dünyamızı mahvetmemek ve gelecek kuşaklara yaşanabilir bir dünya bırakabilmek için bilim felsefemizi, tüketim anlayışımızı, alternatif teknolojileri, tüketim toplumu çılgınlığımızı ve bir çok hususu düşünüp, sorgulamalıyız. Teknolojinin doğasında hata arayacağımıza bilim felsefemizle ve tüketim anlayışımızla ilgili özeleştiri yapmalıyız. Çevreyi atalarımızdan miras olarak değil, torunlarımızdan emanet olarak aldığımız için buna yönelik yapacağımız her şey bizim için gereklilik, gelecek nesiller için görev ve sorumluluktur (Ökmen, 2003: 30).

2.8. Teknoloji Okuryazarlığı

Bilim ve teknolojideki gelişmeler yönünde toplumlar devamlı bir değişim içine girmiş, bilim ve teknoloji günlük yaşamımızın bir parçası olmuştur. Teknoloji okuryazarlığı şu şekilde tanımlanabilir: “Bireylerin, teknolojiyle kendileri ve toplum arasındaki ilişkinin anlaşılmasında gerekli olan entelektüel süreç, yeterlilik ve düzenin tümü” (Odabaşı, 2000). Teknoloji okuryazarlığı, teknolojiyi anlama, değerlendirme, yönetme ve kullanma kabiliyetidir (ITEA, 2007, <http://www.iteaconnect.org>, 17 Mayıs 2012’de erişildi).

Teknolojik okuryazarlık, bilgisayarlar hakkında bilgi ve onun uygulamalarından çok daha fazlasıdır. Teknoloji okuryazarlığı geniş bir bakış açısıyla her vatandaşın doğa, davranış, güç ve teknolojinin sonuçları hakkında bilgiye sahip olduğu bir vizyon gerektirir (ITEA, 1996).

Fen ve teknoloji okuryazarlığı, genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir. Fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişi, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanır; problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerini kullanır; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar; bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirir; bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir. Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireylerdir (MEB, 2006a: 5).

MEB (2006a: 9) tüm vatandaşların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçlarını aşağıdaki şekilde ifade etmiştir. Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır.

National Academy of Engineering (Ulusal Mühendislik Akademisi) (NAE) ve National Research Council (Ulusal Araştırma Kurumu) (NRC) (2006: 21), teknoloji okuryazarlığının bilgi, eleştirel düşünme ve karar verme, yetenekler olmak üzere üç temel boyuta sahip olduğunu belirtmektedir. NAE ve NRC (2006: 34), bu boyutlara göre teknoloji okuryazarı kişinin bazı özelliklerini şu şekilde belirtmektedir.

1. Bilgi

- Günlük yaşamda teknolojinin yaygın olduğunun farkına varır.
- Teknolojinin insan tarihini şekillendirme yollarından bazılarını ve insanların teknolojiyi nasıl şekillendirdiğini bilir.
- Tüm teknolojilerin risk doğurduğunu ve sadece bunların bazılarının tahmin edilebildiğini bilir.
- Teknolojinin geliştirilmesi ve kullanımının değiş tokuş ve maliyet ve faydaların bir dengesini içerdiğini takdir eder.
- Teknolojinin toplumun değerlerini ve kültürünü yansıttığını anlar.

2. Eleştirel Düşünme ve Karar Verme

- Teknolojinin faydaları ve riskleri ile ilgili kendisine ve başkalarına uygun sorular sorar.
- Sistematik bir şekilde teknolojinin yararları, riskleri, maliyeti ve değiş tokuşu konusunda mevcut bilgileri tartar.
- Teknolojinin gelişimi ve kullanımı ile ilgili kararlara uygun olduğunda katılır.

3. Yetenekler

- Evde veya işte basit mekanik yada teknolojik problemleri tespit ve tamir edebilir.
- Teknolojinin riskleri ve faydaları konusu kararlarında bilgi sahibi olmak için olasılık, ölçek ve tahmin ile ilgili temel matematiksel kavramları uygulayabilir.
- Günlük hayatta karşılaşılan bir problemi çözmek için tasarım-düşünme sürecini kullanabilir.
- Çeşitli kaynaklardan ilgili teknoloji konuları konusunda bilgi edinebilir.

Şirket yöneticilerinden öğretmenlere, çiftçilere, ev hanımlarına kadar herkes teknoloji okuryazarı ise mesleklerini daha iyi yapabileceklerdir. Teknoloji okuryazarlığı teknoloji kariyeri seçecek öğrencilere faydalıdır: geleceğin mühendisleri, mimar adayları, ve birçok diğer alanlardan gelen öğrenciler. Onlar teknolojide eğitimle geleceklerine bir başlangıç sağlayabilirler (ITEA, 2000: 4).

2.9. Teknoloji ve Eğitim

İnsan hayatının daha etken hale getirilmesinde büyük rolü olan iki temel unsur eğitim ve teknolojidir. Teknoloji, insanın eğitim ile kazandığı bilgi ve becerilerini daha verimli olarak kullanabilmesine, daha sistemli ve bilinçli şekilde uygulayabilmesine katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla, eğitim ve teknoloji insanın mükemmelleşmesi, kültürlenmesi ve gelişmesi, doğaya ve çevresine yönelik egemen olmasında rol oynamaktadır (Alkan, 1997).

İnsan yaşamında oldukça önemli olan teknolojinin pek çok boyutuna ilişkin temel bilgi ve becerilere sahip olunmadan, teknolojiden etkin bir şekilde faydalanmak ve geleceği biçimlendirecek araç-gereçleri ve teknik bilgiyi ortaya koymak zor olduğu için insanların teknoloji hakkındaki bilgi ve becerilerinin tesadüflere bırakılmaması gerekmektedir. Bu da bizi teknoloji eğitimine yönlendirmektedir (Yiğit, 2011).

Teknoloji eğitimi, eğitim teknolojisinden farklıdır. Eğitim teknolojisi, tüm konuların öğretiminde yardımcı olmak için bilgisayarlar, görsel-ışitsel donanımlar, kitle iletişim araçları gibi teknolojik gelişmeleri kullanmayı içerir, teknoloji kullanımı sayesinde uygun öğrenme ve öğretme ortamı yaratma ile ilgilidir. Eğitim teknolojisi öğrenme ve öğretimi artırmak için bir araç olarak kullanılırken, teknoloji eğitimi teknoloji okuryazarlığını geliştirmek için bir okul konusu tasarımıdır. Teknoloji eğitiminde eğitim teknolojisinin rolü matematik, bilim, sosyal bilimler veya diğer çalışma alanlarında olduğu gibi benzerdir (ITEA, 1996: 29). Çoğu zaman yöneticiler, müdürler, program geliştirme uzmanları ve diğerleri teknoloji eğitimi ve eğitim teknolojisi arasındaki farklılıkları bilmemektedirler (Dugger and Naik, 2001: 35).

ITEA (2006), Teknoloji Eğitimi ve Eğitim Teknolojisi kavramlarını arasındaki farkı şu şekilde ifade etmektedir (<http://www.iteaconnect.org>, 17 Mayıs 2012’de erişildi) : Teknoloji Eğitimi; bir konu alanı olup teknolojiyi öğretir. Teknoloji bilgisi ve ilgili kavramları kapsar. Amacı teknoloji okuryazarlığıdır. Eğitim Teknolojisi ise; bir öğretim metodu olup teknolojiyi kullanarak öğretir. Öğretim metotları, araç, gereçler bilgisini kapsar. Amacı öğretme ve öğrenme faaliyetini geliştirmektir.

Uluslararası Teknoloji Eğitimi Derneği’ne (ITEA) göre teknoloji eğitiminin sonucunda öğrencilerin kazanmaları istenen davranışlar aşağıdaki gibidir (aktaran: Koç, 2010).

- Teknolojinin doğa, güç ve etkilerini bilecek, problem çözmek için ürün, sistem ve ortamları tasarlayabilmesi,
- Mevcut ve ortaya çıkan teknolojilerin insanlar ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilmesi,
- Teknolojinin kapsamını fark edebilecek ve teknolojinin toplum, kültür ve çevre üzerindeki geçmiş, bugün ve gelecekteki etkisini değerlendirebilmesi; Yeni teknolojileri ve bilim, teknoloji ve toplum arasındaki değişen etkileşimleri ayarlamak için stratejileri geliştirebilmesi ve kullanabilmesi;
- Teknolojik sistemlerin uygulamalı araştırma, tasarım, üretim, işlem ve analizleri yoluyla bilişsel ve psiko-motor problem çözme becerilerini geliştirebilmesi;
- Teknolojinin kaynak, süreç, kavram ve aletlerini etkili ve güvenli bir şekilde kullanabilmesi.

“Türkiye’de teknoloji eğitiminin önemi ve niteliği anlaşılabilmiş değildir. Bu eğitime, günümüzde de çoğu durumda, teknoloji kavramından uzakta, geleneksel bir anlayışla ve geçmişte uygulanan el iş, ev iş gibi basit el becerilerini öne çıkaran program mantığı içinde bakılmakta; teknoloji çağında teknoloji kültüründen yoksun bir işleyiş sürmektedir. Bunun önemli nedenlerinden birisi, okul yönetici ve denetmenlerinin konuya yabancı olmaları; ikincisi ise, alanda görevli öğretmenlerin eğitim yetersizliğidir” (Uluğ, 2000).

2.10. Teknolojiye Yönelik Görüşlerle İlgili Çalışmalar

Rensburg, Ankiewicz ve Myburgh (1999) Güney Amerika halkının teknolojiye yönelik tutum ve görüşlerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, toplam 1010 ilköğretim öğrencisine PATT-USA ölçeği uygulamışlardır. 100 sorudan oluşan ölçeğin 1-12 arası soruları demografik bilgilerden, 12-69 arası soruları teknolojiye yönelik duygusal tutumları belirleyen likert tipi maddelerden, 70-100 arası soruları ise teknoloji ile ilgili kavramların tanımlarını içeren likert tipi maddelerden oluşmuştur. Çalışmada ölçeğin yalnızca 12- 69 arası soruları uygulanmış ve elde edilen veriler faktör analizi yapılarak yorumlanmıştır. Genel olarak teknolojiye yönelik olumlu tutumlara sahip olduğu belirlenmiş, teknolojinin ülkenin geleceği için yararlı olduğu ve herkes için gerekli olduğu ile ilgili maddelere öğrencilerin büyük kısmı katılmışlardır.

Kahyaoğlu (2004) yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim-teknoloji-toplum (BTT) hakkındaki görüşlerini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmaya 176 fen bilgisi öğretmen adayı katılırken, katılımcıların bilim-teknoloji-toplum hakkındaki görüşlerini değerlendirmek için Türkçeye adapte edilmiş, 26 sorudan oluşan “Bilim-Teknoloji-Toplum Hakkındaki Görüşler” anketi kullanılmıştır. Araştırmadaki incelemelerin sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim ve teknoloji tanımlarını birbirine karıştırdıkları gözlenmiştir. Öte yandan, öğretmen adaylarının çoğunluğu, yetiştirme tarzının ve lise öğrencilerine verilen eğitimin bilim-teknoloji-toplum konusunun algılanmasındaki olası pozitif etkileri hakkında fikir birliğine varmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adayları, toplumun bilim ve teknolojiye olan etkisi konusunda da farklı görüşlere sahiptir. Aday öğretmenler, bir yandan bilim adamlarının zaman zaman bilimin kurallarını çiğneyebileceklerini iddia ederken, bir yandan da bilim adamlarının çalışmalarında tarafsız olduklarını savunmuştur. Öte yandan katılımcılar, bilim adamlarının, yaptıkları çalışmaların tüm olası sonuçlarını değerlendirdikleri fikrini savunmuşlardır. Aday öğretmenler ayrıca teknolojik gelişmelerin vatandaşlar tarafından kontrol edilebileceği fikrini savunmuşlardır.

Fang, Teng ve Chen (2007)'in yapmış olduğu çalışmada Tayvan halkının teknoloji hakkındaki düşünceleri ile 2001-2004 yılları arasında yapılan ITEA çalışmaları karşılaştırılmıştır. İstatistik paket programı kullanılarak analiz edilen veriler e-posta yolu ile 17.290.000 kişiden toplanmıştır. ITEA çalışmasında Amerikalıların büyük kısmı teknoloji denilince akıllarına ilk olarak bilgisayar geldiğini ifade ederken, Tayvan halkının bilgisayar, bilim, internet gibi yanıtlar vermesi daha geniş bir bakış açısına sahip olduklarını göstermiştir. Halkın büyük kısmı teknoloji alanındaki bilgi seviyesinin çok önemli olduğunu ve teknolojik bilgilerin okul müfredatına dâhil edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Çalışmada teknolojik terimlerin daha iyi anlaşılabilmesi ve bu alanda daha da ilerleyebilmek için teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğu önerisi yapılmıştır.

Taş, Özel ve Demirci (2007) yaptıkları çalışmada coğrafya öğretmenlerinin teknolojiye bakış açılarını ve teknolojiden ne düzeyde yararlandıklarını tespit etmeye çalışmışlar, verilerini anket ile toplamışlardır. Araştırma sonuçları öğretmenlerin teknolojinin öğretim bakımından ne kadar önemli olduğunu kavramış olduklarını fakat günümüzdeki gelmiş olduğu düzey ile teknolojik çeşitliliği tam olarak sınıflarına yansıtamadıklarını ortaya koymaktadır.

Erdoğan ve Gök (2008), Hacettepe Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında okuyan öğrencilerin teknoloji kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesini amaçladıkları çalışmasında öğretmen adaylarının teknoloji kavramına ilişkin algılarının “ihtiyaç olan”, “sürekli değişen”, “gelişen”, “zarar veren”, “yarar sağlayan”, “bağımlılık yaratan”, “hem yararlı hem zararlı olan”, “hızla ilerleyen”, “hayatımızı kolaylaştıran” teknoloji olmak üzere dokuz kategoriden oluştuğu ve teknolojiyi en çok “gelişen”, en az ise “hayatımızı kolaylaştıran” bir kavram olarak algıladıklarını tespit etmiştir. Öğretmen adaylarının teknoloji kavramına ilişkin algılarının cinsiyet, akademik başarı ve teknolojiye erişim olanaklarına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği, teknoloji kullanma sıklıkları, teknoloji konusundaki alt yapıları ve sınıf düzeylerine göre ise anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşmışlardır.

Khunyakari vd. (2009)'nin yapmış olduğu çalışma ile öğrencilerin teknoloji denilince ne anladıkları, kendi değeri yargılarına göre teknolojiyi nasıl değerlendirdikleri, teknolojiye yönelik düşüncelerinde cinsiyet bakımından bir farklılık olup olmadığı araştırılmış, pilot ve asıl uygulama şeklinde toplam 654 lise öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilerin büyük bir kısmının teknolojiyi taşıma, savaş donanımları, ofis ekipmanları, müzik enstrümanları şeklinde tanımladığı; fabrika, havaalanı, laboratuvar, okul, ev gibi yerlerde kullanıldığını belirttikleri görülmüştür. Teknoloji ile her şeyin hızlandığı, performansın arttığı belirtilmiş ve teknolojinin ülkelerin gelişmesinde çok önemli rol oynadığı ifade edilmiştir. Öğrencilerin neredeyse tamamı (%97) teknolojinin bilinmesi ve kullanılması gerektiğini belirtirken, yarıdan fazla öğrenci teknoloji kullanımının doğurduğu fırsatların, tüm insanlar tarafından tam olarak fark edilemediğini belirtmiştir. İnsanların teknolojiye uzak kalmalarında en önemli iki sebebin yoksulluğu ve teknolojik bilgi eksikliği olduğunu ifade etmişlerdir (EKLI, 2010).

Aydın ve Taşar (2010), son sınıfta okuyan fen bilgisi öğretmen adaylarının (N=41) teknolojinin doğası hakkındaki bilişsel yapılarını ve düşüncelerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada veri toplamada bir kelime ilişkilendirme testi (KİT), Teknoloji hakkında Görüşler Anketi (THGA) ve bir mülakat protokolü olmak üzere üç araç kullanmışlardır. Elde ettikleri bulgularla şu sonuçlara ulaşmışlardır: Katılımcıların teknoloji hakkındaki bilişsel yapıları ve teknolojinin tanımı hakkındaki bilgileri, teknoloji ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşim ile teknolojinin toplumsal yapısı hakkındaki görüşleri düşük düzeydedir. Katılımcıların bilim ve teknoloji hakkında yeterince bir ayırım gözetemedikleri de ayrıca dikkate değer bir bulgudur. Katılımcılar, özde, teknolojiyi uygulamalı bilimin bir alt disiplini olarak görmektedirler. Teknoloji denince anlaşılan bilgisayarlar, icatlar ve bilimin ortaya koyduğu ürünler olmaktan öteye gitmemektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında belki de en önemli rolü günlük deneyimler ve kitlesel medyada teknolojinin yansıtılış biçimi oynamaktadır.

BÖLÜM III

3. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın deseni, katılımcılar, veri toplama aracı ve veri analizi ile ilgili bilgiler verilmiştir

3.1. Araştırmanın Deseni

Bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek, tutum vb. özelliklerinin belirlendiği araştırmalara tarama araştırması denilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, ve Demirel, 2008). Bu araştırmada fen ve teknoloji öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin var olan hali ortaya konulmak istediğinden tarama (survey) araştırma modeli kullanılmıştır.

3.2. Katılımcılar

Araştırmanın uygulaması, 2011 – 2012 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı öğretmen adayları (N= 313) ile yürütülmüştür.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarına ait cinsiyet, mezun oldukları lise türü, sınıf düzeyi ve aile gelir düzeyi bilgileri Tablo 3.1, Tablo 3.2, Tablo 3.3 ve Tablo 3.4'te verilmiştir.

Tablo 3.1. Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Durumuna Göre Dağılımı

Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde(%)
Kız	267	85,3
Erkek	46	14,7
Toplam	313	100,0

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi katılımcıların % 85,3’ünü kız; % 14,7’sini erkek öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Tablo 3.2. Öğretmen Adaylarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre Dağılımı

Lise Türü	Frekans (f)	Yüzde(%)
Genel Lise	186	59,4
Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	7,0
Süper Lise/Fen Lisesi/ Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	31,0
Meslek Liseleri	8	2,6
Başka	-	-
Toplam	313	100,0

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmen adaylarının % 59,4’ünü Genel Lise mezunları; % 7’sini Öğretmen Lisesi/ Anadolu Öğretmen Lisesi mezunları; % 31’ini Süper Lise/ Fen Lisesi/ Anadolu Lisesi/ Özel Lise mezunları; % 2,6’sını da Meslek Lisesi mezunları oluşturmaktadır.

Tablo 3.3. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı

Sınıf	Frekans (f)	Yüzde(%)
1	99	31,6
2	98	31,3
3	70	22,4
4	46	14,7
Toplam	313	100,0

Tablo 3.3’te görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmen adaylarının % 31,6’sını birinci sınıf; % 31,3’ünü ikinci sınıf; % 22,4’ünü üçüncü sınıf ; % 14,7’sini de dördüncü sınıf mezunları oluşturmaktadır.

Tablo 3.4. Öğretmen Adaylarının Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Dağılımı

Ailelerinin Gelir Düzeyi (TL)	Frekans (f)	Yüzde(%)
0-600	13	4,2
601-1200	84	26,8
1201-1800	101	32,3
1801-2400	63	20,1
2401 ve üzeri	52	16,6
Toplam	313	100,0

Tablo 3.4’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmen adaylarının % 4,2’sini 0-600 TL; % 26,8’ini 601-1200 TL; % 32,3’ünü 1201-1800 TL; % 20,1’ini 1801-2400; % 16,6’sını da 2401 TL ve üzeri aile gelir düzeyine sahip olanlar oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplamak amacıyla “Teknolojiye İlişkin Görüş Anketi” (TİGA) uygulanmış ve bu anketin hazırlanma süreci ve uygulanma şekli ile ilgili gerekli açıklamalar aşağıda yapılmıştır.

3.3.1. Teknolojiye ilişkin görüş anketi (TİGA)

Teknolojiye ilişkin ifadeler içeren 31 maddeden oluşan öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlayan araştırmacı tarafından geliştirilen Teknolojiye İlişkin Görüş Anketi geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır. Anketin 31 maddeden oluşan nihai formu Ek 1’de verilmiştir. Anket, 5’li likert tipi bir anket olup kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum biçiminde derecelendirilmiştir.

Ankette yer alacak ifadelerin yazılması ve ön inceleme

Ankette yer alacak ifadelerin yazılması için teknoloji, teknolojiye ilişkin görüş ve tutum konularının ele alındığı ilgili literatür incelenmiş, yapılan bu çalışma neticesinde birçok madde yazılmıştır. Anket maddelerinin ölçülmek istenen özelliği

ölçmede yeterli olup olmadığının (nicelik ve nitelik olarak) göstergesi kapsam geçerliliği olarak ifade edilebilir. Kapsam geçerliliğini belirlemenin yollarından biri uzman görüşüne başvurmaktır (Büyüköztürk, 2010: 167). Anketin kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu çerçevede, yazılan maddeler öncelikle anlaşılabilirlik, ifade benzerliği, kapsam geçerliliği bakımından beş konu alan uzmanı, bir Türk Dili ve Edebiyatı uzmanı ve bir Ölçme ve Değerlendirme uzmanı olmak üzere toplam 7 uzmanın görüşleri doğrultusunda kontrol edilip, benzer olan bazı maddeler ölçekten çıkarılıp, gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda anketin kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bu işlemler sonucunda anket uygulama için hazır hale getirilmiştir.

Anket formunun hazırlanması ve uygulanması

Ön incelemeden geçen maddelerden oluşan anket formu hazırlanmıştır. Anket formu; yönerge, kişisel bilgiler, maddeler ve cevap seçenekleri olmak üzere 3 ana bölümden oluşmaktadır.

Anketin yönergesinde anketin amacı, toplam madde sayısı ve cevaplama biçimine ilişkin bilgiler bulunmaktadır.

Anketin kişisel bilgiler bölümünde öğretmen adaylarının cinsiyet, mezun oldukları lise türü, sınıf düzeyi ve aile gelir düzeyine ilişkin bilgi edinilmesini sağlayacak sorular bulunmaktadır.

Anketin maddeler ve cevap seçenekleri bölümünde ise öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerini belirlememizi sağlayacak maddeler ve bu maddelere karşılık gelen cevap seçenekleri bulunmaktadır.

3.4. Veri Analizi

TİGA, 5’li likert tipi bir anket olarak hazırlanmış, cevap seçenekleri olarak “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” biçiminde derecelendirilmiştir. Öğretmen adaylarının Teknolojiye İlişkin Görüş Ölçeğinin pozitif yönlü maddelerine verdikleri cevaplar “kesinlikle

katılıyorum” dan “kesinlikle katılmıyorum” a doğru 5’ten 1’e; negatif yönlü maddelerine verdikleri cevaplar “kesinlikle katılmıyorum” dan “kesinlikle katılıyorum” a doğru 1’den 5’e şeklinde kodlanmıştır. Anketle elde edilen verilerin analizinde aritmetik ortalama işlemine başvurulmuştur.

Bulguların değerlendirilmesinde esas alınan ortalamalar için oluşturulan değer aralıklarını belirlemek için $5-1/5=$ formülü kullanılmış ve .80 değeri bulunmuştur. Öğretmen adaylarının görüşlerinin hesaplanan ortalama değeri, 5.00-4.20 arasında ise ankette ifade edilen görüşlere kesinlikle katıldıklarını, 4.19-3.40 arasında ise ankette ifade edilen görüşlere katıldıkları, 3.39-2.60 arasında ise ankette ifade edilen görüşlere kararsız kaldıkları, 2.59-1.80 arasında ise ankette ifade edilen görüşlere katılmadıkları, 1.79-1.00 arasında ise ankette ifade edilen görüşlere kesinlikle katılmadıkları, şeklinde ifade edilmiştir.

Öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin genel olarak değerlendirilmesinde gerçekçi ve naif görüş sınıflandırılması kullanılmıştır. Gerçekçi görüş, kesinlikle katılıyorum tarafını yansıtan, katılımcıların teknolojiye ilişkin görüş konusunda sahip oldukları güncel olan, şu an kabul gören görüşü ifade ederken, naif görüş, kesinlikle katılmıyorum tarafını yansıtan, katılımcıların teknolojiye ilişkin görüş konusunda sahip oldukları güncel olmayan, kabul görmeyen görüşü ifade etmektedir.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmada kullanılan Teknolojiye İlişkin Görüş Anketinden elde edilen bulgulara yer verilmektedir.

4.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojiye İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri belirlenmiştir ve Tablo 4.1, Tablo 4.2, Tablo 4.3, Tablo 4.4, Tablo 4.5, Tablo 4.6 ve Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğretmen Adaylarının Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri

Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşler (N=313)		$\bar{X}$	SS
1	Zamana göre teknoloji tanımı değişebilir.	3,9	0,94
2	Teknoloji bir icattır.	3,8	0,98
3	Teknoloji zamanla değişebilir.	4,4	0,64
4	Teknoloji öngörülme-yen sonuçlar doğurabilir.	4,3	0,69
5	Teknoloji birikimli olarak ilerler.	4,4	0,66
6	Teknoloji ekonomi, kültür, dil vb. birçok unsurla ilişkilidir.	4,3	0,67
7	Bazı teknolojiler yeni gereksinimler doğurur. (Buzdolabı çok elektrik harcıyorsa daha az elektrik harcayan buzdolaplarının üretilmesine ihtiyaç duyulur.)	4,6	0,58
28	Teknoloji zaman tasarrufu sağlar.	4,2	0,74
29	Teknoloji pratiklik sağlar.	4,3	0,68
30	Teknolojinin riskleri vardır.	4,3	0,72
TOPLAM		4,25	

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleriyle ilgili maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları incelendiğinde (Tablo 4.1);

- “Zamana göre teknoloji tanımı değişebilir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(3,9\pm0,94)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji bir icattır.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(3,8\pm0,98)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji zamanla değişebilir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,4\pm0,64)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji öngörülme yen sonuçlar doğurabilir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,3\pm0,69)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji birikimli olarak ilerler.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,4\pm0,66)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji ekonomi, kültür, dil vb. birçok unsurla ilişkilidir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,3\pm0,67)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Bazı teknolojiler yeni gereksinimler doğurur. (Buzdolabı çok elektrik harcıyorsa daha az elektrik harcayan buzdolaplarının üretilmesine ihtiyaç duyulur.)” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,6\pm0,58)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji zaman tasarrufu sağlar.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,2\pm0,74)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,

- “Teknoloji pratiklik sağlar.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,3\pm0,68)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknolojinin riskleri vardır.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,3\pm0,72)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2. Öğretmen Adaylarının Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri

	Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşler (N=313)	$\bar{X}$	SS
8	Teknoloji okuryazarı birey teknolojiye karşı meraklıdır .	4,3	0,71

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleriyle ilgili maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları incelendiğinde (Tablo 4.2);

- “Teknoloji okuryazarı birey teknolojiye karşı meraklıdır.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,3\pm0,71)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3. Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri

	Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşler (N=313)	$\bar{X}$	SS
9	Teknoloji eğitimi ve eğitim teknolojisi birbirinden farklı konulardır.	3,9	0,82

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleriyle ilgili maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları incelendiğinde (Tablo 4.3);

- “Teknoloji eğitimi ve eğitim teknolojisi birbirinden farklı konulardır.” İlişkin madde aritmetik ortalamasının $(3,9\pm0,82)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.4. Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri

	Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşler (N=313)	$\bar{X}$	SS
10	Bilim ve teknoloji birbirinden faydalanır.	4,5	0,72
11	Bilim ve teknoloji arasında bir ilişki yoktur.	4,5	0,80
12	Teknoloji bilimsel gelişmeye katkı sağlar.	4,4	0,70
13	Bilim ve teknolojinin, her ikisi de bilişsel süreçler içerir.	4,2	0,64
	TOPLAM	4.4	

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin görüşleriyle ilgili maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları incelendiğinde (Tablo 4.4);

- “Bilim ve teknoloji birbirinden faydalanır.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,5 \pm 0,72)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Bilim ve teknoloji arasında bir ilişki yoktur.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,5 \pm 0,8)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları (bu madde ters kodlandığı için ilişki olduğuna dair kesinlikle katılmışlardır), yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji bilimsel gelişmeye katkı sağlar.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,4 \pm 0,7)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Bilim ve teknolojinin, her ikisi de bilişsel süreçler içerir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,2 \pm 0,64)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.5. Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri

	Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşler (N=313)	$\bar{X}$	SS
14	Bir toplumun kabullendiği bir teknolojiyi farklı bir toplum kabullenmeyebilir.	3,9	0,84
15	Bir teknolojinin geliştirilmesinde toplumun değer yargıları önemlidir.	4,2	0,70
16	Bir teknolojinin kullanılmasında toplumun değer yargıları önemlidir.	4,2	0,65
17	Teknoloji hem toplumu etkiler, hem de toplumdan etkilenir.	4,4	0,65
18	Gelenek ve görenekler teknolojiden etkilenir.	3,6	0,99
19	Bir toplumun teknolojik üstünlüğü o toplumun gelişmişlik düzeyi ile paraleldir.	4,2	0,74
27	Teknolojinin tasarımı toplum tarafından kullanılmasında etkilidir.	4,1	0,68
	TOPLAM	4,08	

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin görüşleriyle ilgili maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları incelendiğinde (Tablo 4.5);

- “Bir toplumun kabullendiği bir teknolojiyi farklı bir toplum kabullenmeyebilir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(3,9 \pm 0,84)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Bir teknolojinin geliştirilmesinde toplumun değer yargıları önemlidir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,2 \pm 0,70)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Bir teknolojinin kullanılmasında toplumun değer yargıları önemlidir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,2 \pm 0,65)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji hem toplumu etkiler, hem de toplumdan etkilenir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(4,4 \pm 0,65)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Gelenek ve görenekler teknolojiden etkilenir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının $(3,6 \pm 0,99)$ olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,

- “Bir toplumun teknolojik üstünlüğü o toplumun gelişmişlik düzeyi ile paraleldir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($4,2\pm0,74$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknolojinin tasarımı toplum tarafından kullanılmasında etkilidir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($4,1\pm0,68$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.6. Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri

	Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşler (N=313)	$\bar{X}$	SS
20	Bir teknolojinin geliştirilmesinde etik unsurlar önemlidir.	4,0	0,77
21	Teknoloji evrensel değerler (gerçeğe saygı,hakkaniyet,insan onuruna saygı, sevgi vs.) dikkate alınarak geliştirilmelidir.	4,3	0,75
22	Teknoloji toplumsal değerler dikkate alınarak geliştirilmelidir.	4,0	0,87
	TOPLAM	4,1	

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleriyle ilgili maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları incelendiğinde (Tablo 4.6);

- “Bir teknolojinin geliştirilmesinde etik unsurlar önemlidir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($4,0\pm0,77$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji evrensel değerler (gerçeğe saygı,hakkaniyet,insan onuruna saygı, sevgi vs.) dikkate alınarak geliştirilmelidir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($4,3\pm0,75$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji toplumsal değerler dikkate alınarak geliştirilmelidir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($4,0\pm0,87$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.7. Öğretmen Adaylarının Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değeri

	Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşler (N=313)	$\bar{X}$	SS
23	Teknolojiler doğayı koruyacak şekilde üretilmeli ve kullanılmalıdır.	4,6	0,55
24	Teknoloji ve çevre birbirini etkiler.	4,5	0,66
25	Çevre sorunlarının nedeni teknoloji değil insandır.	3,6	1,09
26	Teknolojik gelişmenin sonuçlarının olumlu yada olumsuz olması insanların elindedir.	4,0	0,83
31	Teknolojinin olumsuz sonuçları, yine teknoloji ile azaltılabilir .	4,0	0,85
	TOPLAM	4,14	

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleriyle ilgili maddelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları incelendiğinde (Tablo 4.7);

- “Teknolojiler doğayı koruyacak şekilde üretilmeli ve kullanılmalıdır.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($4,6 \pm 0,55$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknoloji ve çevre birbirini etkiler.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($4,5 \pm 0,66$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye kesinlikle katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Çevre sorunlarının nedeni teknoloji değil insandır.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($3,6 \pm 1,09$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknolojik gelişmenin sonuçlarının olumlu yada olumsuz olması insanların elindedir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($4,0 \pm 0,83$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu,
- “Teknolojinin olumsuz sonuçları, yine teknoloji ile azaltılabilir.” maddesine ilişkin madde aritmetik ortalamasının ($4,0 \pm 0,85$) olduğu, dolayısıyla da öğretmen adaylarının bu maddeye katıldıkları, yani bu madde ile ilgili görüşlerinin gerçekçi görüş yönünde olduğu görülmektedir.

4.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Demografik Özelliklere Göre Teknolojiye İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet, mezun olduğu lise türü, öğrenim görülen sınıf düzeyi ve ailelerinin gelir düzeyleri gibi demografik özelliklere göre teknolojiye ilişkin görüşleri aşağıda verilmiştir.

4.2.1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyete göre teknolojiye ilişkin görüşlerine ait bulgular

Teknolojiye İlişkin Görüşler ile cinsiyet arasındaki ilişki yapılan t-testi ile belirlenmiştir ve Tablo 4.8, Tablo 4.9, Tablo 4.10, Tablo 4.11, Tablo 4.12, Tablo 4.13 ve Tablo 4.14’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Cinsiyete Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları

Madde no	Cinsiyet	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
1	Kız	267	4,02	0,91	311	1,30	0,19
	Erkek	46	3,82	1,10			
2	Kız	267	3,87	0,97	311	2,38	0,18
	Erkek	46	3,50	1,00			
3	Kız	267	4,44	0,63	311	0,94	0,34
	Erkek	46	4,54	0,75			
4	Kız	267	4,31	0,68	311	0,88	0,37
	Erkek	46	4,41	0,74			
5	Kız	267	4,45	0,61	311	0,37	0,70
	Erkek	46	4,41	0,88			
6	Kız	267	4,38	0,66	311	0,28	0,77
	Erkek	46	4,41	0,74			
7	Kız	267	4,71	0,56	311	1,33	0,18
	Erkek	46	4,58	0,68			
28	Kız	267	4,23	0,73	311	0,92	0,35
	Erkek	46	4,13	0,80			
29	Kız	267	4,37	0,67	311	0,47	0,63
	Erkek	46	4,32	0,76			
30	Kız	267	4,34	0,73	311	0,93	0,35
	Erkek	46	4,45	0,68			

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($p>0,05$). Bir başka ifadeyle kız fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojinin

özelliklerine ilişkin görüşleri ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri benzerdir.

Tablo 4.9. Cinsiyete Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları

Madde no	Cinsiyet	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
8	Kız	267	4,37	0,70	311	0,49	0,62
	Erkek	46	4,43	0,80			

Tablo 4.9’da görüldüğü gibi fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($p>0,05$). Bir başka ifadeyle kız fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri benzerdir.

Tablo 4.10. Cinsiyete Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları

Madde no	Cinsiyet	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
9	Kız	267	3,92	0,81	311	0,23	0,81
	Erkek	46	3,95	0,89			

Tablo 4.10’da görüldüğü gibi fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($p>0,05$). Bir başka ifadeyle kız fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri benzerdir.

Tablo 4.11. Cinsiyete Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları

Madde no	Cinsiyet	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
10	Kız	267	4,53	0,69	311	1,24	0,21
	Erkek	46	4,39	0,88			
11	Kız	267	4,53	0,81	311	0,30	0,75
	Erkek	46	4,50	0,72			
12	Kız	267	4,41	0,69	311	0,44	0,65
	Erkek	46	4,36	0,77			
13	Kız	267	4,21	0,63	311	0,80	0,42
	Erkek	46	4,13	0,71			

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($p>0,05$). Bir başka ifadeyle kız fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri benzerdir.

Tablo 4.12. Cinsiyete Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları

Madde no	Cinsiyet	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
14	Kız	267	3,91	0,80	311	0,48	0,62
	Erkek	46	3,84	1,09			
15	Kız	267	4,19	0,68	311	0,40	0,68
	Erkek	46	4,15	0,81			
16	Kız	267	4,24	0,65	311	0,13	0,89
	Erkek	46	4,26	0,64			
17	Kız	267	4,43	0,63	311	0,03	0,97
	Erkek	46	4,43	0,74			
18	Kız	267	3,63	0,99	311	1,19	0,23
	Erkek	46	3,82	0,99			
19	Kız	267	4,23	0,71	311	0,20	0,83
	Erkek	46	4,26	0,95			
27	Kız	267	4,14	0,67	311	0,70	0,48
	Erkek	46	4,06	0,74			

Tablo 4.12’de görüldüğü gibi fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($p>0,05$). Bir başka ifadeyle kız fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri benzerdir.

Tablo 4.13. Cinsiyete Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları

Madde no	Cinsiyet	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
20	Kız	267	4,02	0,77	311	0,53	0,59
	Erkek	46	3,95	0,81			
21	Kız	267	4,32	0,75	311	0,38	0,69
	Erkek	46	4,28	0,75			
22	Kız	267	4,03	0,86	311	0,55	0,58
	Erkek	46	3,95	0,96			

Tablo 4.13’de görüldüğü gibi fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($p>0,05$). Bir başka ifadeyle kız fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri benzerdir.

Tablo 4.14. Cinsiyete Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin Bağımsız Grup t-Testi Bulguları

Madde no	Cinsiyet	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
23	Kız	267	4,67	0,53	311	1,24	0,21
	Erkek	46	4,56	0,62			
24	Kız	267	4,53	0,66	311	0,57	0,56
	Erkek	46	4,47	0,62			
25	Kız	267	3,57	1,09	311	0,55	0,57
	Erkek	46	3,67	1,09			
26	Kız	267	4,06	0,84	311	0,95	0,33
	Erkek	46	4,19	0,80			
31	Kız	267	4,03	0,81	311	1,23	0,21
	Erkek	46	3,86	1,06			

Tablo 4.14’de görüldüğü gibi fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark görülmemektedir ($p>0,05$). Bir başka ifadeyle kız fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri ve erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri benzerdir.

4.2.2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun olduğu lise türüne göre teknolojiye ilişkin görüşlerine ait bulgular

Teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşler ve mezun olduğu lise türü arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Lise Türü	N	Ortalama	SS
1	Genel Lise	186	3,88	0,97
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,36	1,00
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,09	0,83
	Meslek Liseleri	8	4,25	1,03
2	Genel Lise	186	3,78	1,02
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	3,81	1,05
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	3,82	0,91
	Meslek Liseleri	8	4,50	0,53
3	Genel Lise	186	4,46	0,62
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,54	0,91
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,41	0,64
	Meslek Liseleri	8	4,75	0,46
4	Genel Lise	186	4,27	0,71
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,50	0,74
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,36	0,66
	Meslek Liseleri	8	4,62	0,51
5	Genel Lise	186	4,41	0,64
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,50	1,01
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,46	0,61
	Meslek Liseleri	8	4,75	0,46
6	Genel Lise	186	4,32	0,70
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,68	0,56
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,43	0,61
	Meslek Liseleri	8	4,37	0,91
7	Genel Lise	186	4,68	0,56
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,63	0,78
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,71	0,59
	Meslek Liseleri	8	4,87	0,35
28	Genel Lise	186	4,18	0,78
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,40	0,73
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,21	0,66
	Meslek Liseleri	8	4,62	0,51
29	Genel Lise	186	4,34	0,71
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,36	0,95
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,39	0,56
	Meslek Liseleri	8	4,62	0,51
30	Genel Lise	186	4,34	0,70
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,50	0,91
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,40	0,65
	Meslek Liseleri	8	4,00	1,30

Tablo 4.15'teki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.15'teki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.16'da görülmektedir.

Tablo 4.16. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
1	Gruplar Arası	6,60	3	2,20	2,50	0,059
	Gruplar İçi	271,38	309	0,87		
2	Gruplar Arası	3,92	3	1,31	1,35	0,257
	Gruplar İçi	298,69	309	0,96		
3	Gruplar Arası	1,05	3	0,35	0,83	0,478
	Gruplar İçi	130,6	309	0,42		
4	Gruplar Arası	1,89	3	0,63	1,30	0,271
	Gruplar İçi	149,2	309	0,48		
5	Gruplar Arası	0,96	3	0,32	0,73	0,535
	Gruplar İçi	136,4	309	0,44		
6	Gruplar Arası	2,76	3	0,92	2,01	0,112
	Gruplar İçi	141,45	309	0,45		
7	Gruplar Arası	0,38	3	0,12	0,37	0,770
	Gruplar İçi	106,16	309	0,34		
28	Gruplar Arası	2,28	3	0,76	1,38	0,248
	Gruplar İçi	170,06	309	0,55		
29	Gruplar Arası	0,64	3	0,21	0,45	0,715
	Gruplar İçi	146,36	309	0,47		
30	Gruplar Arası	1,68	3	0,56	1,06	0,365
	Gruplar İçi	162,79	309	0,52		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri arasında, mezun olduğu lise türüne göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri ve mezun olduğu lise türü arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.17. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Lise Türü	N	Ortalama	SS
8	Genel Lise	186	4,43	0,66
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,22	1,10
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,30	0,71
	Meslek Liseleri	8	4,62	0,51

Tablo 4.17'deki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.17'deki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.18'de görülmektedir.

Tablo 4.18. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
8	Gruplar Arası	2,03	3	0,67	1,32	0,266
	Gruplar İçi	158,18	309	0,51		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri arasında, mezun olduğu lise türüne göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri ve mezun olduğu lise türü arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.19'da verilmiştir.

Tablo 4.19. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Lise Türü	N	Ortalama	SS
9	Genel Lise	186	3,90	0,77
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,04	1,17
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	3,97	0,80
	Meslek Liseleri	8	3,62	1,06

Tablo 4.19'daki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip

etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.19'daki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.20'de görülmektedir.

Tablo 4.20. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
9	Gruplar Arası	1,40	3	0,46	0,68	0,560
	Gruplar İçi	211,04	309	0,68		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri arasında, mezun olduğu lise türüne göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri ve mezun olduğu lise türü arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.21'de verilmiştir.

Tablo 4.21. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Lise Türü	N	Ortalama	SS
10	Genel Lise	186	4,45	0,78
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,68	0,77
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,59	0,57
	Meslek Liseleri	8	4,50	0,75
11	Genel Lise	186	4,50	0,84
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,63	0,72
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,56	0,73
	Meslek Liseleri	8	4,50	0,75
12	Genel Lise	186	4,36	0,72
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,68	0,89
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,42	0,60
	Meslek Liseleri	8	4,75	0,46
13	Genel Lise	186	4,18	0,62
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,50	0,74
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,17	0,66
	Meslek Liseleri	8	4,12	0,64

Tablo 4.21'deki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.21'deki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.22'de görülmektedir.

Tablo 4.22. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
10	Gruplar Arası	2,02	3	0,67	1,28	0,278
	Gruplar İçi	162,15	309	0,52		
11	Gruplar Arası	0,49	3	0,16	0,25	0,856
	Gruplar İçi	199,40	309	0,64		
12	Gruplar Arası	3,02	3	1,00	2,06	0,105
	Gruplar İçi	150,80	309	0,48		
13	Gruplar Arası	2,13	3	0,71	1,71	0,163
	Gruplar İçi	128,18	309	0,41		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri arasında, mezun olduğu lise türüne göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri ve mezun olduğu lise türü arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.23'de verilmiştir.

Tablo 4.23. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Lise Türü	N	Ortalama	SS
14	Genel Lise	186	3,82	0,87
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,09	1,06
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,02	0,73
	Meslek Liseleri	8	3,87	0,83
15	Genel Lise	186	4,20	0,60
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,22	1,19
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,17	0,76
	Meslek Liseleri	8	4,00	0,53
16	Genel Lise	186	4,23	0,61
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,22	1,02
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,29	0,63
	Meslek Liseleri	8	4,00	0,75
17	Genel Lise	186	4,38	0,68
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,59	0,85
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,48	0,52
	Meslek Liseleri	8	4,62	0,74
18	Genel Lise	186	3,62	1,00
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,13	1,08
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	3,65	0,91
	Meslek Liseleri	8	3,25	1,16
19	Genel Lise	186	4,27	0,69
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,27	1,20
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,17	0,69
	Meslek Liseleri	8	4,12	1,12
27	Genel Lise	186	4,09	0,65
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,18	0,95
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,15	0,66
	Meslek Liseleri	8	4,50	0,53

Tablo 4.23'teki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.23'teki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.24'te görülmektedir.

Tablo 4.24. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
14	Gruplar Arası	3,32	3	1,10	1,54	0,203
	Gruplar İçi	221,79	309	0,71		
15	Gruplar Arası	0,37	3	0,12	0,24	0,862
	Gruplar İçi	156,12	309	0,50		
16	Gruplar Arası	0,77	3	0,25	0,59	0,616
	Gruplar İçi	133,78	309	0,43		
17	Gruplar Arası	1,48	3	0,49	1,16	0,324
	Gruplar İçi	131,54	309	0,42		
18	Gruplar Arası	6,50	3	2,17	2,22	0,085
	Gruplar İçi	301,26	309	0,97		
19	Gruplar Arası	0,75	3	0,25	0,44	0,721
	Gruplar İçi	174,27	309	0,56		
27	Gruplar Arası	1,41	3	0,47	1,01	0,387
	Gruplar İçi	144,21	309	0,46		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasında, mezun olduğu lise türüne göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri ve mezun olduğu lise türü arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 4.25. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Lise Türü	N	Ortalama	SS
20	Genel Lise	186	4,00	0,70
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,27	0,82
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	3,97	0,86
	Meslek Liseleri	8	4,00	1,06
21	Genel Lise	186	4,26	0,76
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,45	0,80
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,40	0,73
	Meslek Liseleri	8	4,37	0,74
22	Genel Lise	186	4,06	0,79
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	3,86	1,20
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,02	0,92
	Meslek Liseleri	8	3,37	1,06

Tablo 4.25'teki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar

olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.25'teki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.26'da görülmektedir.

Tablo 4.26. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
20	Gruplar Arası	1,62	3	0,54	0,89	0,442
	Gruplar İçi	186,32	309	0,60		
21	Gruplar Arası	1,66	3	0,55	0,97	0,406
	Gruplar İçi	176,74	309	0,57		
22	Gruplar Arası	4,32	3	1,44	1,88	0,132
	Gruplar İçi	236,51	309	0,76		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri arasında, mezun olduğu lise türüne göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri ve mezun olduğu lise türü arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 4.27. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Lise Türü	N	Ortalama	SS
23	Genel Lise	186	4,63	0,56
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,77	0,68
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,65	0,49
	Meslek Liseleri	8	4,75	0,46
24	Genel Lise	186	4,51	0,70
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,72	0,55
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,51	0,59
	Meslek Liseleri	8	4,62	0,51
25	Genel Lise	186	3,54	1,08
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	3,59	1,22
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	3,61	1,07
	Meslek Liseleri	8	4,25	1,03
26	Genel Lise	186	4,06	0,85
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,13	0,83
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,10	0,79
	Meslek Liseleri	8	4,25	1,03
31	Genel Lise	186	4,00	0,88
	Öğretmen Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi	22	4,00	1,06
	Süper Lise/Fen Lisesi/Anadolu Lisesi/Özel Lise	97	4,04	0,76
	Meslek Liseleri	8	4,00	0,75

Tablo 4.27'deki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.27'deki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.28'de görülmektedir.

Tablo 4.28. Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
23	Gruplar Arası	0,41	3	0,14	0,45	0,711
	Gruplar İçi	94,00	309	0,30		
24	Gruplar Arası	1,01	3	0,33	0,77	0,508
	Gruplar İçi	134,94	309	0,43		
25	Gruplar Arası	3,88	3	1,29	1,08	0,354
	Gruplar İçi	367,76	309	1,19		
26	Gruplar Arası	0,38	3	0,12	0,18	0,909
	Gruplar İçi	218,28	309	0,70		
31	Gruplar Arası	0,11	3	0,38	0,05	0,985
	Gruplar İçi	227,83	309	0,73		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri arasında, mezun olduğu lise türüne göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

4.2.3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre teknolojiye ilişkin görüşlerine ait bulgular

Teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri ve sınıf düzeyleri arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.29. Sınıf Düzeyine Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Sınıf Düzeyi	N	Ortalama	SS
1	1	99	3,83	0,95
	2	98	3,95	0,99
	3	70	4,08	0,95
	4	46	4,26	0,71
2	1	99	4,02	0,80
	2	98	3,74	1,02
	3	70	3,62	1,18
	4	46	3,82	0,85
3	1	99	4,38	0,56
	2	98	4,51	0,67
	3	70	4,44	0,79
	4	46	4,54	0,50
4	1	99	4,21	0,68
	2	98	4,45	0,61
	3	70	4,24	0,82
	4	46	4,43	0,62
5	1	99	4,39	0,54
	2	98	4,56	0,61
	3	70	4,40	0,78
	4	46	4,39	0,77
6	1	99	4,15	0,71
	2	98	4,43	0,67
	3	70	4,54	0,60
	4	46	4,54	0,58
7	1	99	4,65	0,51
	2	98	4,80	0,39
	3	70	4,51	0,88
	4	46	4,80	0,40
28	1	99	4,30	0,72
	2	98	4,19	0,66
	3	70	4,00	0,88
	4	46	4,45	0,62
29	1	99	4,39	0,65
	2	98	4,33	0,73
	3	70	4,27	0,75
	4	46	4,54	0,50
30	1	99	4,21	0,74
	2	98	4,44	0,65
	3	70	4,34	0,77
	4	46	4,54	0,68

Tablo 4.29'daki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.29'daki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.30'da görülmektedir.

Tablo 4.30. Sınıf Düzeyine Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
1	Gruplar Arası	6,38	3	2,12	2,42	0,066
	Gruplar İçi	271,60	309	0,87		
2	Gruplar Arası	7,08	3	2,36	2,47	0,062
	Gruplar İçi	295,53	309	0,95		
3	Gruplar Arası	1,16	3	0,38	0,91	0,433
	Gruplar İçi	130,58	309	0,42		
4	Gruplar Arası	4,04	3	1,34	2,83	0,038*
	Gruplar İçi	147,05	309	0,47		
5	Gruplar Arası	1,85	3	0,61	1,41	0,240
	Gruplar İçi	135,52	309	0,43		
6	Gruplar Arası	8,57	3	2,86	6,51	0,000*
	Gruplar İçi	135,64	309	0,43		
7	Gruplar Arası	4,19	3	1,39	4,21	0,006*
	Gruplar İçi	102,36	309	0,33		
28	Gruplar Arası	6,70	3	2,23	4,17	0,006*
	Gruplar İçi	165,63	309	0,53		
29	Gruplar Arası	2,23	3	0,74	1,58	0,193
	Gruplar İçi	144,78	309	0,46		
30	Gruplar Arası	4,50	3	1,50	2,90	0,035*
	Gruplar İçi	159,97	309	0,51		

*p<0.05

Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ve teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA sonuçlarına göre öğretmen adaylarının teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri arasında devam ettikleri sınıf düzeyi bakımından 4, 6, 7, 28 ve 30 nolu maddelere ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$p<0,05$]. Farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasından kaynaklandığını tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre 4 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 2. sınıflar arasında 2. sınıflar lehine, 6 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 2, 3 ve 4. sınıflar arasında 2,3 ve 4. sınıflar lehine, 7 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 2 ile 3. sınıflar arasında 2. sınıflar lehine, 28 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 3 ile 4. sınıflar arasında 4.sınıflar lehine, 30 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ve 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri ve sınıf düzeyleri arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 4.31. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Sınıf Düzeyi	N	Ortalama	SS
8	1	99	4,35	0,61
	2	98	4,44	0,73
	3	70	4,38	0,83
	4	46	4,32	0,70

Tablo 4.31’deki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.31’deki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.32’de görülmektedir.

Tablo 4.32. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
8	Gruplar Arası	0,65	3	0,21	0,42	0,735
	Gruplar İçi	159,56	309	0,51		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri arasında, sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri ve sınıf düzeyleri arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.33’de verilmiştir.

Tablo 4.33. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Sınıf Düzeyi	N	Ortalama	SS
9	1	99	3,91	0,75
	2	98	3,86	0,80
	3	70	3,84	0,94
	4	46	4,21	0,78

Tablo 4.33'teki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.33'teki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.34'de görülmektedir.

Tablo 4.34. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
9	Gruplar Arası	4,72	3	1,57	2,34	0,073
	Gruplar İçi	207,72	309	0,67		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri arasında, sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri ve sınıf düzeyleri arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.35'de verilmiştir.

Tablo 4.35. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Sınıf Düzeyi	N	Ortalama	SS
10	1	99	4,32	0,75
	2	98	4,64	0,67
	3	70	4,45	0,82
	4	46	4,73	0,44
11	1	99	4,38	0,65
	2	98	4,60	0,89
	3	70	4,44	0,97
	4	46	4,84	0,41
12	1	99	4,38	0,56
	2	98	4,53	0,67
	3	70	4,25	0,82
	4	46	4,45	0,78
13	1	99	4,19	0,58
	2	98	4,22	0,60
	3	70	4,18	0,72
	4	46	4,19	0,74

Tablo 4.35'teki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.35'teki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.36'da görülmektedir.

Tablo 4.36. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
10	Gruplar Arası	7,78	3	2,59	5,12	0,002*
	Gruplar İçi	156,39	309	0,50		
11	Gruplar Arası	7,79	3	2,59	4,18	0,006*
	Gruplar İçi	192,10	309	0,62		
12	Gruplar Arası	3,22	3	1,07	2,20	0,087
	Gruplar İçi	150,60	309	0,48		
13	Gruplar Arası	0,08	3	0,02	0,063	0,979
	Gruplar İçi	130,24	309	0,42		

*p<0.05

Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ve teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA sonuçlarına

göre öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri arasında devam ettikleri sınıf düzeyi bakımından 10 ve 11 nolu maddelere ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$p<0,05$]. Farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasından kaynaklandığını tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre 10 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 2. sınıflar arasında 2. sınıflar lehine, 1 ile 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine, 11 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri ve sınıf düzeyleri arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.37’de verilmiştir.

Tablo 4.37. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Sınıf Düzeyi	N	Ortalama	SS
14	1	99	3,78	0,81
	2	98	3,97	0,79
	3	70	3,87	0,94
	4	46	4,04	0,86
15	1	99	4,15	0,67
	2	98	4,27	0,68
	3	70	4,20	0,73
	4	46	4,08	0,78
16	1	99	4,17	0,68
	2	98	4,28	0,62
	3	70	4,21	0,67
	4	46	4,39	0,61
17	1	99	4,30	0,66
	2	98	4,54	0,64
	3	70	4,37	0,70
	4	46	4,60	0,49
18	1	99	3,40	1,01
	2	98	3,64	1,00
	3	70	3,90	0,87
	4	46	3,91	0,96
19	1	99	4,19	0,70
	2	98	4,24	0,77
	3	70	4,28	0,78
	4	46	4,26	0,74
27	1	99	4,15	0,61
	2	98	4,14	0,64
	3	70	4,07	0,78
	4	46	4,15	0,75

Tablo 4.37’deki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu

farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.37'deki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.38'de görülmektedir.

Tablo 4.38. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
14	Gruplar Arası	2,86	3	0,95	1,32	0,266
	Gruplar İçi	222,26	309	0,71		
15	Gruplar Arası	1,35	3	0,45	0,90	0,441
	Gruplar İçi	155,14	309	0,50		
16	Gruplar Arası	1,73	3	0,58	1,34	0,259
	Gruplar İçi	132,82	309	0,43		
17	Gruplar Arası	4,49	3	1,49	3,59	0,014*
	Gruplar İçi	128,54	309	0,41		
18	Gruplar Arası	13,48	3	4,49	4,72	0,003*
	Gruplar İçi	194,29	309	0,95		
19	Gruplar Arası	0,39	3	0,13	0,23	0,872
	Gruplar İçi	174,63	309	0,56		
27	Gruplar Arası	0,32	3	0,10	0,23	0,875
	Gruplar İçi	145,30	309	0,47		

*p<0.05

Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ve teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA sonuçlarına göre öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasında devam ettikleri sınıf düzeyi bakımından 17 ve 18 nolu maddelere ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [p<0,05]. Farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasından kaynaklandığını tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre 17 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine, 18 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 3 ve 4. sınıflar arasında 3 ve 4. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri ve sınıf düzeyleri arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.39'da verilmiştir.

Tablo 4.39. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Sınıf Düzeyi	N	Ortalama	SS
20	1	99	4,02	0,69
	2	98	4,06	0,71
	3	70	3,91	0,97
	4	46	4,04	0,72
21	1	99	4,22	0,87
	2	98	4,34	0,70
	3	70	4,28	0,70
	4	46	4,54	0,62
22	1	99	4,03	0,78
	2	98	4,07	0,82
	3	70	3,98	0,92
	4	46	3,95	1,09

Tablo 4.39'daki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.39'daki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.40'ta görülmektedir.

Tablo 4.40. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
20	Gruplar Arası	0,95	3	0,31	0,52	0,664
	Gruplar İçi	186,99	309	0,60		
21	Gruplar Arası	3,39	3	1,13	1,99	0,114
	Gruplar İçi	175,01	309	0,56		
22	Gruplar Arası	0,53	3	0,17	0,23	0,876
	Gruplar İçi	240,30	309	0,77		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri arasında, sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri ve sınıf düzeyleri arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.41'de verilmiştir.

Tablo 4.41. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Sınıf Düzeyine	N	Ortalama	SS
23	1	99	4,59	0,51
	2	98	4,74	0,46
	3	70	4,52	0,73
	4	46	4,80	0,40
24	1	99	4,43	0,67
	2	98	4,61	0,61
	3	70	4,50	0,71
	4	46	4,60	0,61
25	1	99	3,57	1,06
	2	98	3,44	1,08
	3	70	3,64	1,04
	4	46	3,84	1,19
26	1	99	4,14	0,78
	2	98	3,97	0,83
	3	70	4,08	0,88
	4	46	4,19	0,88
31	1	99	3,95	0,79
	2	98	4,09	0,87
	3	70	3,88	0,82
	4	46	4,15	0,96

Tablo 4.41'deki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.41'deki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.42'de görülmektedir.

Tablo 4.42. Sınıf Düzeyine Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
23	Gruplar Arası	3,27	3	1,09	3,70	0,012*
	Gruplar İçi	91,14	309	0,29		
24	Gruplar Arası	1,91	3	0,63	1,47	0,222
	Gruplar İçi	134,04	309	0,43		
25	Gruplar Arası	5,22	3	1,74	1,46	0,223
	Gruplar İçi	366,43	309	1,18		
26	Gruplar Arası	1,96	3	0,65	0,93	0,424
	Gruplar İçi	216,70	309	0,70		
31	Gruplar Arası	2,91	3	0,97	1,33	0,263
	Gruplar İçi	225,03	309	0,72		

*p<0.05

Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ve teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA sonuçlarına göre öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri arasında devam ettikleri sınıf düzeyi bakımından 23 nolu maddeye ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$p<0,05$]. Farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasından kaynaklandığını tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre 23 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 3 ile 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir.

4.2.4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyine göre teknolojiye ilişkin görüşlerine ait bulgular

Teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri ve ailelerinin gelir düzeyi arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.43'te verilmiştir.

Tablo 4.43. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Ailelerinin Gelir Düzeyi (TL)	N	Ortalama	SS
1	0-600	13	4,00	1,08
	601-1200	84	3,91	1,08
	1201-1800	101	3,93	0,90
	1801-2400	63	4,14	0,85
	2401 ve +	52	4,05	0,82
2	0-600	13	3,92	1,03
	601-1200	84	3,66	1,13
	1201-1800	101	3,76	0,90
	1801-2400	63	4,01	0,97
	2401 ve +	52	3,90	0,84
3	0-600	13	4,46	0,51
	601-1200	84	4,46	0,54
	1201-1800	101	4,44	0,62
	1801-2400	63	4,41	0,87
	2401 ve +	52	4,53	0,57
4	0-600	13	4,46	0,66
	601-1200	84	4,44	0,62
	1201-1800	101	4,25	0,68
	1801-2400	63	4,28	0,72
	2401 ve +	52	4,30	0,78
5	0-600	13	4,46	0,51
	601-1200	84	4,55	0,54
	1201-1800	101	4,35	0,68
	1801-2400	63	4,42	0,73
	2401 ve +	52	4,46	0,72
6	0-600	13	4,46	0,51
	601-1200	84	4,42	0,62
	1201-1800	101	4,22	0,79
	1801-2400	63	4,53	0,56
	2401 ve +	52	4,42	0,63
7	0-600	13	4,84	0,37
	601-1200	84	4,63	0,61
	1201-1800	101	4,65	0,63
	1801-2400	63	4,76	0,55
	2401 ve +	52	4,75	0,47
28	0-600	13	4,15	0,68
	601-1200	84	4,04	0,74
	1201-1800	101	4,19	0,83
	1801-2400	63	4,33	0,64
	2401 ve +	52	4,44	0,60
29	0-600	13	4,53	0,51
	601-1200	84	4,30	0,60
	1201-1800	101	4,26	0,81
	1801-2400	63	4,46	0,71
	2401 ve +	52	4,51	0,50
30	0-600	13	4,46	0,51
	601-1200	84	4,26	0,62
	1201-1800	101	4,34	0,80
	1801-2400	63	4,42	0,75
	2401 ve +	52	4,46	0,72

Tablo 4.43'teki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyine göre teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.43'teki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.44'de görülmektedir.

Tablo 4.44. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknolojinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
1	Gruplar Arası	2,51	4	0,62	0,70	0,591
	Gruplar İçi	275,47	308	0,89		
2	Gruplar Arası	5,23	4	1,30	1,35	0,250
	Gruplar İçi	297,39	308	0,96		
3	Gruplar Arası	0,48	4	0,12	0,28	0,888
	Gruplar İçi	131,26	308	0,42		
4	Gruplar Arası	1,93	4	0,48	0,99	0,409
	Gruplar İçi	149,17	308	0,48		
5	Gruplar Arası	1,92	4	0,48	1,09	0,359
	Gruplar İçi	135,45	308	0,44		
6	Gruplar Arası	4,31	4	1,07	2,37	0,052
	Gruplar İçi	139,90	308	0,45		
7	Gruplar Arası	1,25	4	0,31	0,91	0,454
	Gruplar İçi	105,30	308	0,34		
28	Gruplar Arası	5,97	4	1,49	2,76	0,028*
	Gruplar İçi	166,36	308	0,54		
29	Gruplar Arası	3,41	4	0,85	1,83	0,123
	Gruplar İçi	143,59	308	0,46		
30	Gruplar Arası	1,78	4	0,44	0,84	0,497
	Gruplar İçi	162,69	308	0,52		

*p<0.05

Fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyleri ve teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA sonuçlarına göre öğretmen adaylarının teknolojinin özelliklerine ilişkin görüşleri arasında ailelerinin gelir düzeyleri bakımından 28 nolu maddeye ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$p<0,05$]. Farklılığın hangi gelir düzeyleri arasından kaynaklandığını tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre 28 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 601-1200 TL ile 2401 TL ve üzeri gelir düzeyi arasında 2401 TL ve üzeri gelir düzeyi lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri ve ailelerinin gelir düzeyi arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.45’de verilmiştir.

Tablo 4.45. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Ailelerinin Gelir Düzeyi (TL)	N	Ortalama	SS
8	0-600	13	4,46	0,66
	601-1200	84	4,45	0,60
	1201-1800	101	4,27	0,78
	1801-2400	63	4,42	0,81
	2401 ve +	52	4,42	0,60

Tablo 4.45’teki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyine göre teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.45’teki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.46’da görülmektedir.

Tablo 4.46. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji Okuryazarına İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
8	Gruplar Arası	1,82	4	0,45	0,88	0,472
	Gruplar İçi	158,39	308	0,51		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarına ilişkin görüşleri arasında, ailelerinin gelir düzeyine göre anlamlı bir farklılık görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri ve ailelerinin gelir düzeyi arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.47’de verilmiştir.

Tablo 4.47. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Ailelerinin Gelir Düzeyi (TL)	N	Ortalama	SS
9	0-600	13	4,15	0,89
	601-1200	84	3,92	0,87
	1201-1800	101	3,76	0,86
	1801-2400	63	4,15	0,67
	2401 ve +	52	3,92	0,76

Tablo 4.47'deki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyine göre teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.47'deki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.48'de görülmektedir.

Tablo 4.48. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Eğitime İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
9	Gruplar Arası	6,78	4	1,69	2,54	0,040*
	Gruplar İçi	205,66	308	0,66		

*p<0.05

Fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyleri ve teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA sonuçlarına göre öğretmen adaylarının teknoloji ve eğitime ilişkin görüşleri arasında ailelerinin gelir düzeyleri bakımından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [p<0,05]. Farklılığın hangi gelir düzeyleri arasından kaynaklandığını tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre 1201-1800 TL ile 1801-2400 TL gelir düzeyi arasında 1801-2400 TL gelir düzeyi lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri ve ailelerinin gelir düzeyi arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.49'da verilmiştir.

Tablo 4.49. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Ailelerinin Gelir Düzeyi (TL)	N	Ortalama	SS
10	0-600	13	4,23	1,30
	601-1200	84	4,48	0,75
	1201-1800	101	4,52	0,72
	1801-2400	63	4,55	0,64
	2401 ve +	52	4,55	0,57
11	0-600	13	4,30	1,18
	601-1200	84	4,53	0,76
	1201-1800	101	4,44	0,83
	1801-2400	63	4,60	0,83
	2401 ve +	52	4,67	0,61
12	0-600	13	4,46	0,66
	601-1200	84	4,39	0,77
	1201-1800	101	4,38	0,67
	1801-2400	63	4,41	0,73
	2401 ve +	52	4,48	0,61
13	0-600	13	4,00	0,57
	601-1200	84	4,26	0,62
	1201-1800	101	4,16	0,63
	1801-2400	63	4,33	0,59
	2401 ve +	52	4,05	0,75

Tablo 4.49'daki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyine göre teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.49'daki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.50'de görülmektedir.

Tablo 4.50. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Bilime İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
10	Gruplar Arası	1,31	4	0,33	0,62	0,646
	Gruplar İçi	162,86	308	0,52		
11	Gruplar Arası	2,76	4	0,69	1,07	0,367
	Gruplar İçi	197,13	308	0,64		
12	Gruplar Arası	0,37	4	0,09	0,18	0,944
	Gruplar İçi	153,45	308	0,49		
13	Gruplar Arası	3,11	4	0,77	1,88	0,113
	Gruplar İçi	127,20	308	0,41		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri arasında, ailelerinin gelir düzeyine göre anlamlı bir farklılık görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri ve ailelerinin gelir düzeyi arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.51’de verilmiştir.

Tablo 4.51. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Ailelerinin Gelir Düzeyi (TL)	N	Ortalama	SS
14	0-600	13	3,76	1,01
	601-1200	84	3,98	0,87
	1201-1800	101	3,80	0,82
	1801-2400	63	3,88	0,90
	2401 ve +	52	4,01	0,75
15	0-600	13	4,38	0,65
	601-1200	84	4,26	0,58
	1201-1800	101	4,15	0,73
	1801-2400	63	4,11	0,86
	2401 ve +	52	4,19	0,65
16	0-600	13	4,38	0,50
	601-1200	84	4,29	0,57
	1201-1800	101	4,22	0,64
	1801-2400	63	4,20	0,76
	2401 ve +	52	4,23	0,70
17	0-600	13	4,76	0,43
	601-1200	84	4,41	0,60
	1201-1800	101	4,40	0,70
	1801-2400	63	4,47	0,64
	2401 ve +	52	4,40	0,66
18	0-600	13	4,00	1,22
	601-1200	84	3,59	0,95
	1201-1800	101	3,57	1,03
	1801-2400	63	4,03	0,80
	2401 ve +	52	3,42	1,01
19	0-600	13	4,15	0,37
	601-1200	84	4,36	0,65
	1201-1800	101	4,05	0,85
	1801-2400	63	4,31	0,73
	2401 ve +	52	4,30	0,70
27	0-600	13	4,15	0,68
	601-1200	84	4,09	0,61
	1201-1800	101	4,04	0,71
	1801-2400	63	4,30	0,77
	2401 ve +	52	4,13	0,59

Tablo 4.51'deki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyine göre teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.51'deki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.52'de görülmektedir.

Tablo 4.52. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Topluma İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
14	Gruplar Arası	2,58	4	0,64	0,89	0,467
	Gruplar İçi	222,53	308	0,72		
15	Gruplar Arası	1,41	4	0,35	0,70	0,589
	Gruplar İçi	155,08	308	0,50		
16	Gruplar Arası	0,61	4	0,15	0,35	0,841
	Gruplar İçi	133,94	308	0,43		
17	Gruplar Arası	1,72	4	0,43	1,00	0,403
	Gruplar İçi	131,31	308	0,42		
18	Gruplar Arası	14,21	4	3,50	3,72	0,006*
	Gruplar İçi	293,56	308	0,95		
19	Gruplar Arası	5,40	4	1,35	2,45	0,046*
	Gruplar İçi	169,62	308	0,55		
27	Gruplar Arası	2,61	4	0,65	1,41	0,230
	Gruplar İçi	143,01	308	0,46		

*p<0.05

Fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyleri ve teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA sonuçlarına göre öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasında ailelerinin gelir düzeyleri bakımından 18 ve 19 nolu maddelere ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$p<0,05$]. Farklılığın hangi gelir düzeyleri arasından kaynaklandığını tespit etmek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre 18 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1801-2400 TL ile 2401 TL ve üzeri gelir düzeyi arasında 1801-2400 TL gelir düzeyi lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. 19 nolu maddeye ilişkin görüşlerde ise 601-1200 TL ile 1201-1800 TL gelir düzeyi arasında 601-1200 TL gelir düzeyi lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri ve ailelerinin gelir düzeyi arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.53’de verilmiştir.

Tablo 4.53. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Ailelerinin Gelir Düzeyi (TL)	N	Ortalama	SS
20	0-600	13	3,84	0,68
	601-1200	84	4,02	0,82
	1201-1800	101	4,04	0,75
	1801-2400	63	4,01	0,81
	2401 ve +	52	3,96	0,73
21	0-600	13	4,46	0,51
	601-1200	84	4,27	0,66
	1201-1800	101	4,31	0,81
	1801-2400	63	4,22	0,88
	2401 ve +	52	4,50	0,64
22	0-600	13	4,15	0,80
	601-1200	84	3,96	0,91
	1201-1800	101	3,99	0,86
	1801-2400	63	3,98	0,95
	2401 ve +	52	4,19	0,76

Tablo 4.53’teki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyine göre teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.53’teki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.54’te görülmektedir.

Tablo 4.54. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Değerlere İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
20	Gruplar Arası	0,64	4	0,16	0,26	0,900
	Gruplar İçi	187,30	308	0,60		
21	Gruplar Arası	2,72	4	0,68	1,19	0,313
	Gruplar İçi	175,68	308	0,57		
22	Gruplar Arası	2,20	4	0,55	0,71	0,584
	Gruplar İçi	238,63	308	0,77		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve değerlere ilişkin görüşleri arasında, ailelerinin gelir düzeyine göre anlamlı bir farklılık görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri ve ailelerinin gelir düzeyi arasındaki ilişki yapılan tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir ve Tablo 4.55'te verilmiştir.

Tablo 4.55. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin Tek Yönlü ANOVA Bulguları

Madde no	Ailelerinin Gelir Düzeyi (TL)	N	Ortalama	SS
23	0-600	13	4,84	0,37
	601-1200	84	4,63	0,53
	1201-1800	101	4,59	0,61
	1801-2400	63	4,68	0,56
	2401 ve +	52	4,75	0,43
24	0-600	13	4,84	0,37
	601-1200	84	4,53	0,62
	1201-1800	101	4,43	0,76
	1801-2400	63	4,58	0,55
	2401 ve +	52	4,55	0,63
25	0-600	13	3,53	1,33
	601-1200	84	3,58	1,00
	1201-1800	101	3,50	1,05
	1801-2400	63	3,63	1,16
	2401 ve +	52	3,73	1,15
26	0-600	13	4,07	0,86
	601-1200	84	4,28	0,73
	1201-1800	101	3,93	0,91
	1801-2400	63	4,07	0,86
	2401 ve +	52	4,07	0,73
31	0-600	13	4,23	0,43
	601-1200	84	3,96	0,76
	1201-1800	101	3,96	0,92
	1801-2400	63	4,14	0,77
	2401 ve +	52	3,98	0,99

Tablo 4.55'teki veriler, fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyine göre teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri arasında az da olsa farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak bir anlam ifade edip etmediğinin ve olası anlamlı farklılaşmaların hangi grup ya da gruplar arasındaki farktan kaynaklandığının tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 4.55'teki verilere dayalı olarak yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.56'da görülmektedir.

Tablo 4.56. Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Teknoloji ve Çevreye İlişkin Görüşlerin F Testi Bulguları

Madde no	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
23	Gruplar Arası	1,41	4	0,35	1,17	0,324
	Gruplar İçi	93,00	308	0,30		
24	Gruplar Arası	2,44	4	0,61	1,41	0,230
	Gruplar İçi	133,51	308	0,43		
25	Gruplar Arası	1,92	4	0,48	0,40	0,808
	Gruplar İçi	369,72	308	1,20		
26	Gruplar Arası	5,79	4	1,44	2,09	0,081
	Gruplar İçi	212,87	308	0,69		
31	Gruplar Arası	2,21	4	0,55	0,75	0,556
	Gruplar İçi	225,73	308	0,73		

Analiz sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri arasında, ailelerinin gelir düzeyine göre anlamlı bir farklılık görülmemektedir [$p>0,05$]. Bu sebeple ayrıca bir PostHoc testi yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

BÖLÜM V

5. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde teknolojiye ilişkin görüş anketinden elde edilen veriler aracılığıyla ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma ve Sonuçlar

Bu araştırmada i) fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşleri ve ii) fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin cinsiyet, mezun olduğu lise türü, öğrenim görülen sınıf düzeyi ve ailelerinin gelir düzeyleri gibi değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediği tespit edilmeye çalışılmıştır.

Öğretmen adaylarının teknolojinin özelliklerine ilişkin maddelere yönelik görüşlerinin aritmetik ortalamasının 4,25 olduğu yani bu maddelere kesinlikle katıldıkları görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknolojinin özelliklerine ilişkin gerçekçi görüşe sahip olduklarını söyleyebiliriz.

- Öğretmen adayları teknolojinin zamanla değişebileceği ve zamana göre de teknoloji tanımının değişebileceği görüşündedirler. Bıyıkçı (2007) geçmişten günümüze teknoloji için çok farklı ve birbirlerinden ayrı tanımlamalar yapıldığını, literatür incelemesi ve yapılan anket çalışması sonuçlarının da teknoloji kavramının geçmişten günümüze tarihi süreç içerisinde bir değişim yaşadığını ortaya çıkardığını, sıklıkla kullanılan teknoloji kavramını herkesin kendi bilgi birikimince anlamlandırıldığını ifade etmektedir. Naisbitt (2004) de teknolojinin tanımının zamana göre değişiklik gösterdiğini belirtmiştir. Günay ve Arıdur (1999)' ya göre "Teknolojinin tarih boyunca hep aynı kalan sabit bir anlamı olmamıştır. Teknoloji kavramının anlamı (içlemi) tarihsel süreç içinde değişe

gelmiştir. Tarım, Endüstri ve Enformatik (Bilişim) Toplumu dönemlerinde teknoloji farklı anlamlara sahip olduğu gibi belli bir dönem içinde de anlam farklılaşmasına uğramıştır.” Literatürdeki bu ifadeler öğretmen adaylarının görüşünü desteklemektedir.

- Öğretmen adayları teknolojinin birikimli olarak ilerleyeceği görüşündedirler. ITEA (1996: 2)’ya göre her teknolojik icat önceki gelişmeler üzerine icat edilmiştir. Aydın (2009b)’ın yaptığı çalışmada da öğretmen adayları aynı görüştedirler.
- Öğretmen adayları teknolojinin ekonomi, kültür, dil vb. birçok unsurla ilişkili olduğu düşüncesine sahiptirler. Öğretmen adaylarının bu görüşü literatürde de (ör., Technology Education Centre, 2008, aktaran: Aydın, 2009b) belirtilen teknolojinin çok boyutlu olduğu görüşüyle de uyumludur. Petrina (2007: 243)’nın teknolojinin boyutlarıyla ve içeriğiyle ilgili sunduğu yapı da öğretmen adaylarının görüşünü desteklemektedir.
- Öğretmen adayları bazı teknolojilerin yeni gereksinimler doğurduğunu düşünmektedirler. Bıyıkçı (2007)’nin ifade ettiği üzere teknoloji daha çok teknolojiye imkan yaratır. ITEA (1996: 2), her icadın ilave özelliklere, problemlere ve daha fazla icatlara yol açtığını belirtmektedir. Literatürdeki bu ifadeler öğretmen adaylarının görüşüyle paraleldir.
- Öğretmen adayları, teknolojinin riskleri olduğu, öngörülmeyen sonuçlar doğurabileceği görüşündedirler. Öğretmen adaylarının teknolojinin riskleri olduğu görüşü ve öngörülmeyen sonuçlar doğurabileceği görüşü birbirini desteklemektedir. Öğretmen adaylarının bu görüşleri, Taş, Özel ve Demirci (2007)’nin yaptıkları çalışmadaki katılımcıların belirli bir kısmının teknolojinin etkilerini kontrol etmenin zor olduğu, teknolojinin sosyal yönü zayıf nesillerin yetişmesine sebep olduğu yönündeki düşünceleri ile örtüşmektedir. Aksoy (2003)’un, ileri teknolojiye dayanan maddi ürünlerin sanıldığından çok daha zararlı olabileceği ve teknolojinin, nötr, ya da her zaman insan yararına araçlar olmadığına yönelik ifadeleri de öğretmen adaylarının görüşüyle paraleldir. Özlem (2002)’in teknolojinin, sadece doğal dengeyi tahrip etmekle kalmadığı,

yaşama koşullarını da olumsuz yönde değiştirdiği, hele silahlanma ve aşırı mekanizasyonun, teknolojiyi öldürücü ölçüde tehlikeli kılabildiği yönündeki düşünceleri de öğretmen adaylarının görüşünü desteklemektedir. Adams (1999)'da bilimin teknolojiye daha çok uygulanmasıyla kestirilmeyen belirsizlikler ortaya çıktığını belirtmektedir.

- Öğretmen adayları, teknolojinin zaman tasarrufu sağladığı, pratiklik sağladığı görüşündedirler. Öğretmen adaylarının bu görüşü, Taş, Özel ve Demirci (2007)'nin yaptıkları çalışmadaki katılımcıların teknolojinin 'zaman tüketici' olmadığı, zamanı daha etkili kullanma imkanı sağladığı yönündeki görüşleri ile, Kızılcık, Temiz, Tan ve İnceç (2007)'in yaptıkları çalışmada katılımcıların teknolojinin insanların hayatını kolaylaştırdığı, insanın işlerini daha kolay ve çabuk yapmasını sağladığı düşüncesi ile benzerdir.
- Öğretmen adayları, teknolojinin bir icat olduğu görüşündedirler. Yiğit (2011)'in yaptığı çalışmada öğretmen adaylarına göre teknoloji insanların hayatını daha da kolaylaştırmak için icat ettikleri şeylerdir. Kero ve Kujanen (1990:1)'e göre "Teknolojik gelişme dikkate değer çok geniş etkisi olan icatlarla genellikle ortaya konulmaktadır" (aktaran: Karaağaçlı ve Mahiroğlu, 2005). Hodges (1992) ve Hangs (2010)'ın ifade ettiği üzere "teknoloji ilk insanların savunmasız ve zayıf vücutları ile yapamadıkları işleri gerçekleştirebilmek için çeşitli aletler icat etmesiyle doğmuştur" (aktaran: Yiğit, 2011). Maguth (2009)' e göre "Teknoloji insan tarafından oluşturulduğundan icat eden kişilerin bakış açısını ve kültürünü de yansıtmaktadır" (aktaran: Yiğit, 2011). Dumestre (1999) teknolojinin "icat etme ve keşfetme, araştırma ve geliştirme, üretim, tasarlama ve planlama ve benzeri şeyleri içeren teknik etkinliklerin bir bütünü" olduğunu ifade etmektedir (aktaran: Aydın, 2009b). Aydın (2009b) yaptığı çalışmada uygulama sonrasında öğretmen adaylarının teknolojiyi daha çok teknolojik ürünler, icatlar ve tasarım olarak gördükleri sonucuna varmıştır. Literatürdeki bu ifadeler öğretmen adaylarının görüşlerini destekler niteliktedir.

Öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarına ilişkin maddelere yönelik görüşlerinin aritmetik ortalamasının 4,3 olduğu yani bu maddelere kesinlikle katıldıkları görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarına ilişkin gerçekçi görüşe sahip olduklarını söyleyebiliriz.

- Öğretmen adayları, teknoloji okuryazarı bireyin teknolojiye karşı meraklı olduğu görüşündedirler. Caymaz (2008)'in Bybee ve Champagne (1995), Murcia (2005), AAAS (1989), Parsons vd. (2002)'den aktardığı üzere fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmeyi kendisine amaç edinen bir öğretmenlere bulunulacak uyarılardan biri öğrencilerin de doğal merakı uyandırmalarıdır. “Fen ve teknoloji okuryazarlığı, bir kişinin günlük deneyimleri ve merakı sonucu ortaya çıkan soruların cevabını bulup karar verebilmesidir” (National Academy of Sciences, 1995, aktaran: Caymaz, 2008). Buna göre öğretmen adaylarının görüşünün literatürle paralellik gösterdiğini söyleyebiliriz.

Öğretmen adaylarının teknoloji ve eğitime ilişkin maddelere yönelik görüşlerinin aritmetik ortalamasının 3,9 olduğu yani bu maddelere katıldıkları görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknoloji ve eğitime ilişkin gerçekçi görüşe sahip olduklarını söyleyebiliriz.

- Öğretmen adayları, teknoloji eğitimi ve eğitim teknolojisinin birbirinden farklı konular olduğu düşüncesindedirler. Öğretmen adaylarının bu görüşü literatürde belirtilen (ITEA, 1996: 29; Dugger and Naik, 2001: 35; ITEA, 2006) teknoloji eğitimi ve eğitim teknolojisinin birbirinden farklı kavramlar olduğu görüşüyle paraleldir.

Öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin maddelere yönelik görüşlerinin aritmetik ortalamasının 4,4 olduğu yani bu maddelere kesinlikle katıldıkları görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin gerçekçi görüşe sahip olduklarını söyleyebiliriz.

- Öğretmen adayları, bilim ve teknolojinin birbirinden faydalandığı, aralarında bir ilişkinin olduğu ve her ikisinin de bilişsel süreçler içerdiği, teknolojinin bilimsel gelişmeye katkı sağladığı görüşündedirler. Öğretmen adaylarının bu görüşleri literatürde belirtilen (Technology Education Centre, 2008, aktaran: Aydın, 2009b; ITEA, 1996: 28; Özlem, 2002; Basalla, 2000: 36; Adams, 1999) bilim ve teknoloji ilişkisiyle paraleldir. Basalla (2000), bilim ve teknolojinin ikisinin de bilişsel süreçler içerdiğini fakat nihai sonuçlarının farklı olduğunu belirtmektedir. Çelik (2009)'in çalışmasında öğretmen adaylarının teknoloji ve bilimin birbiriyle ilişkisi hakkında büyük bir çoğunluğunun uygun anlayışlara sahip olması öğretmen adaylarının görüşünü desteklemektedir.

Öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin maddelere yönelik görüşlerinin aritmetik ortalamasının 4,08 olduğu yani bu maddelere katıldıkları görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin gerçekçi görüşe sahip olduklarını söyleyebiliriz.

- Öğretmen adayları, teknolojinin hem toplumu etkilediği, hem de toplumdan etkilendiği, teknolojinin tasarımının toplum tarafından kullanılmasında etkili olduğu görüşündedirler. Öğretmen adaylarının bu görüşleri literatürde de (ör., Technology Education Centre, 2008, aktaran: Aydın, 2009b) belirtilen teknolojinin sosyal olarak şekillendiği ve şekillendirildiği görüşüyle de uyumludur. Literatür de pek çok yerde de (Williams, 1996, aktaran: Akbaş, 2003; Naisbitt, 2004; Kökocak, 2005; ITEA, 1996: 26; Doğan, 1983: 32) teknolojinin toplum ve kültürü etkilediğini belirtmektedir. Gürsu (2007)'nin, kaynakların geri dönüşümlü ve daha verimli olarak kullanılmasını amaçlayan özgün tasarım çözümlemelerine olan ihtiyacın, teknoloji ve tasarım ilişkilerine yeni boyutlar kattığını belirtmesi öğretmen adaylarının teknolojinin tasarımının toplum tarafından kullanılmasında etkili olduğu görüşüyle paraleldir.

- Öğretmen adayları, bir toplumun kabullendiği bir teknolojiyi farklı bir toplum kabullenmeyebileceği, gelenek ve göreneklerin teknolojiden etkilenebileceği, bir teknolojinin geliştirilmesinde ve kullanılmasında toplumun değer yargılarının önemli olduğu görüşündedirler. Dura ve Atik (2002)'in belirttiği üzere teknoloji getirdiği yeni ölçü ve kriterlerle insanın doğa üzerindeki kontrolünü artırarak, onun dünyaya bakış açısını, düşünce, duygu ve davranışlarını, sosyal ilişkilerini değişikliğe uğratmıştır. Böylelikle edebiyatını, dilini, müziğini, sanatını, örfünü, ahlakını ve estetik değerlerini de etkilemiştir. Ayvacı (2009) da insanların değerlerinin farklı toplumlara, farklı kültürlere, farklı dönemlere ve farklı kişilere göre değiştiği için teknolojik ürünlerin çeşitli olduğunu, insanların gereksinimleri bir topluluğa göre ihtiyaç olurken, başka bir topluluk için hiçbir değeri olmayabileceğini veya lüks sayılabileceğini belirtmektedir. ITEA (1996: 2), teknolojinin toplum ve bireyler tarafından amaçlarına ve değerlerine göre oluşturulan, yönetilen ve kullanılan olarak ifade etmektedir. Ural (2001)'a göre birey ve toplum hangi değerlere sahipse, bu değerlere bağlı teknolojik imkanlara yönelecektir. Öğretmen adaylarının görüşleri yukarıda ifade ettiğimiz literatürle de örtüşmektedir.
- Öğretmen adayları, bir toplumun teknolojik üstünlüğünün o toplumun gelişmişlik düzeyi ile paralel olduğu görüşündedirler. “Teknoloji, ulusların rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Dolayısıyla da dünya nimetlerinin yeniden paylaşılmasında ve toplumsal refahın yükseltilmesinde bilim ve teknoloji alanındaki üstünlük belirleyici olmaktadır” (http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/rapor/btpd_tbvtp_tr.html, aktaran: Şenel ve Gençoğlu, 2003). Şenel ve Gençoğlu'nun aktardığı bu ifadeler, öğretmen adaylarının bir toplumun teknolojik üstünlüğünün o toplumun gelişmişlik düzeyi ile paralel olduğu görüşüyle örtüşmektedir. Yine bu görüş Kızılcık, Temiz, Tan ve İngeç (2007)'in yaptıkları çalışmada katılımcıların, toplumların gelişmişlik düzeylerinin teknolojik yeterlilikleriyle ölçüldüğü şeklindeki düşünceleriyle paralellik göstermektedir. Aksoy (2003)'un teknolojik

gelişimin toplumların yaşamına olan etkisi açısından gelişmiş ülkeler ve azgelişmiş/gelişmekte olan ülkeler ayrımı yapılabildiği yönündeki ifadesi de öğretmen adaylarının görüşünü desteklemektedir.

Öğretmen adaylarının teknoloji ve değerlere ilişkin maddelere yönelik görüşlerinin aritmetik ortalamasının 4,1 olduğu yani bu maddelere katıldıkları görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknoloji ve değerlere ilişkin gerçekçi görüşe sahip olduklarını söyleyebiliriz.

- Öğretmen adayları, teknolojinin evrensel değerler (gerçeğe saygı, hakkaniyet, insan onuruna saygı, sevgi vs.) dikkate alınarak geliştirilmesi gerektiği, teknolojinin toplumsal değerler dikkate alınarak geliştirilmesi gerektiği, bir teknolojinin geliştirilmesinde etik unsurların önemli olduğu görüşündedirler. Öğretmen adaylarının bu görüşü literatürde de (ör., Technology Education Centre, 2008, aktaran: Aydın, 2009b; Ural, 2000; de Vries, 2006: 29) belirtilen teknolojinin değerlerle ilgili olduğu görüşüyle de uyumludur. Kass (1997)'in ifade ettiği üzere “Bilim ve teknolojinin kullanımıyla ilgili sorular her zaman bilimsel olduğu kadar sosyal, etik ve politik soruları içerisinde taşımaktadır. Bütün kişisel ya da toplumsal düzeydeki kararlar kaçınılmaz biçimde değerlere ilişkin yargıları içermektedir” (aktaran: Aydın, 2009a). Ogletree (1995)'e göre “Etik değerler tüm diğer değerlerden daha öncelikli sayılırlar çünkü etik değerler tehlikeye düşerse tüm değerler risk altına girecektir” (aktaran: Aydın, 2009a). Halis (2002), teknolojinin, insani değerler dikkate alınmadığında tehlikeli alanlarda gelişebileceğini ifade etmektedir. “Evrensel değerlerimiz dışında kalan bilim ve teknoloji insanlığa hizmetten uzak kalır” (Aydın, 2009a). Literatürde yer alan bu ifadeler de öğretmen adaylarının görüşünü desteklemektedir.

Öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin maddelere yönelik görüşlerinin aritmetik ortalamasının 4,14 olduğu yani bu maddelere katıldıkları görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin gerçekçi görüşe sahip olduklarını söyleyebiliriz.

- Öğretmen adayları, teknolojilerin doğayı koruyacak şekilde üretilmeli ve kullanılması gerektiği, teknoloji ve çevrenin birbirini etkilediği, teknolojinin olumsuz sonuçlarının, yine teknoloji ile azaltılabileceği görüşündedirler. Öğretmen adaylarının bu görüşleri literatürde belirtilen (Saçlı, 2009; Des Jardins, 2006) teknolojiden kaynaklanan sorunların, yine teknoloji ile çözülebileceği görüşüyle paraleldir. Taş, Özel ve Demirci (2007)'nin yaptıkları çalışmada da katılımcıların problemlerin çoğunun teknolojiyle çözülebileceği yönündeki görüşleri bulgumuzu desteklemektedir. Teknoloji ve çevrenin birbirini etkilediği literatürde (Ökmen, 2003: 8; Ansal, 2004; Adams, 1999; ITEA, 1996: 10) pek çok yerde ifade edilmiştir. ITEA (1996: 10) da doğal çevreyi daha az tehdit eden teknolojik süreçler ve sistemleri tasarlama ve geliştirmenin çok önemli hale geldiğini belirtmesi öğretmen adaylarının görüşüyle örtüşmektedir.
- Öğretmen adaylarının bir kısmı çevre sorunlarının nedeninin teknoloji değil insan olduğu görüşünde oldukları görülmektedir. Öğretmen adayları teknolojik gelişmenin sonuçlarının olumlu ya da olumsuz olmasının insanların elinde olduğunu düşüncesindedirler. Ünder (1996, aktaran: Saçlı, 2009)'in çevre sorunlarının sadece bilim ve teknolojiden kaynaklanmadığını, bu konuda insan faktörünün önemli rolü olduğunu, bilim ve teknoloji ile ilgili kararları ve pek çok kararı insanın verdiğini, insanların kendi çıkarlarına yönelik davrandığı görüşüyle örtüşmektedir. Öğretmen adaylarının teknolojik gelişmenin sonuçlarının insanların elinde olduğu görüşü, literatürde (ör., Ökmen, 2003: 30) bunun bilim felsefemizle ve tüketim anlayışımızla ilgili olduğu (yani insanların elinde olduğu) şeklinde ifade edilmekte olup, literatürle paraleldir diyebiliriz. Özlem (2002)'in teknolojinin olumsuz sonuçlarından bizzat teknolojiyi "sorumlu" ve "yükümlü" tutmanın saçma olduğu, en nihayet, teknolojinin insanın yarattığı bir şey olduğuna yönelik ifadeleri de öğretmen adaylarının görüşleriyle örtüşmektedir.

Genel olarak öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin gerçekçi görüşe sahip olduklarını söyleyebiliriz.

Öğretmen adaylarının cinsiyet ve mezun olduğu lise türü değişkenlerine göre teknolojiye ilişkin görüşlerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Öğretmen adaylarının ailelerinin gelir düzeyi değişkenine göre teknolojiye ilişkin görüşleri ile ilgili 27 maddeye ilişkin görüşlerinde anlamlı bir farklılık görülmezken, 4 maddeye ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin cinsiyet, mezun olduğu lise türü ve ailelerinin gelir düzeyleri gibi değişkenlere göre değişmediğini söyleyebiliriz. Bu değişkenlere göre öğretmen adaylarının görüşlerinin değişmemesini olumlu bir durum olarak değerlendirebiliriz. Çünkü bu öğretmen adayları geleceğin fen ve teknoloji okuryazarlarını yetiştireceklerdir. Bunun içinde ayrım olmaksızın herkesin fen ve teknoloji okuryazarı olabilmesi önemlidir. İçinde bulunduğumuz çağda birçok teknoloji bulunmakla birlikte, her geçen gün pek çok yeni teknolojiler üretilmektedir. Bundan ötürü, herkes teknolojiyle ilgili bilgi edinmek zorunda kalmaktadır. Öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin yukarıda adı geçen değişkenlere göre değişmemesi bunun bir sonucu olabilir. Ayrıca farklılık olmamasının bir sebebi de öğretmen adaylarının branşları ile ilgili olabilir.

Öğretmen adaylarının öğrenim görülen sınıf düzeyi değişkenine göre teknolojiye ilişkin görüşlerinden teknolojinin özellikleri ile ilgili 4, 6, 7, 28 ve 30 nolu maddelere ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. 4 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 2. sınıflar arasında 2. sınıflar lehine, 6 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 2, 3 ve 4. sınıflar arasında 2,3 ve 4. sınıflar lehine, 7 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 2 ile 3. sınıflar arasında 2. sınıflar lehine, 28 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 3 ile 4. sınıflar arasında 4.sınıflar lehine, 30 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ve 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. Öğretmen adaylarının teknoloji ve bilime ilişkin görüşleri arasında devam ettikleri sınıf düzeyi bakımından 10 ve 11 nolu maddelere ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. 10 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 2. sınıflar arasında 2. sınıflar lehine, 1 ile 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine, 11 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1

ile 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. Öğretmen adaylarının teknoloji ve topluma ilişkin görüşleri arasında devam ettikleri sınıf düzeyi bakımından 17 ve 18 nolu maddelere ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. 17 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine, 18 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 1 ile 3 ve 4. sınıflar arasında 3 ve 4. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. Öğretmen adaylarının teknoloji ve çevreye ilişkin görüşleri arasında devam ettikleri sınıf düzeyi bakımından 23 nolu maddeye ilişkin görüşlerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. 23 nolu maddeye ilişkin görüşlerde 3 ile 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. Genel olarak farklılığın üst sınıflar lehine olduğunu söyleyebiliriz. Bame ve Dugger (1989), yaşı büyük öğrencilerin yaşı küçük öğrencilere göre teknoloji konusunda daha ilgili olduğunu belirtmektedirler (aktaran: Yurdugül ve Aşkar, 2008). Çetin, Çalışkan ve Menzi (2012) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliğinde mezuniyete yaklaştıklarında artış olduğunu ifade etmektedirler. Bunu da öğretmen adaylarının “Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı-Bilgisayar, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı” gibi dersler kapsamında aldıkları eğitimlerin bir sonucu olarak ortaya çıktığının düşünülebileceğine bağlamaktadırlar. Öğretmen adaylarının öğrenim görülen sınıf düzeyi değişkenine göre teknolojiye ilişkin görüşlerindeki bu farklılığın alınan eğitimin etkililiği ve yaş ile ilgili olabileceğini literatüre dayanarak da söyleyebiliriz. Öğretmen adaylarının eğitimleri süresince aldıkları derslerin, teknolojiye ilişkin olumlu görüşleri arttırdığını söyleyebiliriz. Öğretmen adayları eğitimleri süresince branşlarıyla ilgili aldıkları dersler neticesinde teknoloji hakkındaki konulara daha fazla ilgi duymaya başlayarak, teknolojiyle ilgili daha çok araştırma yapıp, bilgilerini artırmaya çalışıyor olabilirler. Öğretmen adaylarının öğrenim görülen sınıf düzeyi değişkenine göre teknolojiye ilişkin görüşlerinden teknoloji okuryazarına, teknoloji ve eğitime, teknoloji ve değerlere ilişkin görüşlerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Öğretmen adaylarının teknolojinin imkanlarından daha etkin ve verimli olarak faydalanmalarında teknolojiye yönelik bakış açıları oldukça önemlidir (Çelik ve Kahyaoğlu, 2007). Teknolojiye ilişkin görüş anketinden elde edilen sonuçları değerlendirdiğimizde, genel olarak öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşlerinin

olumlu olduğu ve görüşlerinin literatürle paralellik gösterdiğini, teknolojiye ilişkin gerçekçi görüşe sahip olduklarını söyleyebiliriz. Bu durum bize öğretmen adaylarının çoğunluğunun teknolojiyle ilgili doğru bilgilere sahip olduklarını gösterse de, geri kalan öğretmen adaylarının eksikliklerini de ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının hepsinin teknolojiye ilişkin olumlu görüşlere sahip olmaması üzücü bir durumdur. Teknolojiyle iç içe yaşadığımız bir çağda teknolojiye ilişkin hatalı görüşlere sahip öğretmen adaylarının olması, bu öğretmen adaylarının ileride öğrencilerine de hatalı olarak eğitim verebilecekleri gerçeğinin sinyallerini vermektedir. Bu durumun fen bilgisi öğretmen adaylarında gözlenmesi, bu öğretmen adaylarının ileride fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmesinde sıkıntı yaratabilir. Öğretmen adaylarının çoğunluğunun teknolojiye ilişkin görüşlerinin olumlu olması branşlarının fen ve teknolojiyle ilgili olmasından kaynaklanmış olabilir. Bu araştırma sonucunda elde edilen veriler, öğretim elemanlarının öğretmen adaylarına teknoloji kavramının kapsamını ve önemini anlatmanın ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. “Bireylerin teknolojiye karşı geliştirdikleri tutumları, teknolojiyle ilgili pozitif veya negatif görüşleri, o görevi gerçekleştirecek performansı göstermede en önemli etkenlerden birisidir” (Kıyıcı, Kahraman ve Abalı, 2012).

5.2. Öneriler

- TİGA öğretmenler üzerinde de uygulanarak öğretmenlerin teknolojiye ilişkin görüşleri belirlenebilir.
- Farklı branşlardaki öğretmen adaylarıyla ve farklı değişkenler de göz önüne alınarak teknolojiye ilişkin görüşler araştırılabilir.
- Öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin görüşleri ile teknolojiye ilişkin tutumları, becerileri, yeterlilikleri arasındaki ilişki araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Adams, J. L. (1999). *Bir mühendisin dünyası* (çev. C. Soydemir). Ankara: Tübitak.
- Akbaş, O. (2003). Ulusal teknoloji politikaları ve ilköğretimde teknoloji eğitimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 160.
- Aksoy, H. H. (2003). Eğitim kurumlarında teknoloji kullanımı ve etkilerine ilişkin bir çözümleme. *Bilim, Eğitim, Toplum*, 4-23.
- Alkan, C. (1997). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ansal, H. (2004). Geçmiş ve gelecekte ekonomik gelişmede teknolojinin rolü. TMMOB, *Teknoloji* (ss. 34-58) İçinde. Ankara: Kozan Ofset.
- Aslan, O. ve Aydın, F. (2011). *İlköğretim öğrencilerinin bilim ve teknolojinin toplum üzerindeki etkilerine yönelik görüşleri*. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications’de sunulan bildiri (27-29 Nisan, Antalya. ss. 337-344). Ankara: Siyasal Kitapevi.
- Aydın, E. (2009a). Araştırma ve Yayın Etiğinde Araştırmacının Değerler Sistemi. *Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık*, 21-27.
- Aydın, F. (2009b). *Teknolojinin doğasına yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin ve kavramlarının gelişimi ve öğretimde ikilemlerin etkililiği*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aydın, F. ve Taşar, M. F. (2010). An investigation of pre-service science teachers’ cognitive structures and ideas about the nature of technology. *Ahi Evran Üniv. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(4), 209-221.
- Aydınlı, A. (2008). *Bilim, teknoloji ve türkçe*.
<<http://www.cerezforum.com/dilimizi-dogru-kullanlim/15407-bilim-teknoloji-ve-turkce.html>> (2012, Şubat 24)
- Ayvacı, H. Ş. (2009). *Teknoloji ve tasarım*. Ankara: Pegem Akademi.
- Balkan Kıyıcı, F. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirebilme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Basalla, G. (2000). *Teknolojinin evrimi* (çev. C. Soydemir). Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Başer, M. (2006). Fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar ve ilgili teknolojilerin kullanımı. M. Bahar (ed.), *Fen ve Teknoloji Öğretimi İçinde*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bauchspies, W. K., Croissant, J., Restivo, S. (2006). *Science, technology, and society*. USA: Blackwell Publishing.
- Bıyıkçı, E. (2007). *Gelişen teknolojik süreçlerin tasarım kavramı üzerine etkileri ve teknoloji-tasarım ilişkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri (1. Baskı)*. Ankara : Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Caymaz, B. (2008). Fen ve teknoloji ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlilik algıları. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Compton, V., and Jones, A. (2004). *The nature of technology*: Briefing Paper Prepared For The New Zealand Ministry of Education Curriculum Project.
- Çelik, H.C. ve Kahyaoğlu, M. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının kümeleme analizi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 571-586.
- Çelik, S. (2009). *Projeye dayalı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim ve teknolojinin doğası anlayışlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Doktora Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, O., Çalışkan, E. ve Menzi, N. (2012). Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterlilikleri ile Teknolojiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. *İlköğretim Online*, 11(2), 273-291.
- Data (The Design and Technology Association) (2012). *The D&T curriculum at 11-14 years*.
http://www.data.org.uk/index.php?option=com_content&task=view&id=273&Itemid=335 (2012, Eylül 11).

- Deniz, S., Görgen, İ. ve Şeker, H. (2006). Tezsiz yüksek lisans öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları. *Eurasian Journal of Educational Research*, 23, 62-71.
- Des Jardins, J.R., (2006). *Çevre etiği çevre felsefesine giriş* (çev. R. Keleş). Ankara: İmge Kitabevi.
- de Vries, M. J. (2005). Teaching about technology: An introduction to the philosophy of technology for non-philosophers. *Science & Technology Education Library*, volume 27, Published by Springer.
- de Vries, M. J. (2006). Technological knowledge and artifacts: An analytical view. In J. R. Dakers (ed.), *Defining Technological Literacy: Towards an Epistemological Framework* (pp. 17-30). London and New York: Palgrave Macmillan.
- Doğan, H. (1983). *Teknoloji eğitimi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- Dorf, R. C. (2001). *Technology, humans, and society*. USA: Academic Press.
- Dugger, W., and Naik, N. (2001). Clarifying misconceptions between technology education and educational technology. *The Technology Teacher*, 61(1), 31–35.
- Dura, C., Atik, H. (2002). *Bilgi toplumu, bilgi ekonomisi ve Türkiye*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Ekici, G. (2008). Teknik öğretmenlerin ve teknik öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının karşılaştırılması. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 1, 42-55.
- Ekli, E. (2010). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin nanoteknoloji hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ile teknolojiye yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla: Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erbil, O. (2007). *Bilgi ve teknoloji-I*.
<<http://uretim.meb.gov.tr/egitekh Haber/s92/yazarlar.htm>>, (2012, Mayıs 16).
- Erdoğan, T. ve Gök, B. (2008). *Sınıf öğretmeni adaylarının teknoloji kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi*. 8th International Educational Technology Conference’de sunulan bildiri (May 6-8, Eskişehir, ss.1071-1077).
- Fang, R., Teng, C., Chen, C. (2007). How Taiwanese and Americans think about technology. *Journal of Technology Education*, 18(2), 7-23.

- Günay, D. ve Arıdur, A. (1999). *Bilim ve Teknolojiye Yöneliş*, I. Teknoloji Kalite ve Üretim Sistemleri Kongresi'nde sunulan bildiri (29 Mayıs, Sapanca, Adapazarı, s.s.22-34).
- Gürsu, H. (2007). Teknoloji, tasarım ve çevre ilişkisi. *Bilim ve Teknik*, 104-105.
- Güvenç, K. (2004). *Teknoloji*. Ankara: TMMOB Yayınları.
- Halis, İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın.
- International Technology Education Association. (1996). *Technology for all Americans: A rationale and structure for the study of technology*. Reston, VA: International Technology Education Association.
- International Technology Education Association. (2000). *Standards for technological literacy: Content for the study of technology*. Reston, VA: International Technology Education Association.
- International Technology Education Association. (2006). *Technology for all Americans: A rationale and structure for the study of technology*.<
http://www.iteaconnect.org/TAA/Publications/TAA_Publications.html >
 (2012, Mayıs 17).
- International Technology Education Association. (2007). *Standards for technological literacy: Content for the study of technology*. <
http://www.iteaconnect.org/TAA/Publications/TAA_Publications.html > (2012, Mayıs 17).
- Kahyaoğlu, E. (2004). *Investigation of the preservice science teachers' views on science technology and society issues*. Master Thesis, Ankara: Middle East Technical University Department of Secondary Science and Mathematics Education.
- Karaağaçlı, M. ve Mahiroğlu, A. (2005). Yapılandırmacı öğretim açısından teknoloji eğitiminin değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 47-63.
- Kaymakçı, S. (2007). Sosyal bilgiler dersi bilim, teknoloji ve toplum öğrenme alanının içerik değerlendirmesi. XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulan bildiri (5-7 Eylül, Tokat). Ankara: Pegem Akademi.
- Kimbell, R., Stables, K., and Green, R. (2002). The Nature and purpose of design and technology. In G. Owen-Jackson (Editor), *Teaching Design and Technology in Secondary School* (pp. 19–30). London and NY: Routledge.

- Kıyıcı, M. (2008). *Öğretmen adaylarının sayısal okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi*. Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kıyıcı, G., Kahraman, N. ve Abalı, Y. (2012). Kimyager adaylarının teknoloji tutumlarının kimya tutumlarına etkisinin araştırılması. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 3(1).
- Kızılcık, H. Ş., Temiz, B. K., Tan, M. ve İngeç, Ş. K. (2007). Sözel bölüm öğretmen adaylarının fen bilimlerine, fen eğitime ve teknolojiye karşı tutumlarının araştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 32(146), 80-88.
- Kiper, M. (2004). *Teknoloji*. Ankara: TMMOB Yayınları.
- Koç, A. (2010). *Teknoloji ve tasarım dersi programı üzerine iş eğitimi öğretmenlerinin görüş ve düşüncelerinin Belirlenmesi: Antalya İli Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniveristesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kökocak, A. K. (2005). *Ekonomik güç: Bilim ve teknoloji*. Ankara: Odak Yayınevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). *Orta öğretim kurumları bilgi ve iletişim teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2006a). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2006b). *İlköğretim teknoloji ve tasarım dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Nae and Nrc (National Academy of Engineering and National Research Council) (2006). *Tech tally: Approaches to assessing technological literacy*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Naisbitt, J. (2004). *İnsan ve teknoloji*. (çev. O. Ayaz, H. Yıldırım, M. Ş. Kileci). İstanbul: CSA Global Yayın Ajansı.
- Odabaşı, F. (2000). *Toplumsal etkiler ve teknoloji okur yazarlığı*. < <http://home.anadolu.edu.tr/~fodabasi/doc/ty2.swf>> (2011, Ağustos 13).
- Ökmen, M., (2003). *Kent, çevre ve globalleşme(1.Baskı)*. İstanbul: Alfa yayınları.
- Özlem, D. (2002). Teknoloji insani amaçlar için bir araçtır. *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 8, 1-9.
- Pala, A. (2006). İlköğretim birinci kademe öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine yönelik tutumları. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16, 177-188.

- Petrina, S. (2007). *Advanced teaching methods for the technology classroom*. UK and USA: Information Science Publishing.
- Rensburg, S. V., Ankiewicz, P. and Myburgh, C. (1999). Assessing South Africa learners' attitudes towards technology by using the PATT (Pupils' Attitudes Towards Technology) questionnaire. *International Journal of Technology and Design Education*, 9(2), 137–151.
- Saçlı, A., (2009). *Uluslar arası çevre politikaları çerçevesinde çevre-teknoloji ilişkisi*. Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şenel, A. ve Gençoğlu, S. (2003). Küreselleşen dünyada teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(12), 45-65.
- Taş, H.İ., Özel, A. ve Demirci, A. (2007). Coğrafya öğretmenlerinin teknolojiye bakış açıları ve teknolojiden yararlanma seviyeleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 31-52.
- Uluğ, F. (2000). İlköğretimde teknoloji eğitimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 146, 3-8.
- Ural, Ş. (2000). Teknik, teknoloji ve değerler. *Cumhuriyet Bilim ve Teknik*. <
<http://www.safakural.com/makaleler/teknik-teknoloji-ve-degerler>> (2012, Ağustos 29).
- Ural, Ş. (2001). *Teknoloji, değerler ve havuç*. II.Teknoloji, Kalite ve Üretim Sistemleri Konferansında sunulan bildiri. Abant/Bolu.
- Yazıcıoğlu, Y., Erdoğan, S., Şanlı, H.S. ve Sağdıçoğlu Celep, A. G. (2008). Ülkemizde ve dünyada teknoloji ve tasarım eğitimi. *SDÜ Arte- Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*, 1(2).
- Yiğit, E. Ö. (2011). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine yönelik görüşlerinin belirlenmesi*. Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yurdugül, H. ve Aşkar, P. (2008). Öğrencilerin teknolojiye yönelik tutum ölçeği faktör yapılarının incelenmesi: Türkiye örneği. *İlköğretim Online*, 7(2), 288-309 .

EKLER

EK-1. Teknolojiye İlişkin Görüş Anketi (TİGA)

Sevgili Öğretmen Adayları,

Bu anket, teknolojiye ilişkin görüşlerinizi belirlemeye yöneliktir. Anket iki bölümden oluşmakta ve ankete vereceğiniz cevaplar sadece bu araştırma için kullanılacaktır ve cevaplarınız gizli tutulacaktır. Anketin **birinci bölümünde** kişisel bilgilerinizle ilgili maddeler bulunmaktadır. Anketin **ikinci bölümünde** ise teknolojiye ilişkin görüşlerinizi belirlemek için hazırlanmış 31 madde bulunmaktadır. Lütfen her bir maddeyi dikkatlice okuduktan sonra o maddeyle ilgili size en yakın olan ifadeye (X) işareti koyarak belirtiniz. Her bir madde için bir şıkkı işaretleyiniz. **Boş madde bırakmamaya** özen gösteriniz.

Vereceğiniz cevaplar için şimdiden araştırma ekibi adına teşekkür ederiz.

Yrd.Doç.Dr. Fatih Aydın
AİBÜ Eğitim Fakültesi
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
Tez Danışmanı

Fatma Nazlı Karaa
AİBÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Fen Bilgisi Eğitimi
Yüksek Lisans Tez Öğrencisi

BÖLÜM I

1. Cinsiyetiniz () Kız () Erkek

2. Mezun Olduğunuz Lise Türü

- () Genel Lise
() Öğretmen Lisesi/ Anadolu Öğretmen Lisesi
() Süper Lise/ Fen Lisesi/ Anadolu Lisesi/ Özel Lise
() Meslek Liseleri
() Başka varsa belirtiniz (.....)

3. Sınıf Düzeyiniz () 1. Sınıf () 2. Sınıf () 3. Sınıf () 4. Sınıf

4. Ailenizin Gelir Düzeyi

- () 0-600 TL () 601-1200 TL () 1201-1800 TL
() 1801-2400 TL () 2401 TL ve üzeri

BÖLÜM II

	TEKNOLOJİYE İLİŞKİN GÖRÜŞ ANKET MADELERİ	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Zamana göre teknoloji tanımı değişebilir.					
2	Teknoloji bir icattır.					
3	Teknoloji zamanla değişebilir.					
4	Teknoloji öngörülme yen sonuçlar doğurabilir.					
5	Teknoloji birikimli olarak ilerler.					
6	Teknoloji ekonomi, kültür, dil vb. birçok unsurla ilişkilidir.					
7	Bazı teknolojiler yeni gereksinimler doğurur. (Buzdolabı çok elektrik harcıyorsa daha az elektrik harcayan buzdolaplarının üretilmesine ihtiyaç duyulur.)					
8	Teknoloji okuryazarı birey teknolojiye karşı meraklıdır.					
9	Teknoloji eğitimi ve eğitim teknolojisi birbirinden farklı konulardır.					
10	Bilim ve teknoloji birbirinden faydalanır.					
11	Bilim ve teknoloji arasında bir ilişki yoktur.					
12	Teknoloji bilimsel gelişmeye katkı sağlar.					
13	Bilim ve teknolojinin, her ikisi de bilişsel süreçler içerir.					
14	Bir toplumun kabullendiği bir teknolojiyi farklı bir toplum kabullenemeyebilir.					
15	Bir teknolojinin geliştirilmesinde toplumun değer yargıları önemlidir.					
16	Bir teknolojinin kullanılmasında toplumun değer yargıları önemlidir.					
17	Teknoloji hem toplumu etkiler, hem de toplumdan etkilenir.					
18	Gelenek ve görenekler teknolojiden etkilenir.					
19	Bir toplumun teknolojik üstünlüğü o toplumun gelişmişlik düzeyi ile paraleldir.					
20	Bir teknolojinin geliştirilmesinde etik unsurlar önemlidir.					
21	Teknoloji evrensel değerler (gerçeğe saygı, hakkaniyet, insan onuruna saygı, sevgi vs.) dikkate alınarak geliştirilmelidir.					
22	Teknoloji toplumsal değerler dikkate alınarak geliştirilmelidir.					
23	Teknolojiler doğayı koruyacak şekilde üretilmeli ve kullanılmalıdır.					
24	Teknoloji ve çevre birbirini etkiler.					
25	Çevre sorunlarının nedeni teknoloji değil insandır.					
26	Teknolojik gelişmenin sonuçlarının olumlu yada olumsuz olması insanların elindedir.					
27	Teknolojinin tasarımı toplum tarafından kullanılmasında etkilidir.					
28	Teknoloji zaman tasarrufu sağlar.					
29	Teknoloji pratiklik sağlar.					
30	Teknolojinin riskleri vardır.					
31	Teknolojinin olumsuz sonuçları, yine teknoloji ile azaltılabilir.					

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı-Soyadı : Fatma Nazlı KARAA

Doğum Yeri : Kütahya

Doğum Tarihi : 01.07.1987

e-mail : nazlikaraa@hotmail.com

Eğitim Durumu :

2010 – 2012 **Abant İzzet Baysal Üniversitesi**

Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans Eğitimi

2006 – 2010 **Abant İzzet Baysal Üniversitesi**

Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Eğitimi

2002 – 2005 **Kütahya Lisesi**

Ortaöğrenim

1994–2002 **Kütahya Atatürk İlköğretim Okulu**

İlköğrenim

Uluslar Arası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

- Aydın, F., **Kara, N.**, Somuncu, N. (2011). *Investigation of Pre-Service Science Teacher's Views About Technology and Environmental Problems: An Integrated Perspective*. World Conference on New Trends in Science Education (WCNTSE), Kuşadası.