

ADYAMAN ÜNVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DEJİTAL BÖLÜNME NİN FEN BİLİMLERİ SÖĞRETİM ADAYLARININ
BİLİMSEL SÜREÇTE BİLİMLERİN TEKNOLOJİK DURUMLARINA ETKİSİ**

ESRA AÇIKGÜL

LİSANS ÖĞRETİM ANABİLİM DALI

ADYAMAN

2011

Her hakkı saklıdır

ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DİJİTAL BÖLÜNME NİN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM ADAYLARININ
BİLİMSEL SÜREÇTE BİLİMLERİN TEKNOLOJİLERİN KULLANMA
DURUMLARINA ETKİSİ

ESRA AÇIKGÜL

LİSANS ÖĞRETİM ANABİLİM DALI

ADYAMAN

2011

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Esra AÇIKGÜL tarafından hazırlanan “**Dijital Bölünmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreçte Bilgi İletimi ve Teknolojilerini Kullanma Durumlarına Etkisi**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Adıyaman Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: *Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN*

Jüri Üyeleri:

Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN

(Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D)

Yrd. Doç. Dr. Ayhan Ç N C

(Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D)

Yrd. Doç. Dr. Ahmet KARA

(Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim A.B.D)

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum.

Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Dijital Bölünmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreçte Bilgi İletim Teknolojilerini Kullanma Durumlarına Etkisi

Esra AÇIKGÜL

Adıyaman Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İkinci Öğretim Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN

Bu araştırmanın temel amacı, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi iletişim teknolojileri (BİT) kullanım durumlarını belirlemek ve dijital bölünmenin öğretmen adaylarının bilimsel süreçte BİT'i kullanma durumlarına etkisini incelemektir. Araştırmada öncelikle 25 maddeden oluşan bilgiyi kullanma, deney tasarlama ve uygulama, bilimsel süreç becerilerini kullanma, araştırma ve geliştirme alt boyutlarından oluşan “Bilimsel Süreçte Bilgi İletim Teknolojileri Kullanımı Ölçeği” geliştirilmiştir ve verileri toplamak amacıyla kullanılmıştır. Araştırma, genel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini, Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinden oluşan 282 öğretmen adayı, örneklemi ise uygun örneklem yöntemiyle seçilen 232 öğretmen adayı olmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, “Bilimsel Süreçte Bilgi İletim Teknolojileri Kullanımı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının bilimsel süreçte BİT'i ara sıra kullandıkları görülmektedir. Elde edilen diğer bir sonuca göre, dijital bölünme öğretmen adaylarının bilimsel süreçte BİT kullanımını olumsuz yönde etkilemektedir. Daha fazla bilgi iletişim teknolojilerine sahip olan öğretmen adayları bilimsel süreçte bu teknolojileri daha fazla kullanmaktadırlar. Bu sonuç doğrultusunda, öğretmen yetiştirme kurumlarında dijital bölünme ortadan kaldırılarak, öğretmen adaylarının bu teknolojilere erişimlerinin sağlanabilmesi için fiziksel koşulların uygun hale getirilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi İletim Teknolojileri, Bilimsel Süreç, Dijital Bölünme, Fen Bilgisi Öğretmen Adayları.

ABSTRACT

Master Thesis

The Effect of Digital Divide on Preservice Science Teachers' Use of ICT Through
Scientific Process

Esra AÇIKGÜL

Adıyaman University
Institute of Sciences
Department of Education

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa ÖZDEN

The main purpose of this study is to determine prospective science teachers' status of using technology in scientific process and examine the impact of the factors leading to the emergence of the digital divide to usage status. In the study, a "Scale of the Status of Using Technology in Scientific Process" consisting of 25 items in four sub dimensions including use information, experiment design and application, using scientific process skills, research and development was developed and used. A survey method was employed in this study. The sample of the study consisted of 232 prospective science teachers in Adıyaman University at the Faculty of Education. Data was gathered from "Personal Information Form" and "Scale of the Status of Using Technology in Scientific Process". According to the results of the study, it was found that prospective teachers sometimes use the information and communication technologies in scientific process. The results show that prospective teachers' usage of information communication technologies in scientific process is negatively affected by digital divide. The prospective teachers who access information communication technologies use these technologies more in scientific process.

Keywords: Information Communication Technologies, Scientific Process, Digital Divide, Prospective Science Teachers.

TE EKKÜR

Ara tırmam boyunca bana yardımcı olan, rehberlik eden, deste ini esirgemeyen danı manım Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN ye en içten te ekkürlerimi sunarım.

Ders döneminde ve tez döneminde manevi desteklerini hiç esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Abuzer AKGÜN'e ve Yrd. Doç. Dr. Murat AYDIN'a te ekkürlerimi sunarım.

Beni her konuda destekleyen, arkada lı ın kelime anlamıyla fazlasını gösteren Ar . Gör. Selçuk FIRAT'a, tezime yapıcı ele tirileriyle katkı sa layan Ar . Gör. Cihan TABAK'a, ihtiyaç duydu umda benden yardımlarını esirgemeyen Ar . Gör. Gülden AKDA , Ar . Gör. Fatma TORUN, Ar . Gör. Dilara KARAKA , Ar . Gör. Nazife KARADA , Ar . Gör. Emrullah ERDEM ve Ar . Gör. Fatih MURATHAN'a te ekkür ederim.

Ara tırmam süresince beni sabırla motive eden Nuray AKSOY A UK'a ve bugünlere gelene kadar benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, hala bu desteklerini sürdüren, yardımlarını ve dualarını hep hissetti im aileme en içten saygı ve sevgilerimi sunarım.

ESRA AÇIKGÜL

Adıyaman, 2011

Ç İNDEK İLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TE EK KÜR	iii
Ç İNDEK İLER	iv
S İMGELER D İZ İN	viii
KISALTMALAR	viii
EK İLLER D İZ İN	ix
Ç İZELGELER D İZ İN	x
1. G İR	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.1. Problem Cümlesi.....	4
1.1.2. Alt problemler.....	4
1.2. İlgili Çalı malar.....	5
1.3. Ara tırmanın Amacı ve Önemi.....	19
1.4. Sayılıtlar.....	20
1.5. Sınırlılıklar.....	20
1.6. Tanımlar.....	21
2. KURAMSAL TEMEL	22
2.1. Bilgi Kavramı.....	22
2.2. Bilim.....	25
2.3. Bilimsel Yöntem.....	27
2.4. Bilimsel Süreç Becerileri.....	29
2.5. Teknoloji.....	32
2.6. Bilim ve Teknoloji.....	33
2.7. Bilgi İletim Teknolojileri.....	35
2.7.1. E ğitimde bilgi İletim teknolojileri.....	38
2.8. Dijital Bölünme.....	40
3. MATERYAL VE YÖNTEM	47
3.1. Ara tırma Modeli.....	47
3.2. Evren ve Örneklem.....	47
3.3. Veri Toplama Araçları.....	50
3.3.1. Bilimsel süreçte bilgi İletim teknolojileri kullanımı Ölçe ği.....	50
3.3.2.1. Bilimsel süreçte bilgi İletim teknolojileri kullanımı Ölçe ğinin geli tirilme süreci.....	51
3.3.2.1.1. Madde Havuzu Olu turma A aması.....	51
3.3.2.1.2. Uzman Görü ü Alınması A aması.....	52
3.3.2.1.3. Ön Uygulama A aması.....	52
3.3.2.1.4. Geçerlik ve Güvenirlik Hesaplama A aması.....	52
3.4. Verilerin Analizi.....	61
4. BULGULAR	62
4.1. Birinci Alt Probleme İli kin Bulgular.....	62
4.2. İkin ci Alt Probleme İli kin Bulgular.....	63
4.2.1. Bilgiyi kullanma alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının B T'i kullanma durumları.....	63

4.2.2. Deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanma durumları.....	65
4.2.3. Bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanma durumları	66
4.2.4. Ara tırma ve geli tirme alt boyutunda Fen Bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojilerini kullanma durumları	67
4.3. Üçüncü Alt Probleme li kin Bulgular.....	68
4.3.1. Cinsiyet açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları	69
4.3.2. Yerle im birimleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları	70
4.3.2.1. Yerle im birimleri açısından bilgiyi kullanma alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları	71
4.3.2.2. Yerle im birimleri açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları	72
4.3.2.3. Yerle im birimleri açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları.....	73
4.3.2.4. Yerle im birimleri açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları.....	74
4.3.3. Anne ve babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları.....	75
4.3.3.1. Annelerinin e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları	75
4.3.3.2. Annelerinin e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları	76
4.3.3.3. Annelerinin e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları ...	77
4.3.3.4. Annelerinin e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları	78
4.3.3.5. Annelerinin e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları ...	80
4.3.3.6. Babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları.....	81
4.3.3.7. Babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	82
4.3.3.8. Babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	83
4.3.3.9. Babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	85
4.3.3.10. Babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	86
4.3.4. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları.....	87
4.3.4.1. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları.....	88

4.3.4.2. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	88
4.3.4.3. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	89
4.3.4.4. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	90
4.3.4.5. Ailelerinin aylık gelirleri açısından ö retmen adaylarının bilimsel süreçte ve alt boyutlarda aldıkları puanların varyans analizi sonuçları	90
4.3.5. Sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları.....	91
4.3.5.1. Sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	93
4.3.5.2. Sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	94
4.3.5.3. Sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	95
4.3.5.4. Sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	96
4.3.6. İnternete ba landıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	97
4.3.6.1. İnternete ba landıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	98
4.3.6.2. İnternete ba landıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	100
4.3.6.3. İnternete ba landıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	101
4.3.6.4. İnternete ba landıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	102
4.3.7. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	103
4.3.7.1. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	104
4.3.7.2. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	105
4.3.7.3. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	106

4.3.7.4. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının ara tırma ve geli tırme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları	107
5.TARTI MA, SONUÇ VE ÖNER LER	109
5.1. Tartı ma ve Sonuç	109
5.2. Öneriler	114
KAYNAKLAR.....	116
EKLER.....	125
Ek 1: Ki isel Bilgi Formu	126
Ek 2: Madde Havuzunu Olu turan Maddeler.....	128
Ek 3: Ön Uygulamada Yer Alan Maddeler	130
Ek 4: Ölçe in Alt Boyutları ve Alt Boyutlarda Yer Alan Maddeler.....	133
Ek 5: Alt ve üst grup ortalamalarının kar ıla tırılmasına ili kin t-testi sonuçları.....	134
ÖZGEÇM	138

S İMGELER D Z N

f: Frekans

F: F de eri (ANOVA testi için)

N: Örneklem Sayısı

p: Anlamlılık De eri

Ss: Standart Sapma

% :Yüzde

r: Korelasyon Katsayısı

t: t de eri (t testi için)

\bar{X} : Ortalama

KISALTMALAR

akt.: Aktaran

B T: Bilgi leti im Teknolojileri

MEB: Milli E itim Bakanlı ı

TTKB: Talim Terbiye Kurulu Ba kanlı ı

TDK: Türk Dil Kurumu

vd.: Ve di erleri

EK LLER D Z N

ekil 2.1: Bilim ve Teknoloji arasındaki ili ki ile bunların e itim amaçlarına ba lanması (akt. Bahar vd. 2006).....	34
ekil 2.2: Dijital bölünmenin nedenleri ve önlemleri	43
ekil 3.1: Çizgi Grafi i	57

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1: Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıflara ve öğretim türlerine göre dağılımı	48
Çizelge 3.2: Örneklemin demografik özellikleri.....	49
Çizelge 3.3: Ölçekten alınan puanların dağılımı	53
Çizelge 3.4: Her Bir Maddeye İlişkin Madde-Toplam Korelasyonu	54
Çizelge 3.5: Ölçeğin Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı	55
Çizelge 3.6: KMO katsayısı hesaplaması ve Bartlett test sonuçları.....	56
Çizelge 3.7: Ölçeğin Maddeleri İçin Açıklanan Toplam Varyans Değerleri.....	56
Çizelge 3.8: Maddelerin faktör yük değerleri	59
Çizelge 3.9: Faktör analizinden sonra ölçeğin maddeleri için açıklanan toplam varyans değerleri.....	60
Çizelge 3.10: Ölçeğin Alt boyutlarının Cronbach alfa, KMO ve Bartlett testi değerleri	61
Çizelge 4.1: Sahip olunan B T frekans ve yüzde değerleri.....	62
Çizelge 4.2: Bilgiyi kullanma alt boyutunda yer alan maddeler ve frekans, yüzde değerleri.....	64
Çizelge 4.3: Deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda yer alan maddeler ve frekans, yüzde değerleri	65
Çizelge 4.4: Bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda yer alan maddeler ve frekans, yüzde değerleri	66
Çizelge 4.5: Araştırma ve geliştirme alt boyutunda yer alan maddeler ve frekans, yüzde değerleri.....	67
Çizelge 4.6: Dağılımın normalliği için Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları.....	68
Çizelge 4.7: Cinsiyete göre öğretmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımı ölçeği ve alt ölçeklerden aldıkları puanlara ilişkin bağımsız t testi sonuçları	69
Çizelge 4.8: Yerleşim birimi açısından ortalama, standart sapma ve N değerleri.	70
Çizelge 4.9: Yerleşim birimi açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları	70
Çizelge 4.10: Yerleşim birimi açısından bilgiyi kullanma alt boyutunda alınan puan ortalamalarının ortalama, standart sapma ve N değerleri.....	71
Çizelge 4.11: Yerleşim birimi açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	71

Çizelge 4.12: Yerleşim birimi açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.	72
Çizelge 4.13: Yerleşim birimi açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	72
Çizelge 4.14: Yerleşim birimi açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.	73
Çizelge 4.15: Yerleşim birimi açısından öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan aldıkları puanların varyans analizi sonuçları	73
Çizelge 4.16: Yerleşim birimi açısından ara tırma ve geliştirme alt boyutundan aldıkları puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.	74
Çizelge 4.17: Yerleşim birimi açısından ara tırma ve geliştirme alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	74
Çizelge 4.18: Annenin eğitim durumu açısından ölçekten alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.	75
Çizelge 4.19: Annenin eğitim durumları açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları	76
Çizelge 4.20: Annenin eğitim durumu açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.	76
Çizelge 4.21: Annenin eğitim durumu açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	77
Çizelge 4.22: Annenin eğitim durumu açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.	78
Çizelge 4.23: Annenin eğitim durumları açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	78
Çizelge 4.24: Annenin eğitim durumu açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri	79
Çizelge 4.25: Annenin eğitim durumu açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	79
Çizelge 4.26: Annenin eğitim durumu açısından ara tırma ve geliştirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri	80
Çizelge 4.27: Annenin eğitim durumu açısından ara tırma ve geliştirme alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	80
Çizelge 4.28: Babanın eğitim durumu açısından bilimsel süreçte B T kullanımı ölçerinden alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.....	81
Çizelge 4.29: Babanın eğitim durumu açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları	81

Çizelge 4.30: Babanın eğitim durumu açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri	82
Çizelge 4.31: Babanın eğitim durumu açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	83
Çizelge 4.32: Babanın eğitim durumu açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri	84
Çizelge 4.33: Babanın eğitim durumu açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	84
Çizelge 4.34: Babanın eğitim durumu açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri	85
Çizelge 4.35: Babanın eğitim durumu açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	85
Çizelge 4.36: Babanın eğitim durumu açısından ara tırma ve geliştirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri	86
Çizelge 4.37: Babanın eğitim durumu açısından ara tırma ve geliştirme alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	87
Çizelge 4.38: Ailenin aylık geliri açısından ölçekten alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.....	87
Çizelge 4.39: Ailenin aylık geliri açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.....	88
Çizelge 4.40: Ailenin aylık geliri açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.....	89
Çizelge 4.41: Ailenin aylık geliri açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.....	89
Çizelge 4.42: Ailenin aylık geliri açısından ara tırma ve geliştirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.....	90
Çizelge 4.43: Ailenin aylık geliri açısından bilimsel süreçte ve alt boyutlarda alınan puanların varyans analizi sonuçları	91
Çizelge 4.44: Sahip olunan B T sayısı açısından bilimsel süreçte B T kullanımı ölçerinden alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.....	92
Çizelge 4.45: Sahip olunan B T sayısı açısından ölçekten aldıkları puanların varyans analizi sonuçları	92
Çizelge 4.46: Sahip olunan B T sayısı açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.....	93
Çizelge 4.47: Sahip olunan B T sayısı açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	93

Çizelge 4.48: Sahip olunan B T sayısı açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.	94
Çizelge 4.49: Sahip olunan B T sayısı açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	94
Çizelge 4.50: Sahip olunan B T sayısı açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri	95
Çizelge 4.51: Sahip olunan B T sayısı açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	96
Çizelge 4.52: Sahip olunan B T sayısı açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri	96
Çizelge 4.53: Sahip olunan B T sayısı açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	97
Çizelge 4.54: İnternete ba lanılan yer açısından ölçekten alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.	98
Çizelge 4.55: İnternete ba lanılan yer açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları	98
Çizelge 4.56: İnternete ba lanılan yer açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.	99
Çizelge 4.57: İnternete ba lanılan yer açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	99
Çizelge 4.58: İnternete ba lanılan yer açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.	100
Çizelge 4.59: İnternete ba lanılan yer açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	100
Çizelge 4.60: İnternete ba lanılan yer açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri	101
Çizelge 4.61: İnternete ba lanılan yer açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	101
Çizelge 4.62: İnternete ba lanılan yer açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.	102
Çizelge 4.63: İnternete ba lanılan yer açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	102
Çizelge 4.64: Bilgisayar kullanım süresi açısından ölçekten alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.	103
Çizelge 4.65: Bilgisayar kullanım süresi açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları	104

Çizelge 4.66: Bilgisayar kullanım süresi açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.	104
Çizelge 4.67: Bilgisayar kullanım süresi açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	105
Çizelge 4.68: Bilgisayar kullanım süresi açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.	105
Çizelge 4.69: Bilgisayar kullanım süresi açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	106
Çizelge 4.70: Bilgisayar kullanım süresi açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.	106
Çizelge 4.71: Bilgisayar kullanım süresi açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları	107
Çizelge 4.72: Bilgisayar kullanım süresi açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri	107
Çizelge 4.73: Bilgisayar kullanım süreleri açısından ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutundan aldıkları puanların varyans analizi sonuçları.....	108

1. G R

Bu bölümde, konu ile ilgili literatürde yer alan çalışmalara değinilerek araştırmanın problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlerine, amacına ve önemine, sayıltılarına, sınırlılıklarına ve konu ile ilgili önemli kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde toplumların en önemli gücü bilgidir. Bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma, değerlendirme ve paylaşma sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişle önem kazanmış ve toplumların gelişimini sağlayan önemli bir güç haline gelmiştir. Her geçen gün katlanarak artmaya devam eden bilgi birikimi, gelişen teknolojilerle depolanmakta, korunmakta ve iletilmektedir (Odabaşı 2010). Teknolojide yaşanan akıl almaz gelişmeler toplumların bilgi toplumuna dönüşmeleri sürecinde büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle, bilgi toplumunu inşa edecek olan yeni nesillerin, bilgiye erişirken ve elde ettikleri bilgileri değerlendirirken, bilim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanmaları gerekmektedir (Özmuş 2008).

Bilgi iletişim teknolojileri (BİT) olarak adlandırılan teknolojiler, bilginin toplanmasını, iletilmesini, depolanmasını, ağlar aracılığıyla bir yerden bir yere iletilmesini sağlayan ve bilginin kullanılmasına yardımcı olan iletişim ve bilgisayar teknolojileridir (Çubukçu 2011). Bu teknolojiler hayatımızın her alanında yer almaktadır. Bilgi toplumuna dönüşüm, BİT'in bilginin iletilmesinde kullanımı sonucunda gerçekleşmektedir. Üretilen bilgiler yeni teknolojilerle üretilirken, yeni teknolojiler de bilginin her geçen gün daha hızlı ve kolay paylaşımına imkan sağlamakta böylece bilgi ve teknoloji sürekli bir döngü içerisinde girmektedir (Polat ve Odabaşı 2008).

BİT, bilim adamlarına evreni anlama ve açıklama sürecinde yardımcı olur. Bilimsel araştırma sürecinde (bilgiye erişme, bilgiyi iletilme, hipotez kurma, gözlem, ölçme, sonuç çıkarma, sınıflama vb.) BİT ile bilimsel bilgiye erişim daha rahat, hızlı ve ucuz gerçekleşmiştir. Bu teknolojiler araştırmacılara büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Bireylerin, bilimsel ara tırma sürecinde B T'in sa ladı ı imkanlardan etkili olarak yararlanabilmeleri için bir takım becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Bilgi toplumlarında da bireylerden beklenen, ö renmede teknolojiyi yaratıcı bir biçimde kullanabilmeleri, ele tirel dü ünebilmeleri, problem çözebilmeleri için gerekli bilgi ve ileti im becerilerine sahip olmalarıdır (The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (SCANS) 1991; Devlet Planlama Te kilatı (DPT) 2006; Demiralay 2008).

Bireylerin bilgi toplumunun gerektirdi i becerileri kazanmaları sürecinde e itim kurumlarına büyük görevler dü mektedir. Bu durum, ö rencilerin teknolojinin sürekli de i ti i ve bilgi sisteminin hızla arttı ı yeni ve dinamik ortamlarda gerekli bilgi ve becerileri kazanmalarına olanak sa layan e itim sistemlerinin geli tirilmesi zorunlulu unu ortaya çıkarmaktadır (Odaba ı 2007). Artık ö rencilerin yeni teknolojilerle ilgili temel bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekmektedir; bu nedenle e itim programları da yeni teknolojilere yer vermelidir (Leu 2000). Ülkemizde e itim müfredatında 2005 yılında yapılan de i ikliklerden sonra, fen ve teknoloji dersi kapsamında bilgiyi hazır alan bireyler yerine, geli en bilim ve teknolojiye ayak uyduran, ihtiyacı olan bilgiye ula an, sorgulayan, kar ıla tı ı problemleri çözüme becerisine sahip bireyler yeti tirilmesi amaçlanmı tır (MEB 2006a). Bu programın temel ö eleri arasında "B T'i, amacı do rultusunda, etkin ve verimli bir ekilde kullanma" ifadesine de yer verilmi tir ve bu ifade, a a ıdaki becerileri kapsamaktadır (Talim Terbiye Kurulu Ba kanlı ı (TTKB) 2006; akt. Ha laman vd. 2007):

- B T'i yerinde kullanma konusunda do ru karar verme.
- B T'i kullanırken planlama yapma.
- B T'in kullanılması için gerekli becerilere sahip olma.
- B T kaynaklarından bilgiye ula ma.
- B T kaynaklarından taranan bilgilerin i e yararlılı ını sezme ve ayırma.
- Ayrılan bilgileri analiz etme, i e yarayanları seçme.
- Seçilen bilgileri de erlendirme, sonuca varma.
- Sonucu uygun formda sunma ve yeni alanlarda kullanma.

B T'i kullanma becerilerini ö rencilere kazandırma sürecinde ö retmenler kilit rol oynamaktadır. Ö retmenlerin B T'i kullanma becerilerine sahip olmaları ve bu teknolojileri bilimsel ara tırma sürecine entegre etmeleri ö rencilerin istenen yönde geli melerine katkıda bulunacaktır. Bu nedenle, ö retmenlerin öncelikle B T kullanma bilgi ve becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Pelgrum (2001) tarafından uluslararası ölçekte yapılan bir ara tırmadan elde edilen sonuçlara göre, ö retmenlerin yetersiz bilgi ve beceriye sahip olmaları, B T kullanımlarını olumsuz etkileyen önemli bir faktör oldu u görülmü tür. Ö retmenlerin bu bilgi ve becerileri kazanmalarında hizmet öncesi dönem önemli bir yere sahiptir. Ö retmen yeti tiren kurumlardan beklenen, programlarının her a amasına B T'i entegre edebilmeleridir. Gerekli bilgi ve becerilerle donatılmı bir program, bilimsel ara tırma sürecinde ö retmen adaylarının B T'ten daha fazla yararlanmalarını sa layabilir.

Ö retmen adaylarının sadece bu bilgi ve becerilere sahip olmaları, bilimsel ara tırma sürecinde B T'i etkili bir ekilde kullanabilmelerinde yetersiz kalabilir. Ö retmen adaylarının, gerekli bilgi ve becerilere sahip olmanın yanı sıra, bu teknolojilere kolaylıkla ula abilmeleri de gerekmektedir. Ö retmen adayları B T'e e it olarak eri ebilmelidir. Bilimsel bilgiye ula ım ve payla ımda, B T imkanlarına sahip olanlar ile olmayanlar arasında e itsizlik meydana gelmektedir. Bireyler; bir taraftan evden bilgiye eri me imkanı bulurken; di er taraftan bilginin isteyen herkesin eri imine açık olmaması gerçe i ile kar ı kar ıya kalmaktadırlar (Alkan 2003). B T'e eri imde ya anan bu e itsizlik "Dijital Bölünme" olarak adlandırılmaktadır. B T kullanımı bilgi ve becerilerine sahip olsalar da ö retmen adayları arasındaki bölünmeler bilimsel ara tırma sürecinde B T'i kullanım durumlarını etkileyebilir. Örne in, bu teknolojileri daha önce kullanmayan ö retmen adayları B T'i bilimsel ara tırma sürecinde kullanmaktan kaçınabilirler. Bu bölünmeler, öncelikle bu teknolojilere sahip olanlar ile olmayanlar arasında meydana gelir. Dijital bölünmenin ortaya çıkmasına neden olan di er de i kenler ise; yerle im birimi, ya , ırk, cinsiyet, etnik köken, e itim durumu, sosyo-ekonomik düzey, gelir durumu, aile tipi vb. de i kenlerdir (Aksoy 2003; Whaley 2004; Öztürk 2005; Avcı vd. 2008; Uçkan 2008). Ö retmen adaylarının, B T ile donatılmı olarak yeti meleri, bilimsel ara tırma sürecinde bu teknolojileri etkin olarak kullanabilmeleri ve ö rencilerine aktarabilmeleri için ö retmen yeti tirme kurumlarında

ö retmen adayları arasında meydana gelen dijital bölünmelerin giderilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

1.1.1. Problem Cümlesi

Dijital bölünmenin ortaya çıkmasına neden olan bazı faktörlerin (cinsiyet, yerleşim birimi, anne ve babanın eğitim durumu, ailenin aylık geliri, bilgisayar kullanım süresi, internete bağlanılan yer) fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanma durumlarına etkisi nedir?

1.1.2. Alt problemler

Araştırmanın problem cümlesinden hareketle aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir:

1. Fen bilgisi ö retmen adaylarının B T'e (bilgisayar, internet, VCD/DVD player, kablolu TV/uydu, cep telefonu, kamera/fotoğraf makinesi, ses kayıt cihazı, flash disk/harddisk) sahip olma durumları nedir?
2. Fen bilgisi ö retmen adayları bilimsel süreçte bilgi iletişim teknolojilerini
 - a. Bilgiye ulaşma ve kullanma
 - b. Deney tasarlama ve uygulama
 - c. Bilimsel süreç becerilerini kullanma
 - d. Araştırma ve geliştirme alt boyutlarında kullanma durumları nedir?
3. Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi iletişim teknolojilerini kullanma durumları;
 - a. Cinsiyete,
 - b. Yerleşim birimine,
 - c. Anne ve babalarının eğitim durumuna,
 - d. Ailelerinin gelir düzeylerine,

- e. Sahip oldukları B T sayısına,
- f. İnternete ba landıkları yere ve
- g. Bilgisayar kullanım sürelerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

3.1. İlgili Çalı malar

Literatürde dijital bölünme, ö retmenlerin ve ö retmen adaylarının ve ilkö retim ö rencilerinin B T'ten yararlanma ve bu teknolojilere sahip olma durumları ile ilgili çe itli çalı malar bulunmaktadır.

Türkiye'de dijital bölünme sorununa yönelik ilk resmi ve ciddi nitelikteki ara tırma Ula tırma Bakanlı ının TUENA (Türkiye Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı) projesi kapsamında 1997 yılında TÜB TAK-B LTEN tarafından gerçekleştirilen ve yerel kaynaklarla finanse edilen çalı madır (TÜB TAK-B LTEN 1998; akt. Öztürk 2005). Çalı ma 2000 yılında geni leterek, Türkiye'de ya anan Dijital Uçurumun boyutları hakkında yeni bilgiler elde edilmi tir. Ankete konu olan araç ve hizmetler; sabit telefon, cep telefonu, bilgisayar, internet ba lantıları, televizyon ve DVD, faks, avuç içi bilgisayar gibi çe itli elektronik aletlerdir (TÜB TAK-B LTEN 2001). Profil de i kenleri olarak gelir grupları ve e itim seviyesi gibi de i kenlere yer verilmi tir. Bu araçlar genel olarak Dijital Uçurumun ölçülmesinde OECD, ABD ve di er ülkeler tarafından kullanılan kriterlere uygunluk göstermektedir (OECD 2001; US Department of Commerce 1999; akt. Öztürk 2005). Ara tırmanın genel sonuçları u göstergelerle incelenmi tir; sabit ve Gsm telefon hizmetleri, bilgisayar, internet, televizyon sahipli i, ya , cinsiyet, e itim durumu, co rafi bölgeler. B T e itsizli inin ya anmadı ı tek alan televizyon sahipli idir. Türkiye'deki bütün bölgelerde hanelerin sahiplik oranı %95'in üzerindedir. Ancak, bu durum ifreli yayınlar, dijital yayınlar ve kablolu yayınlar dikkate alındı ında yine büyük oranlarda e itsizlikler ya andı ı görülmektedir. Benzer ekilde sabit telefon aboneli inin de haneler arasında e it bir da ılım oldu u söylenebilir. Ancak, di er de i kenlerde e itsizlik oldukça büyük oranlardadır. Bu kapsamlı ara tırmadan sonra çe itli ara tırmacılar tarafından bilgi ileti im teknolojileri ve dijital bölünme ile ilgili birçok çalı ma yapılmı tır. Bu kısımda bu ara tırmanın konusu ile ba lantılı olan çalı malara tarih sırasına göre yer verilmi tir.

Akpınar (2003), ara tırmasıyla ilk ve orta ö retim kurumlarında hizmet veren ö retmenlerin okul etkinliklerinde teknolojik olanaklardan yararlanma düzeylerinin yüksekö retim kurumlarında almı oldukları e itim teknolojisi e itiminden ne derece etkilendi ini belirlemeye çalı mı tır. Ara tırmanın örneklemini tabakalı ve rastgele örnekleme yoluyla seçilen on farklı okuldaki toplam 543 ö retmen olu turmaktadır. Ara tırmada veriler, bir anket ve ara tırmacılar tarafından geli tirilen teknoloji kullanım ölçe i aracılı ıyla toplanmı tır. Ara tırmada elde edilen sonuçlara göre, yüksekö renimini farklı yörelerde tamamlayan ö retmenlerin, teknolojik olanakları do rudan ö retim etkinliklerinde kullanım dereceleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Ayrıca, yüksekö renimini farklı yörelerde bitiren ö retmenlerin internet kaynaklarının sınıf içi/dı ı ders etkinlikleri için kullanımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

Gündüz ve Hamedo lu (2003), ö rencilerin sayısal teknolojilere sahip olma, bu teknolojileri kullanma ve bunların sa ladı ı olanaklardan yararlanma düzeylerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalı malarında tarama modelini kullanmı lardır. Ara tırmanın örneklemini 196 özel ve 234 devlet okulunda ö renim gören toplam 430 ö renci olu turmaktadır. Ara tırma sonuçlarına göre, bilgisayar sahibi olma, internete ba lanabilme ve cep telefonu, ifreli kanal aboneli i, uydu alıcıları ile yayın izleme gibi sayısal teknolojilere sahip olma durumları açısından ö renimlerine özel liselerde devam eden ö rencilerin sahiplik düzeyleri devlet liselerinde okuyan ö rencilerden daha yüksektir. Ö rencilerin babalarının e itim düzeyi arttıkça sayısal teknolojilere sahip olma durumları artmaktadır. Ayrıca, baba ve annelerinin e itim düzeyleri arttıkça ö rencilerin bilgisayar ve internet kullanımına ili kin temel bilgilere sahip olma düzeylerinin arttı ı görülmü tür. Özel okullarda okuyan ö renciler bilgisayar ve interneti daha çok evlerinde ve okullarında kullanırlarken, devlet liselerinde okuyan ö rencilerde bilgisayar ve internet kullanımının kafelerde yo unla tı ı görülmü tür. Özel okullarda okuyan ö renciler bilgisayar ve interneti devlet liselerinde okuyan ö rencilere oranla daha yüksek düzeyde ders çalı ma, haberle me, internet üzerinden kurs alma aracı olarak kullanmaktadırlar.

Looker ve Thiessen (2003) alı malarında, cinsiyete, sosyo-ekonomik ve kırsal-kentsel durumlarına ba lı olarak Kanada gençleri arasında B T kullanımı ve eri imiyle ilgili derinlemesine analiz yapmayı amaçlamı lardır. Ara tırmada veri setleri olarak, PISA (Programme for International Student Assessment)'da kullanılan Youth in Transition Survey (YITS), the General Social Survey (GSS)–Cycle 14 ve okul tabanlı bir anket olan “The Second International Technology in Education Study (SITES)” kullanılmı tır. Analiz sonuçlarına göre, B T deneyimi ve eri imi konularında Kanada gençleri arasında dijital bölünmenin oldu u görülmektedir. Kırsal kesimde ya ayan gençlerin evlerinde bilgisayar daha az bulunmaktadır. Di er bir sonuca göre, bayanların ve ailelerinin e itim düzeyi dü ük olan gençlerin evlerinde bilgisayara sahip olma oranı daha dü üktür. Ayrıca, bilgisayarla harcadıkları zaman ve bilgisayar kullanım yeterlik algıları daha dü üktür.

Oral (2004)'ın çalı masının amacı ö retmen adaylarının internet kullanma durumlarını belirlemektir. Ara tırmada ayrıca, ö retmen adaylarının interneti kullanma durumlarına göre internete yönelik tutumları ve ö retmen adaylarının bran larına göre interneti kullanma amaçları belirlenmeye çalı ılmı tır. Ara tırma, 2003-2004 ö retim yılında, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp E itim Fakültesi'ne devam eden toplam 421 ö retmen adayıyla yürütülmü tür. Ara tırmanın sonuçlarına göre, ö retmen adaylarının interneti, en fazla (%51) ara tırma ve ödev yapma amacıyla kullandıkları saptanmı tır. Ayrıca, ö retmen adaylarının; internetin ö retimde kullanımı, ara tırmada kullanımı, ö retimde kullanımından ho lanma, ileti imde kullanımı ve bilgi payla ımında kullanımına yönelik tutum puanları anlamlı olarak farklıla maktadır.

Tor ve Erden (2004)'in, çalı malarının amacı ilkö retim ö rencilerinin bilgi teknolojilerini kullanma düzeylerini ara tırmaktır. Ara tırmanın evrenini Ankara il merkezinde ö renim gören 6, 7 ve 8. sınıf ö rencileri olu turmaktadır. Örneklemini ise de i ik sosyo-kültürel çevrelerdeki okullardan seçilen 200 ö renci olu turmaktadır. Ara tırmanın sonuçlarına göre, anne ve babaların e itim düzeyleri yükseldikçe ö rencilerin bilgisayar kullanım oranı artmaktadır. Ö renciler, bilgiye ula mada en fazla ders kitaplarından yararlanmaktadır. Ayrıca, ö renciler bilgisayarı en fazla evde ve en çok internete girme amacıyla kullanmaktadırlar.

Akın ve Ba tu (2005) alı malarını, Erzincan E itim Fakültesi İkö retim Bölümü Sınıf Ö retmenli i A.B.D ö rencilerinin bilgisayar ve internet teknolojilerinden yararlanabilme olanaklarını cinsiyet, gelir durumu ve sınıf düzeyi de i kenleri yönünden incelemek amacıyla betimsel yöntem kullanarak yapmı lardır. Ara tırmanın örneklemini 335 ö renci oluşturmaktadır. Veriler, anket aracılığıyla toplanmıştır. Ankette, ö rencilerin amacına uygun bilgisayar ve internet kullanım düzeyleri ve bu olanaktan yararlanma durumlarını belirleyecek sorular yer almaktadır. Ara tırma sonuçlarına göre, erkek ö renciler bilgisayar ve interneti kız ö rencilere göre daha sık kullanmaktadırlar. Ancak, kız ö rencilerin bilgisayar ve internet teknolojilerinden e itsel amaçlı yararlanma e ilimleri erkek ö rencilere göre daha yüksektir.

Aytun (2005), bilgi toplumu hedefine yönelik olarak ülkemizde yapılan çalı maları, hazırlanan raporları ve alınan kararları a a ıdaki şekilde sıralamamıştır:

- Türkiye Elektronik Sanayicileri Derne i'nin (TES D) "Bilgi Toplumu ve Yarımın Teknolojileri Kar ısında Türkiye" ba lıklı raporu (Ocak 1992),
- Bilim Teknoloji Yüksek Kurulunun (BTYK) toplanması ve 'bilgi teknolojilerini' öncelikli alan olarak ilan etmesi (1993),
- BTYK tarafından, bugünün teknoloji politikasının temeli olan "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993–2003" adlı çalı manın karar altına alınması (3 ubat 1993),
- Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartı maları Platformu'na ba lı Enformatik Alanına Yönelik Bilim Teknoloji-Sanayi Politikaları alı ma Grubu raporları (1992–1995),
- Yüksek Planlama Kurulu'nun belirledi i "Yapısal De i im Projeleri" kapsamında yer alan Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi ve proje raporu (1995),
- Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi raporunun de erlendirmeye alınması ve Ba bakanlık tarafından, "Türkiye'de Enformasyon Politikası ve Enformasyon Altyapısı Master Planı'nın hazırlanması için TÜB TAK'ın görevlendirilmesi (ubat 1996),
- Türkiye Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı Projesi ve hazırlanan rapor (TUENA) (1997–1999),

- 9. Ulaştırma Bakanlığı Haberleşme Komisyonu çalışmaları (Haziran 1998),
- VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Bilişim Teknolojileri Ve Politikaları Özel Komisyonunun oluşturulması ve komisyonun hazırladığı sonuç raporu (Nisan 2000),
- Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü (BİLTEN) tarafından yapılan Bilgi Teknolojileri Yaygınlık ve Kullanım Araştırması sonucu ortaya çıkan değerlendirme raporu (Ocak 2001),
- Telekomünikasyon Kurumu tarafından hazırlanan ‘Sayısal Uçurum’ raporu (Mart 2002),
- Türkiye Bilişim Stratejisi’nin toplanması (Mayıs 2002) ve Strateji sonuç raporunun 19. Bilişim Kurultayı’nda açıklanması (Eylül 2002),
- Telekomünikasyon Kurumu tarafından hazırlanan ‘Sayısal Uçurumun Önlenmesi: Stratejik Plan’ adlı rapor (Ekim 2002),
- Türkiye Bilişim Stratejisi (2004),
- e-Türkiye Çalışmaları (2002) ve
- Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Çalışmaları (TÜB TAK, 2002: 12 ve Törenli, 2004, 223– 227).

Atav vd. (2006), çalışmalarını öğretmen adaylarının internete erişim olanaklarını ve internet kullanım amaçlarını belirlemek amacıyla yapmışlardır. Araştırmada betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, birinci ve son sınıfta öğrenim gören 259 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacıları tarafından oluşturulan bilgi formu kullanılmıştır. Bilgi formunda öğretmen adaylarına kişisel bilgileri (sınıf, bölüm, cinsiyet), internet kullanıp kullanmadıkları, internet erişim olanakları ve internet kullanım amaçları gibi sorular sorulmuştur. Elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarının %86,9’u interneti kullandıklarını belirtmişlerdir. En fazla internet kullanan öğretmen adayları Matematik Öğretmenliği öğrencileridir, en az kullananlar ise Fizik Öğretmenliği öğrencileridir. Öğretmen adaylarının %87,7 si internet erişim olanaklarına sahiptir. Elde edilen diğer bir sonuçta göre, öğretmen adaylarının %76,4 ü "bilgiye ulaşma", "haberleşme" ve "oyun" gibi çok amaçlı olarak kullanmakta % 23,6’sı ise sadece "ders/ödev için bilgiye ulaşma" amaçlı olarak kullanmaktadırlar.

Enoch ve Soker (2006), üniversite öğrencilerinin web-tabanlı öğrenim kullanımına sosyal-yapısal faktörlerin (yaş, etnik köken, cinsiyet) etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Veriler, Sıralı Açıköğrenim Üniversitesi kayıt anketleri aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma 1995-2002 yılları arasında üniversiteye kayıt yaptıran ve en az iki kurs bitirmiş olan 36,430 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, yaş, cinsiyet ve etnik köken gibi yapısal faktörler mevcut kullanım farklılıklarında önemli bir rol oynamaktadır. Sonuçlar, öğrencilerin büyük ve artan oranda bilgisayar, internet ve e-posta erişimine sahip olduklarını ve bu teknolojileri çalışma amacıyla kullanmaya istekli olduklarını göstermektedir.

Önür (2007), çalışmada üniversite öğrencilerinin bilgi teknolojilerine sahip olmalarını, bu teknolojilerden yararlanma durumlarını ve bu teknolojileri gündelik yaşamlarında kullanım sıklıklarını cinsiyet açısından incelemiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin gündelik yaşamlarında bilgi teknolojilerinden yararlanma durumları ve sanal dünyada gösterdikleri hareketlilikleri cinsiyet açısından farklılık göstermemektedir. Ancak, bilgi teknolojilerinden yararlanma durumları, teknolojilerde ortaya çıkan değişiklikleri takip etme konusunda ve kişisel bilgisayarlarının donanımlarını ve yazılımlarını güncellemek konusunda erkek öğrenciler kız öğrencilerden daha yoğun yönelim göstermektedirler.

Aydoğdu vd. (2008), çalışmalarında fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarını ve bilgisayar kullanma düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma, İzmir il merkezi Karşıyaka ve Buca ilçelerinde görev yapan 77 fen bilgisi öğretmeni ve Buca Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 94 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Elde edilen bulgular öğretmen adaylarının, ölçülen bilişsel boyutunda; bilgisayara sahip olma, sınıf düzeyi, günlük bilgisayar kullanma sıklığı, bilgisayar kullanma dönemlerine göre, duyuş boyutunda; bilgisayara sahip olma, sınıf düzeyi, günlük bilgisayar kullanma sıklığı, bilgisayar kullanım yıllarına göre davranış boyutunda; cinsiyet, bilgisayara sahip olma, sınıf düzeyi, günlük bilgisayar kullanma sıklığı ve bilgisayar kullanma çağına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğunu göstermiştir.

Berkyürek (2008), çalı masını fen ve teknoloji ö retmenlerinin B T'e yönelik görü lerini ara tırmak amacıyla yapmı tır. Fen ve teknoloji ö retmenlerinin ço u derslerinde bilgisayar kullandıklarını belirtmi lerdir. Ö retmenler, interneti en çok bilgi edinme, bilgisayarı ise ara tırma-ö renme amacıyla kullanmaktadırlar. Ara tırma sonuçlarına göre; cinsiyet, kıdem, bilgisayara sahip olma, bilgisayar deneyimi gibi özelliklere göre de i meksizin ö retmenlerin ço u B T'e karşı olumlu tutuma sahiplerdir.

Dawson (2008), çalı masında çalı ma süreleri üç yıldan az olan fen bilgisi ö retmenlerinin hizmet öncesi aldıkları e itimin, ö retim yaparken B T kullanmak, B T kullanımlarının do asını açıklamak ve onların B T kullanımlarını arttıran ya da azaltan faktörlerini tanımlama konularındaki algılarının kapsamını incelemeyi amaçlamı tır. Ara tırma, 33 ö retmene anket uygulanarak ve 12 ö retmenle görü me yapılarak yürütülmü tür. Verilerin analizi neticesinde, ö retmenlerin en çok kullandıkları B T'lerin Word, Powerpoint, arama motoru ve e-posta oldu u belirlenmi tir. Di er bir sonuca göre ö retmenlerin B T kullanımını arttıran faktörlerin internet ve bilgisayara eri im, ö retmen özgüveni, beceri ve i yükü oldu u görülmü tür.

Demiralay (2008), çalı masında ö retmen adaylarının B T'i kullanımları açısından bilgi okuryazarlı ı öz-yeterlik algılarını kar ıla tırmalı olarak incelemeyi ve de erlendirmeyi amaçlamı tır. Ara tırmanın örneklemini, 2007-2008 ö retim yılında 5 farklı üniversitede ilkö retim bölümünde ö renim gören 1801 ö retmen adayı olu turmaktadır. Ara tırmada ili kisel tarama modeli kullanılmı tır. Ara tırmada veri toplama aracı olarak, ara tırmacı tarafından geli tirilen bilgi okuryazarlı ı öz-yeterlik ölçe iyle ki isel bilgiler ve B T kullanımlarına ili kin sorular içeren anket kullanılmı tır. Elde edilen verilere göre, ö retmen adaylarının bilgi okuryazarlı ı öz-yeterlikleri yüksek düzeydedir. Kızların öz-yeterlik algılarına ili kin ortalamaları erkeklere göre daha fazladır. Elde edilen di er bir sonuç ise, ö retmen adaylarının bilgisayar kullanma deneyimleri arttıkça bilgi okuryazarlı ı öz-yeterlik algıları da artmaktadır. Ayrıca, ö retmen adaylarının bilgi okuryazarlı ı öz-yeterlik algıları; yabancı dil düzeyine, akademik ba arıya, bilgisayar beceri düzeyine ve sıklı ına, bilgisayara eri im ko ullarına, interneti kullanma beceri düzeyine ve sıklı ına, internete

eri im ko ullarına ve farklı bilgisayar uygulamalarını kullanmalarına göre anlamlı olarak farklıla maktadır.

Gülbahar (2008), ara tırmasında ö retmen adaylarının ve ö reticilerin B T kullanım düzeylerini belirlemeyi amaçlamı tır. Ayrıca, çalı manın asıl amacı; ö retmen adaylarının teknoloji kullanımlarını destekleyen faktörleri incelemek ve teknolojinin etkili kullanımı için önerilerde bulunmaktır. Ara tırma özel bir üniversitenin E itim Fakültesi'nden 6 yönetici, 24 e itimci, 304 ö retmen adayı ile gerçekleştirilmi tir. Veri toplama aracı olarak, ara tırmacı tarafından akademik personel ve ö retmen adayları için olmak üzere iki anket formu geli tirilmi tir. Ara tırmanın sonuçlarına göre, akademik personel ve ö retmen adayları sınıf içi-dı ı teknoloji kullanımında isteklilerdir. Fakat ö retmen yeti tirme programları, sınıf içi-dı ı faaliyetlerde uygun ö retim teknolojilerini ve bilgisayar olanaklarını sa lamada yetersizdir.

Herrera-Barista ve Gonzalez-Martinez (2008), yaptıkları çalı mada, ö rencilerin okullarında ve çalı ma programlarına, bran larına ba lı sosyal aktivitelerde teknolojik kaynakları hangi yolla kullandıklarını açıklamaya çalı mı lardır. Örneklem tabakalı örneklem yöntemiyle seçilen 350 üniversite ö rencisinden olu maktadır. Ara tırmanın bulgularına göre, sosyo-ekonomik düzeylerinin dü ük olmasına ve devlet okulunda ö renim görmelerine ra men ö rencilerin büyük bir kısmı bilgi ileti im teknolojileri kullanım ve eri imine sahiplerdir. E-posta, Wikipe di, Google, Messenger ve Hi-5 gibi internet siteleri ö renciler tarafından yaygın bir ekilde kullanılmaktadır. Ö rencilerin ço unun cep telefonunu bilgi payla ımı ve de i imi, not alma, ö retmen notlarını foto raflama ve kaydetme gibi okul aktivitelerinde kullandıkları belirtilmi tir.

Karaca (2008), fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi teknolojilerinin kullanımıyla ilgili görü ve tutumlarını incelemeyi amaçladı ı çalı masının örneklemini ODTÜ ve Ankara Üniversitesinde ö renim gören fen bilgisi ö retmen adayları olu turmaktadır. Ara tırmadan elde edilen bulgulara göre, ö retmen adayları, bilgi teknolojilerini sadece bilgisayar derslerinde de il, kendi bran derslerinde de kullanmayı istedikleri sonucuna ula ılmı tır. Ö retmen adayları, bilgi teknolojilerinin ö renciler tarafından kullanılmasını vakit kaybı ve gereksiz olarak görmemektedirler. Ayrıca, ö retim

yazılımlarının tanıtımı ve kullanımına yönelik bilgilendirici çalışmalar yapılması konusunda oldukça isteklilerdir.

Karaman ve Kurfalı (2008), çalışmalarını yapılandırmacı yaklaşıma göre yeniden düzenlenen ilköğretim programında, bilgi teknolojileri kullanımının öğretmenler tarafından uygulamaya ne derece geçirilebildiğini ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmaları araştırmada genel tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunu, 2005-2006 öğretim yılında Ulusal Eğitim Merkezi merkez köylerinde bilgi teknolojisi sınıfı kurulan 29 ilköğretim okulunda birinci kademe görev yapan 389 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, evinde ve sınıfta kullanabileceği bir bilgisayar ve internet bağlantısı olan öğretmenler, diğer öğretmenlere göre internette araştırma yapmak, eğitim CD'lerini derslerinde kullanmak gibi farklı amaçları gerçekleştirmek için bilgi teknolojilerinden daha fazla faydalanmaktadırlar.

Kıyıcı (2008), yüksek lisans tezinde öğretmen adaylarının sayısal okuryazarlık düzeyini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma tekil ve bölgesel tarama modelleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini Anadolu Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi ve Selçuk Üniversitesi'nde öğrenim gören 3214 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından "Öğretmen Adaylarının Sayısal Okuryazarlıklarını Belirleme Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının sayısal okuryazarlık, bilgisayar okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı ve medya okuryazarlığı düzeyleri öğretmen adaylarının cinsiyetlerine, bilgisayar sahibi ve internet bağlantısı olup olmama, öğrenim gördükleri bölüme göre, kişisel gelir düzeyleri açısından anlamlı farklılık göstermektedir.

Özmuş (2008), araştırmasında ilköğretim II. kademe öğrencilerinin B T'ten yararlanma düzeyleriyle bunun sosyal ve pedagojik değişkenlere göre farklılık farklılık maddeyi incelemiştir. Örneklemini Kilis ilinde öğrenim gören 734 ilköğretim II. kademe öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda kendini ifade etme alt boyutunda diğer boyutlarda bilişim teknolojilerinden yararlanma düzeyleri orta derecede çıkmıştır. B T'ten yararlanma düzeyiyle cinsiyet arasında fark bulunmamaktadır.

Erkek ö renciler, bili m teknolojilerinden yararlanırken internet kafeleri daha fazla kullanmaktadırlar. Ö rencilerin ö renim gördükleri sınıfa göre, 7. sınıf ö rencileri bili m teknolojilerinden daha fazla yararlanmaktadır.

Tanyeri (2008), ara tırmasında ilkö retim matematik ö retmeni adaylarının B T'in matematik ö retimine entegrasyonuna ili kin görü lerini çe itli de i kenler açısından incelemeyi amaçlamı tır. Ara tırma, Türkiye'de tüm üniversitelerde ö renim gören 1255 ilkö retim matematik ö retmen adayı üzerinde yürütülmü tür. Ara tırmadan elde edilen sonuçlara göre, ilkö retim matematik ö retmeni adaylarının; B T entegrasyonuna yönelik olarak içerik ve yöntem, i birli i ve a olu turma, toplumsal konular ve teknik konular boyutlarındaki görü leri; teknolojik araç gereçleri kullanma düzeylerine, teknolojik araç gereçleri kullanma sıklıklarına, bilgi okuryazarlı ı kapsamındaki yazılımlarını kullanma düzeylerine, bilgi okuryazarlı ı kapsamındaki yazılımlarını kullanma sıklıklarına, matematik ö retimi alanına ili kin yazılımlarını kullanma düzeylerine ve matematik ö retimi alanına ili kin yazılımları kullanma sıklıklarına göre de i memektedir. Ayrıca, ilkö retim matematik ö retmeni adaylarının ilkö retim matematik ö retimine B T entegrasyonu göstergelerine yönelik görü lerinin cinsiyetlerine göre de i mektedir.

Varı (2008), ilkö retim okullarında görev yapan ö retmenlerin bilgi teknolojileri okuryazarlık düzeylerini, BT kullanma durumlarını ve BT kullanma durumları ile BT okuryazarlık düzeyleri arasındaki ili kiyi belirlemeyi amaçladı ı ara tırmasında ili kisel tarama modelini kullanmı tır. Ara tırmanın sonuçlarına göre, ö retmenler internette bilgi ve materyal arama, ders notu ve materyal hazırlama, ders planlarındaki etkinliklerde kullanma, mesleki ve ki isel geli m sa lama, ölçme ve de erlendirme için bilgi teknolojilerinden daha fazla yararlanmaktadırlar. Ö retmenler, bilgi teknolojilerinden ders hazırlarken sıklıkla, ders anlatırken nadiren veya ara sıra yararlanmaktadırlar. Di er bir sonuca göre, ö retmenlerin bili m teknolojileriyle problem çö zme becerileriyle temel bilgi teknolojileri becerileri yüksektir. Bilgi teknolojilerini daha fazla kullanan ö retmenlerin bilgi teknoloji okuryazarlık düzeyleri daha yüksek çı kmı tır.

Erdemir vd. (2009), ara tırmalarını ö retmen adaylarının e itim-ö retimde teknolojiyi kullanabilme ve ö retim amaçlı teknolojik materyal hazırlayabilme konusunda, özgüven düzeylerine ili kin görü lerinin hangi seviyede oldu unu ve cinsiyete göre farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapmışlardır. Ara tırmanın örneklemini nönü Üniversitesi ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi E itim Fakülteleri 4. Sınıfta ö renim gören 325 ö retmen adayı olmaktadır. Veriler, ara tırmacılar tarafından geli tirilen “Teknoloji Tutum Ölçe i” aracılı ıyla toplanmıştır. Ölçek, 29 maddeden oluşmaktadır ve güvenirliği 0,93 olarak bulunmuştur. Ara tırma sonucunda elde edilen verilere göre, ö retmen adayları interneti ve bilgisayarlı ö retim amacı kullanmada kendilerini yeterli görmemektedirler. Ayrıca, ö retim amaçlı basit materyalleri hazırlayabildiklerini, karmaık ve çok amaçlı ö retim cihazlarını hazırlayamadıklarını belirtmişlerdir. Ö retmen adaylarının internette arama motorları kullanma maddesinden aldıkları puanların ortalaması 4,37’dir.

Balım vd. (2009), ara tırmalarında PISA 2006 projesi sonuçlarına göre Türkiye’deki öğrencilerin fen bilimleri yeterlilik düzeylerinin B T kullanımına göre de i imini incelemeyi amaçlamışlardır. Öğrencilerin fen bilimleri yeterlilik düzeyi dört alt boyut açısından incelenmiştir. Bu boyutlar; bilgisayar sahibi olma, e itimle ilgili bir bilgisayara sahip olma, internet erişimi olma ve internette arama yapabilme düzeyleridir. Ara tırmanın örneklemini, Türkiye’de 51 ilde öğrencim gören 15 yaş grubunda 4942 öğrenci olmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, evlerinde bilgisayara, e itimle ilgili bilgisayar programına ve internet erişimine sahip olan öğrencilerin fen bilimleri yeterlilik düzeyi daha yüksektir. Ayrıca, bilgiye erişmek için internet arama yapabilme düzeyi artıkça fen bilimleri yeterlilik düzeyi de artmaktadır.

Mcnaught vd. (2009) çalışmalarında, özellikle Asya’daki dijital yerli, dijital göçmen ve dijital bölünme kavramlarının evrensellik kapsamını ara tırmayı ve öğrenciler ile öğretmenler arasındaki dijital deneyim farklılıklarını do asını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Çalışma, çe itli dijital teknolojilere erişim ve çe itli online stratejilerin kullanımı ile ilgili nicel verilerden elde edilen bulguları içermektedir. Ara tırmanın örneklemini Hong Kong’daki Chinese University’de öğrencim gören 689 öğrenci ve onların 56 öğretmeninden oluşmaktadır. Verilerin analizi ile öğretmenler ve öğrenciler

arasındaki sayısal uçurumun, onların teknolojiyle ilgili daha önceki deneyimleri ve tercihlerine bağlı olduğu sonucuna varılmıştır. Teknoloji tabanlı stratejileri kullanma ve anlatma becerilerinde öğretmenler ve öğrenciler arasında belirgin bir farklılık bulunmaktadır. Elde edilen diğer bir sonuca göre, erkekler öğrencileri web ve mobil özelliklerini kullanmada, kız öğrenciler ise eğlence ve sosyalleme için teknoloji kullanımında daha yetenekli oldukları görülmektedir. Ayrıca, teknoloji erişiminde erkek öğrenciler daha donanımlıdır.

Lin ve Ha (2009) çalışmalarında yükseköğretimde teknoloji kullanımını etkilemesinde alt kültürlerin rolünü ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini Amerika'nın orta batısında bulunan bir eyalet üniversitesindeki fakülte elemanları (öğrenciler de dahil olabilir) ve personelden oluşan yaklaşık 2500 kişilik oluşturmaktadır. Veriler internet tabanlı ve yazdırılabilir sürümü olan anketlerle ve derinlemesine mülakatlarla toplanmıştır. Anket sonuçlarına uygulanan t-testlerinin ve yapılan mülakatların analizlerinin sonuçları, yükseköğretimde teknoloji kullanımı üzerindeki sosyal etkinin organizasyondaki alt kültürlerle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca teknoloji kullanımını etkilemeyen sosyal etkinin ya da sosyal yapının kültürel bir temele dayandığı belirtilmiştir.

Açıkgül vd. (2010) araştırmalarıyla, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiyi yapılandırmalarını sağlayan bilimsel süreç becerileriyle, günümüzde bilgiye ulaşmada büyük önemi olan bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanma düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini, 2009-2010 öğretim yılında Adıyaman il merkezinden rastgele seçilen 5 okulda öğrenim gören 487 ilköğretim ikinci kademe öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma, ilikisel tarama yöntemi kullanılarak yürütülen nicel bir çalışmadır. Elde edilen sonuçlara göre, BSB puanlarında televizyon duındaki bilimsel teknolojilerinde evlerinde bulunan öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Ayrıca mail adresine sahip olan öğrencilerin hem BSB puanı hem de B T'ten yararlanma düzeyleri daha fazla çıkmıştır. Sınıf ve cinsiyet açısından BSB puanlarında ve B T'ten yararlanma düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Veriler öğrencilerin babalarının ve annelerinin eğitim düzeyleri ve meslekleri bakımından incelendiğinde anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Pearson

korelasyon katsayısının hesaplanması sonucunda ö rencilerin BSB puanlarıyla B T'ten yararlanma düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

Gündüz (2010), çalışmada ö renciler arasındaki sayısal uçurumu değerlendirilmeyi ve sayısal uçurumun onların STS'deki başarı durumlarına ve okul notlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini Sakarya ili merkezindeki 7 ilçede bulunan 117730 ilkö retim öğrencisi oluşturulmaktadır. Veri toplama aracı olarak, ortalama öğrenci başarısını, dijital teknolojiyi kabullenme durumlarını ve sosyo-ekonomik durumlarını belirlemeye yönelik olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 16 maddelik bir anket kullanılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda, STS sınavında en yüksek puanı alan öğrencilerin evlerinde bilgisayar bulunduğ u ancak en düşük puanı alan 10 kişisinin evinde bilgisayar bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca analiz sonuçları, evlerinde bilgisayar ve internet bağlantısı olan öğrencilerin notlarının daha yüksek olduğu eklenmiştir.

Kurulgan ve Arğan (2010), çalışmalarında Anadolu Üniversitesi Merkez Kütüphanesi'ni kullanan öğrencilerin internet üzerinden bilgi arama davranışlarını incelemiştir. Araştırmada, betimsel ve bantısal araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Anadolu Üniversitesi Merkez Kütüphanesi'nden yararlanan gönüllü 472 öğrenciden oluşturulmaktadır. Veriler, anket yoluyla toplanmıştır. Elde edilen veriler sonucunda, cinsiyet, ortalama harcama düzeyleri, akademik birim ve internet kullanım düzeylerinin bazı İnternet'i kullanım amaçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturulmaktadır. İnternet, öğrenciler tarafından büyük bir oranda araştırma amaçlı ve haberleşme (e-posta) amaçlı kullanılmaktadır. Öğrenciler bilgi kaynağı olarak interneti algılamaktadırlar. Bu çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyet durumu, ortalama harcama düzeyi ve akademik birimlerinin İnternet'i kullanım sıklığı üzerinde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Kutluca, Arslan ve Özpınar (2010), çalışmalarında öğrenci adaylarının B T'i kullanma durumlarını belirlemek için bir ölçek geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 300 öğrenci oluşturulmaktadır.

adayı olu turmaktadır. Ara tırmanın sonucunda ö retmen adaylarının B T'i kullanma durumlarını ölçmeye yönelik 30 maddelik ölçek geli tirilmi tir.

Waycott vd. (2010) çalı malarında, Avusturalya'daki üniversite çalı anları ve ö rencilerinin mevcut ve geli mekte olan teknolojileri günlük hayatlarında, ö renme-ö retme ba lamında kullanımları ve algıları konusunda nitel bulgular sunmayı amaçlamı lardır. Avusturalya'daki üç üniversitenin birinci sınıfındaki 46 ö renci, 31 üniversite çalı anı ve destek personeli ara tırmanın örneklemini olu turmaktadır. Analiz sonuçlarına göre ö rencilerin ve personelin, yüksekö retimde teknoloji kullanımının, ileti imi destekledi i, bilgiye ula ımı kolayla tırdı ı ve kaynakların esnek bir eilde kullanımını sa ladı ı gibi yararlarından bahsettiklerini ortaya koymu tur.

Littlejohn vd. (2010), 2001-2004 yılları süresince üniversite ö rencilerinin elektronik araçları kullanma biçimindeki de i ikleri ve ö renme yöntemlerindeki beklentilerini incelemeyi amaçlamı lardır. Ara tırmanın örneklemini okullarının ilk gününde bulunan farklı disiplinlerdeki ya ları 17 ile 20 arasında de i en 2215 üniversite adayı olu turmu tur. De erlendirme sonuçlarına göre üniversite ö rencilerinin B T kullanma dereceleri-sıklıkları ile ö renme yöntemleri arasında anlamlı bir ili ki ortaya çıkmamı tır. Ayrıca 4 yıllık periyotta, ö rencilerin yaygın teknoloji kullanımlarındaki çarpıcı artı a kar ın, üniversitede nasıl ö reneceklerine yönelik beklentilerindeki de i im sabit kalmı tır.

Özden vd. (2010) çalı malarını, fen bilgisi ö retmen adaylarının B T'in fen ö retiminde kullanılmasına ili kin tutumlarını belirlemek ve temel bilgisayar kullanma becerileri hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla yapmı lardır. Ara tırmanın çalı ma grubunu, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilgisi Ö retmenli i'nde okuyan 144 ö retmen adayı olu turmaktadır. elde edilen bulgular sonucunda, ö retmen adaylarının temel bilgisayar kullanma becerilerinin yeterli düzeyde ve en ba arılı oldukları uygulamanın kelime i lemci (Word) oldu u görülmü tür. Ayrıca, bilgisayar yeterlik ölçe inin alt ba lıkları arasında pozitif yönde yüksek ili ki oldu u, erkeklerin temel bilgisayar becerilerinin ortalamasının kızlardan yüksek oldu u sonucuna ula ılmı tır.

Öztürk vd. (2011), ilkö retim fen bilgisi ö retmenli i ö rencilerinin derslerde teknolojik araç gereç kullanımına kar ı tutum ve dü üncelerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalı malarının örneklemini Bolu Abant zzet Baysal Üniversitesi'nde 2010-2011 e itim ö retim yılında fen bilgisi ö retmenli i bölümünde ö renim gören 80 ö retmen adayı olu turmaktadır. Ara tırmada karma yöntem kullanılmı tır. Yapılan görü meler sonucunda elde edilen verilerden de ö retmen adaylarının CD çalar, bilgisayar, DVD, tepegöz, projeksiyon, mikroskop ve e-posta gibi teknolojik aletler kullandıkları belirlenmi tir. Ö retmen adaylarının tümü derslerde kullanılan teknolojik aletlerin ö renmede kalıcılık sa ladı ını, %90'ı görsellik sa ladı ını, %80'i ö rencinin dikkatini çekti ini ve %50'si de zamandan tasarruf sa ladı ını ifade etmi lerdir.

Yapılan bu çalı malarda, B T kullanımı bilgiye ula ma ve ara tırma boyutlarında incelenmi fakat bilimsel ara tırma sürecinin tüm boyutları (bilgiye eri me, bilgiyi i leme, hipotez kurma, gözlem, ölçme, sonuç çıkarma, sınıflama vb.) açısından ara tırlmamı tır. Literatürdeki bu eksiklikler, yapılan çalı malardan elde edilen sonuçlar ve öneriler dikkate alındı ında, ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanım durumlarını belirlemenin ve dijital bölünmenin ortaya çıkmasına neden olan bazı faktörler açısından kar ıla tırmalı olarak incelemenin yararlı ve önemli olaca ı dü ünülmektedir.

3.2. Ara tırmanın Amacı ve Önemi

Günümüzde bilim ve teknoloji kar ılıklı etkile imde bulunarak sürekli bir geli im içine girmi tir. Toplumların geli mesini sa layan en önemli faktörlerden biri de bilim ve teknolojiye ula şma ve teknolojiye ula şma sürecidir (Hançer 2005). Bilgi toplumuna geçi le bilimsel bilgiye eri im önem kazanımı ve bilginin kullanımı, transferi ve depolanması yaygınla mı tır. Bu de i im geli en teknolojilerle sa lanmaktadır. Bu nedenle, gelece in bireylerini yeti tirecek olan ö retmen adaylarının bilimsel bilgiye eri im sürecinde bu teknolojileri etkin olarak kullanabilmeleri gerekmektedir. Buradan hareketle bu ara tırmanın amacı, fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanım durumlarını belirlemek ve dijital bölünmenin bilimsel süreçte B T kullanım durumlarına etkisini incelemektir.

Bu ara tırmada, Türkiye’de B T ve dijital bölünme ile ilgili yapılan çalı malardan farklı olarak; bilimsel ara tırma sürecinin tüm a amalarında (bilgiye eri me, bilgiyi i leme, hipotez kurma, gözlem, ölçme, sonuç çıkarma, sınıflama vb.) ö retmen adaylarının B T’i kullanım durumları incelendi inden ara tırma özgün bir çalı madır.

Bu ara tırma için geli tirilen ölçekle, ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T’i kullanım durumlarını belirlemek amaçlanmı tır. Ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T’i kullanım durumlarının belirlenmesi, bilgi toplumuna eri mek için gerekli olan bilimsel bilgiyi elde etme sürecinde mevcut durumun belirlenmesine yardımcı olaca ı ve yapılacak ara tırmalara ı ık tutaca ı dü ünülmektedir.

Bu ara tırmada, ö retmen adaylarının bilimsel ara tırma sürecinde B T kullanımlarını hangi de i kenlerin etkiledi inin belirlenmesiyle, ara tırma B T’in kullanımının arttırılması konusunda ö retmen yeti tirme kurumlarına yol gösterece i dü ünülmektedir. Ayrıca ara tırma, elde edilen sonuçların, konu ile ilgili yapılacak ara tırmalara ı ık tutması açısından önemli oldu u dü ünülmektedir.

3.3. Sayılılar

Ö retmen adaylarının, ölçme aracına içtenlikle, gerçek dü üncelerini yansıtarak cevap verdikleri kabul edilmi tir.

3.4. Sınırlılıklar

Bu ara tırmanın sınırlılıkları a a ıda belirtildi i gibidir:

- Ara tırma, 2010-2011 e itim-ö retim yılı ile sınırlıdır.
- Ara tırma, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilgisi Ö retmenli i Bölümünde ö renim gören ö retmen adayları ile sınırlıdır.
- Ara tırma, kullanılan ölçe in maddeleri ile sınırlıdır.

3.5. Tanımlar

Ara tırmada kullanılan temel kavramların genel tanımları a a ıda yer almaktadır:

Bilgi: En yaygın olarak ilgi duyulan bir konuda inceleme veya gözlemler yolu ile varılan gerçekler veya bireylerin varlı ı tanıma, anlama ve bilme çabası sonucu ortaya çıkan ürünlerdir (Çepni 2009).

Bilgi ileti im teknolojileri: B T, elektronik ortamda bilgiye ula ma, elde etme, kaydetme, düzenleme, kullanma ve sunma olana ı veren donanım (bilgisayarlar, tarayıcılar, dijital kameralar vb.) ve bilgisayar yazılımları (veritabanı ve çoklu ortam programları) ile telefonlar, belge-geçerler, modemler ve bilgisayarlar gibi bilgiye eri me ve kullanmayı sa layan telekomünikasyon araçları olarak tanımlanır (UNESCO 2002).

Bilim: Evreni, toplumu ve insanı ara tırma konusu yapan gözleme, deneye ve akla dayanarak sistematik bir yöntemle elde edilen do rulanabilir bilgilerdir (Büyüköztürk vd. 2009).

Bilimsel yöntem: Uygulandı ında, bilime katkı getirmi ve getirece ine güvenilen süreçlerdir (Karasar 2009).

Dijital bölünme: B T'e ve hizmetlerine e it eri ememe ekinde tanımlanmaktadır (Alkan ve Canbay 2004).

Teknoloji: nsanların kendi amaçları do rultusunda do al dünyayı nasıl de i tirdi idir (Özmuşul 2008).

2. KURAMSAL TEMEL

Bu bölümde; bilgi, bilim, bilimsel yöntem, teknoloji, bilim-teknoloji ili kisi, B T, e itimde B T ve dijital bölünmeyle ilgili kuramsal temeller yer almaktadır.

2.1. Bilgi Kavramı

Bilgiyle ilgili literatürde farklı tanımlar yer almaktadır. Farklı disiplinler, kendi bakı açılılarıyla bilgiye farklı tanımlamalar yapmı lardır. Türk Dil Kurumu sözlü ünde bilgi a a ıdaki ekillerde tanımlanmı tır (<http://tdkterim.gov.tr/bts/>).

1. nsan aklının erebilece i olgu, gerçek ve ilkelerin bütünü,
2. Ö renme, ara tırma veya gözlem yolu ile elde edilen gerçek,
3. Bilgi i lemde, kullanılan uzla ımsal kurallardan yararlanarak ki inin veriye yöneltti i anlam,
4. nsan usunun kapsayabilece i olgu, gerçek ve ilkelerin tümüne verilen ad,
5. Genel olarak ve ilksezi biçiminde zihnin kavradı ı temel dü ünceler,
6. nsan anlı ının çalı ması sonucu ortaya çıkan dü ünsel ürün,
7. Bir yargılamada bulunabilmek için bilinmesi gereken ö elerin her birine verilen ad.

Çepni (2009) bilgiyi, “En yaygın olarak ilgi duyulan bir konuda inceleme veya gözlemler yolu ile varılan gerçekler veya bireylerin varlı ı tanıma, anlama ve bilme çabası sonucu ortaya çıkan ürün olarak” tanımlamı tır. Bilgiyi ta ıdıkları farklı özelliklere göre gündelik bilgi, dini bilgi, teknik bilgi, sanat bilgisi, co rafi bilgi, bilimsel bilgi, felsefi bilgi olarak sınıflandırmı tır.

Case (2002)’e göre bilgi, çe itli formatlardaki tanımlamaların kayna ı ve saklama veya transfer aracıdır. Bilgi a a ıdaki terimlerle e anlamlıdır:

- Özetlenmi bilgi,
- Bir araya getirilen insan deneyimleri,
- Sayısız veri sa layan bir kaynak,

- Depolama, medya transferi ve çeşitli paylaşım metotları gibi farklı formatlara giren bir kaynaktır.

Sağan (2007), bilgi kavramına aşağıdaki tanımlamaları yapmıştır.

1. Bilgi bilinen her şeydir,
2. Elektronik veya geleneksel ortamlara kaydedilmiş, anlamlı ve iletilebilir veriler topluluğudur,
3. Bir mesajın anlamı veya içeriği,
4. Üzerinde kesin bir yargıya varılmamış, anlam kazanmış her türlü ses, görüntü ve yazılara verilen isim,
5. Kağıt veya baskı ortamlar üzerine kaydedilmiş, anlaşılabilir ve iletilebilir veriler topluluğudur,
6. Bireyin zihninde tutulan ve yalnız bireyin sahip olduğu ve/veya bilgi kayıt ortamları aracılığı ile toplumun bütün bireylerince elde edilebilen, organize edilmiş, anlamlı ve ilişkili veriler bütünüdür,
7. İnsanlar tarafından enformasyonun oluşturulması, toplanması, depolanması ve paylaşımını sağlayacak kavramsal araçlar ve kategorilerin tümü bilgi etrafında oluşmaktadır,
8. Zihnin herhangi biçimde resmi veya gayri resmi olarak iletilen, kaydedilen, yayılan ve/veya yayımlanan bütün fikirleri, gerçek ve hayal ürünleri,
9. Bilgi bilme eyleminden gelmektedir. Bilme eylemi ise, konuşma, dinleme, yazma, okuma, keşfetme, algılama ve yaratma gibi aktivitelerden oluşmaktadır.

Sağan (2007), bilginin; doğruluk, uygunluk, zamanlılık, noksansızlık, denetlenebilirlik, kısalık, güncellik, ekonomiklik gibi özelliklere sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Bilgi çeşitlerini ise günlük (sıradan) bilgi, bilimsel bilgi, hümanistik bilgi, sanatsal bilgi ve diğer (pratik bilgi, entelektüel bilgi, bu zamanları değerlendirme bilgisi, dini bilgi ve istem dışı bilgi) olarak sınıflandırmıştır. Bilgi, insanların etrafındaki dünyayı ekillendirme, onu sınıflandırma ve belirli biçimlerde bu dünyayı yorumlama gereksinimidir (Celep ve Çetin 2003). Sönmez (2008)'e göre bilgi, özne ile nesne arasında bağ kurma süreci ve bu sürecin sonunda ortaya çıkan üründür.

Bateson (1972) bilgiyi; “bilgi insanın bilişsel yapısında deşiklik yaratan herhangi bir eştir” ekinde tanımlamıştır (akt. Case 2002). Canbek ve Saıro lu (2006)’na göre bilgi, verinin belli bir anlam ifade edecek ekinde düzenlenmiş halidir. Ayrıca, veri üzerinde yapılan uygun bütünleşmelerin (mantı a dayanan dönüşüm, ilikiler, formüller, varsayımlar, basitleştirmeler, v.s.) çıktısını, bilgi olarak nitelendirmektedir.

Bu tanımlamalardan yola çıkılarak bilgi; geleneksel veya elektronik ortamlarda saklanan, anlamlı ve iletilebilen do ru, güncel, denetlenebilir her türlü ses, görüntü, yazı gibi veriler toplulu u olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada, bilgi çeşitlerinden bilimsel bilgi göz önünde bulundurulmuştur. Bilginin bilimsel bilgi olabilmesi için konusunu oluşturan olay ve nesnelerin gözlenebilirlik, nesnellik, tekrar edilebilirlik özelliklerinin bulunması gerekir (Gökçe 1992). Bilimsel bilgi, belirli yöntem ve araştırmalara dayanılarak üretilen ve sistematik olarak ilerleyen bilgidir (Mengü o lu 1988). Bilimsel bilgiler, bilimin ürünleridir (Soylu 2004). Bilimsel bilgiler, gözlemler yoluyla elde edilen tekrarlanabilen bilgilerdir. Çepni (2009), bilimsel bilgiyi, bilim insanlarının nitel veya nicel gözlemler veya akıl yürütme yolu ile merak ettikleri varlıklar veya olaylar hakkında elde ettikleri bilgiler olarak tanımlamıştır. Bilimsel bilgiler, mutlak değildir deşebilir, gözlemlere dayalıdır, deneyseldir. Dura (2005)’e göre, bilimsel bilgi;

1. Nesneldir.
2. Geneldir.
3. Nedenseldir.
4. Pozitifdir.
5. Eleştiricidir.
6. Sistemlidir.
7. Yöntemlidir.

Bilimsel bilginin daha iyi anlaşılabilmesi için bilim kavramı ve bilimsel yöntem açıklanmıştır.

2.2. Bilim

Bilim kavramıyla ilgili yapılan tanımlar, yapılan alana ve ki ilere göre de i mektedir. Literatürde bilim için çe itli tanımlar bulunmaktadır. Türk Dil Kurumu Sözlü ü'ne göre bilim (<http://tdkterim.gov.tr/bts/>):

1. Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalı an düzenli bilgi, ilim,
2. Genel geçerlik ve kesinlik nitelikleri gösteren yöntemli ve dizgesel bilgi,
3. Belli bir konuyu bilme iste inden yola çıkan, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli ara tırma süreci,
4. Evrenin bir bölümünü konu olarak seçen, deneysel yöntemlere ve gerçekli e dayanarak yasalar çıkarmaya çalı an düzenli bilgi.

Bilim, insanların yasadıkları çevreyi daha iyi tanımak, anlamak ve olguları açıklayabilmek amacıyla zihinsel emeklerini kullanarak yaptıkları gözlem, ara tırma, ölçüm ve testler sonucu ortaya çıkar (Gürak 2004). Büyüköztürk vd. (2009)'ne göre bilim, evreni, toplumu ve insanı ara tırma konusu yapan gözleme, deneye ve akla dayanarak sistematik bir yöntemle elde edilen do rulanabilir bilgilerdir. Ayrıca bilimi, gerçe i aramanın bir yolu ve gerçeklerin olu turdu u bilgi bütünü olarak nitelendirmi tir.

Gökçe (1992), bilimi; bilimsel yöntemlerle toplanmı sistematik bilgiler ve gözlenebilir, deneysel bir konusu olan ve bu çerçevede çıkarımlar yapmayı sa layan sistemli bilgi bütünlüğü olarak tanımlamı tir. Her bilgi birikiminin bilim olamayaca ı, bilimsel olan bilgi de bilimin ayırıcı özelliklerinin bulunması gerekti ini belirtmi tir. Bilimin amacı, tanım ve açıklamalardan sonra belli bir çıkarım dizisine ula maktır. Bilim amacını gerçekle tirirken birbirine ba ımlı üç yol izlemektedir:

1. Konusunu olu turan olguları gözleme dayalı olarak kavramak ve tanımlamak.
2. Olgular arasında nedensellik ili kisi kurmak ve gözlem yoluyla bu ili kileri sınadıktan sonra açıklamak.

3. Çe itli derecelerde ortaya çıkan ili kileri yasalar, kuramlar halinde ifade ederek belirli çıkarımlarda bulunmak ya da çıkarsamalara ulaşmak.

Kaptan (1998), bilimi “bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleri” olarak tanımlamıştır. Karasar (2009), bilimi bir ürün olarak görmektedir. Ürünü elde etmek için izlenen yolun ise bilimsel yöntem olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca, bilimi “geçerli kabul edilmiş sistemli bilgiler bütünü” olarak tanımlamıştır. Sönmez (2008)’e göre bilim, gerçeğin bir kısmıyla kanıtlamaya dayalı bir kurma süreci ve bu sürecin sonunda elde edilen gerçek bilgiler bütünüdür.

Aksoy (2005), bilimi üç anlamıyla kullanmıştır. İlk olarak bilgi kaynağı anlamıyla bilgi birikimini ifade etmektedir. Bilim adamlarının ürettikleri bilgilerin bütününe bilim denmektedir. İkinci olarak bilimi süreç olarak ifade etmiş ve bilimi bir bilgi birikimi değil, o birikimin elde edilme süreci olarak belirtmiştir. Üçüncü olarak bilimi toplumsal bir kurum olarak nitelendirmiştir.

Yıldırım (2003)’a göre, “Bilim; özünde gerçeği bulmaya, olgusal dünyayı anlamaya yönelik bilimsel bir arayıştır”. Bilim, doğada meydana gelen olayların nedenlerini, birbirleriyle olan bağlantılarını bulan, onları genelleştiren, kuramsallaştıran ve kuramsal bilgi yardımıyla sonradan meydana gelecek olayların nasıl ve ne zaman meydana geleceğini önceden saptayan entelektüel bir uğraştır. Bilimin kendine özgü en temel özelliği deneysel olmasıdır. Diğer bir özelliği ise kurdukları yöntemlerle sadece nasıl bulgulara ulaşıldığına değil, diğer bilim adamlarının da bunları tekrar etmesine fırsat vermesidir (Büyüköztürk vd. 2009).

Düztepe (2004)’ye göre bilimin temel özellikleri aşağıdaki gibidir:

1. Deney ve gözleme dayalıdır.
2. Olaylar ve ilişkiler arasında neden-sonuç ilişkisine dayanır.
3. Tümdengelim ve tümevarım yaklaşımlarının her ikisini de kullanır.
4. Herkesçe izlenebilir, gözlenebilir, eleştirilire açıktır.
5. Kişisel yargılardan bağımsızdır.

6. Mutlak doğruluk ve yanılmazlığı kabul etmez.
7. Bilginin geçerlilik olasılığı en yüksektir.
8. Günümüzde kabul edilebilecek en güvenilir bilgi kaynağıdır.
9. Evrenseldir.
10. Bir olumsuzum içerisinde, sürekli gelişir.

Karasar (2009)'a göre bilim; olgusaldır, sistemlidir, akılcıdır, genelleyicidir, evrenseldir, birikimlidir, sağlam fakat görelidir. Bilimin asıl amacı, tanımak, açıklamak ve anlamaktır (Dura 2005).

2.3. Bilimsel Yöntem

İnsanlar, evreni anlama ve açıklama uğrunda çalışırlar. Olaylar ve olgular araştırılırken her türlü ayrıntının incelenmesi mümkün olmadığından çoğu zaman varsayımlar üzerine kurulu soyut genellemeler yapan ve tercihen "objektif" yasalara dayanan kuramlardan yararlanılır (Gürak 2004). Bilimsel yöntem, evreni anlama ve açıklama sürecinde bilim adamlarının objektif olarak izledikleri yollardır. Bilim adamları, bu yöntemlerle evrendeki olayları doğru ve güvenilir bir şekilde ulaşmayı amaçlarlar. Doğada meydana gelen doğa olayları hakkında sorulan her soruya bilimsel problem, bilimsel problemin çözüm yoluna da bilimsel yöntem denir (Aksoy 2005). Bilimsel yöntem, problemi çözmek (araştırma konusu hakkında sonuçlara ulaşmak) için gerekli olan bilgi için bilimi kullanır (Düztepe 2004). Bilimsel bilgiye, bilimsel yöntemlerle ulaşılır. Bilimin gelişmesinde yöntemin önemi büyüktür. Bilimsel yöntem, bilimlerin ortaklaştıkları betimleme ve açıklama yollarını kapsayan bir yanıyla deneysel diğer yanıyla deneysel bir süreçtir (Büyüköztürk vd. 2009).

Karasar (2009), bilimsel yöntem için çeşitli biçimlerde tanımlamıştır. Bu tanımlar şu şekildedir:

1. Bilim üretmenin yolu,
2. Bilimin süreç yönü,
3. Kanıtlanmış bilgi elde etmek için izlenen yol,
4. Uygulandığında, bilime katkı getirmiş ve getireceğine güvenilen süreçler,

5. Problem çözmek için izlenen düzenli yol.

Karasar (2009), ayrıca bilimsel yöntemin tümevarım ve tümdengelim yaklaşımlarının bir sentezi olduğunu ileri sürmüştür. Arman (1983), bilimsel yöntemi iki anlamda ele almıştır; bilimsel düşünce yöntemi ve bilimsel ara tırma yöntemi. Bilimsel düşünce yöntemi; bilim adamlarının evreni anlamak amacıyla olguları betimlemek ve açıklamak için girişimleri zihinsel bir etkinliktir. Bilimsel ara tırma yöntemi ise bilimsel düşünce yönteminin 111 altında olguları betimlemek ve açıklamak için girişilen pratik bir etkinliktir. Bu yöntemler, birbirini bütünlük niteliktedir.

Gökçe (1992), bilimsel yöntemi, gerçeği öğrenmek ve toplumsal gelişme yasalarına varmak amacıyla sistematik bilgi edinme yolu olarak tanımlamıştır. Bilimsel yöntemin temel amaçları, soyutlama, somutlama ve gerçeklemedir. Soyutlama, belirli koşullarda tekrarlanan temel unsurların ortaya konulması; somutlama, toplumsal sürecin ögeler arasındaki ayrıntılı ilişkisini incelemek; gerçekleştirme, somutlama sonuçlarının belirli koşullar altında gerçek ve somut süreçlerle karşılaştırılmasıdır. Gökçe (1992)'ye göre bilimsel yöntem, bilimsel geçerli ve güvenilir elde edilmiş bilgilere ulaşmada yararlanılan ve hareket noktasını belirleyen temel bir takım ilkelerle bütünlüktedir. Bu ilkeler aşağıdaki gibidir:

1. Somutluk
2. Nesnellik
3. Bilmediğini varsaymak ilkesi
4. Kavramların açık seçik tanımlanması ilkesi
5. Konunun sınırlandırılması ilkesi
6. Toplumsal olayların bütünlüğü ilkesi
7. Toplumsal olayların değerlendirilebilirliği ilkesi

Balcı (2009)'ya göre bilimsel yöntem, belli bir durumda genel deneyim kümesinden bilinçli ve kasti olarak seçim yapmakla başlar. Ara tırmacının temel ara tırma aracı olan hipotezleri, seçilen iki ya da daha çok deneyim arasındaki ilişkiyi gösteren ifadelerdir ve test edilmek üzere açık doğurgular taşırlar. Ara tırmacı hipotezini test etmek üzere uygun yöntemi seçer.

Bilimsel yöntem temel olarak bilimsel i lemlere dayanır. Bilimsel i lemlerden iyi sonuç alma bu konuda kazanılan beceriye ve bu becerinin iyi uygulanmasına ba lıdır (Soylu 2004). Günümüzde bilgiyi ezberleyen de il, bilimsel okuryazarlı a, bilim adamı özelliklerine sahip bireyler yeti tirme anlayı ı ön plana çıkmı tır (Akar 2007). Bu özelliklere sahip bireylerin yeti tirilmesi bilimsel i lem becerilerine sahip bireyler yeti tirmekle mümkün olacaktır.

Karasar (2009) ise bilimsel yöntemin a amalarını u eklede belirtmi tir:

1. Güçlü ün sezilmesi,
2. Problemin tanımlanması (güçlü ün ara tırılacak bir probleme dönü türülmesi),
3. Çözümün tahmin edilmesi (sınanmak istenen olası neden-sonuç ili kisinin ifade edildi i hipotezlerin kurulması ve/veya cevaplandırıldı nda problem çözümüne katkı getirece i umulan soruların hazırlanması),
4. Gözlenebilir sınavıcıların belirlenmesi (hipotezin sınanması ya da soruların cevaplandırılması için gerekli olacak, gözlenebilir verilerin neler oldu unun önceden kararla tırılması),
5. Deneme ve de erlendirilmelerin yapılması (öngörülen sınavıcılara göre, gerekli verilerin toplanması ve beklentilerin de erlendirilmesi)
6. Raporla tırma.

Soylu (2004)'ya göre ise bilimsel yöntem a a ıdaki a amaları içerir:

1. Kar ıla ılan olaylar (do a ya da sosyal) hakkında soru sorma,
2. Gözlenenin açıklanmasına alternatif yorumlar getirme,
3. Açıklamaları test etmeye uygun gözlemsel ve deneysel yollar bulma,
4. Deneysel veya gözlemsel i lemlerden beklenen do ru sonuçları çıkarma,
5. Toplanan verileri analiz etme ve yorumlama.

2.4. Bilimsel Süreç Becerileri

Bilimsel yöntemleri kullanarak bilimsel bilgi elde etme sürecinde bilimsel süreç becerilerinin geli tirilmesi önemlidir. Bilimsel süreç; bilgi toplama, de i ik yollarla bu

bilgileri organize etme, açıklama ve problem çözme için gerekli zihinsel ve fiziksel becerileri içerir (Tatar 2006). Bu beceriler; gözlem, sonuç çıkarma, ölçme, ileti im kurma, sınıflama ve tahminde bulunma gibi temel becerilerin yanında de i kenleri kontrol etme, i levsel olarak tanımlama, hipotezleri belirleme, verileri yorumlama, deneme gibi karma ık becerileri de içerir (Burchfield ve Gifford 1995). Ö renciler bilimsel olguları, bilimsel süreç becerilerini kullanarak ara tırırken bilim insanlarına benzer bir ekilde bilimsel anlamalarını geli tirir ve geni letirler (Wallace 1997; akt. Tatar 2006). Bilim adamlarının bilimsel ara tırmada kullandıkları yöntemlere ve yapımı oldukları davranı lara bilimsel süreç becerileri denir (Brotherton ve Preece 1995). Çepni (2009), bilimsel süreç becerilerini, ö renmeyi kolayla tıran, ara tırma yetene i kazandıran, ö rencilerin ö renme ortamında aktif olmasını sa layan, ö renmelerinde sorumluluk alma duygusu geli tiren ve ö renmenin kalıcılı mını artıran beceriler olarak tanımlamaktadır. Bilimsel süreç becerileri bilgi olu turmada, problemler üzerinde dü ünmede ve sonuçları formüle etmede bilim adamlarının da kullandıkları dü ünme becerileridir (MEB 2006a). Bilimsel süreç becerileri, SAPA (Science - A Process Approach) programında, bilim insanlarının davranı larını yansıtıcı, birçok disiplin için uygun ve büyük ölçüde transfer edilebilir beceriler olarak tanımlanmı tır (Padilla 1990). Lind'e (1998) göre ise; bilimsel süreç becerileri, bilgi olu turmada, problemler üzerinde dü ünmede ve sonuçları formüle etmede kullandı mız dü ünme becerileridir (akt. Karahan 2006). Bilimsel süreç becerileri, aynı zamanda dü ünme becerileridir ki; onları bilgiye ula mada, problemler üzerinde dü ünmede ve sonuçları formüle etmede kullanırız (Kanlı 2007).

Feni ö retme, bilimsel süreç becerilerini ö retmeyi içerir (Saat 2004). Ö rencilerin fen derslerinde, bilimsel dü ünceyi ya am biçimi haline getirmek, ö rencileri temel bilimlerde çalı malar yapmaya te vik etmek, fen derslerine yönelik tutumlarını olumlu yönde geli tirmek, bilgi ve becerilerini arttırmak amacı ile ö rencilerin aktif oldu u, ezberden uzak ara tırmaya dayalı, bilgileri somutla tırarak ö retildi i bir ö retim ortamı sa lanmalıdır (Aydo du ve Kesercio lu 2005). Bu beceriler, ö rencilerin, fen kavramlarının de erli ve faydalı oldu u anlayı mını geli tirmelerinde önemli bir yere sahiptir (Laçın im ek 2010). Ta ar ve arkadaş larına (2002) göre bilimsel süreç becerileri, fen bilimlerinde ö renmeyi kolayla tıran, ara tırma yol ve yöntemlerini

kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştirir ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel becerilerdir. 2005 yılında Fen ve teknoloji dersi öğretim programında yapılan değişikliklere göre, bilimsel süreç becerileri, bilgi oluşturmada, problemler üzerine düşünmede ve sonuçları formüle etmede kullandığımız düşünme becerileri olarak tanımlanmaktadır. Bilimsel süreç becerileri öğrencilere, ihtiyaçları olan bilgiyi sorgulayarak, verileri toplayarak, tahminde bulunarak, deney yaparak, bulguları değerlendirerek yapılandırma olanağı verir. Sonuç olarak, bilimsel süreç becerileri, öğrencilerin sorgulama ve araştırma sonuçlarını üretmelerine olanak veren öğrenimin temelini oluşturmaktadır (Myers 2004).

SAPA (Science- A Process Approach) bilimsel süreç becerilerini temel ve birleştirilmiş süreçler olarak ikiye ayırmıştır (Temiz 2001). Temel süreçler; gözlemlenme, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, sayı ve uzay ilişkileri kurma, önceden kestirme, sonuç çıkarma ve bilimsel iletişim kurmadır. Birleştirilmiş süreçler ise hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama, devrük tanımlama yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma ve karar verme becerilerini içerir.

Aydın ve Keserçioğlu (2005), bilimsel süreç becerilerini aşağıdaki şekilde sınıflandırmışlardır:

Temel Süreçler:

1. Gözlem Yapma: Duyu organlarını kullanarak istenen ortamın gözlenmesidir.
2. Ölçme: Nesnelerin veya maddelerin özelliklerini sayısal olarak ifade etmedir.
3. Sınıflandırma: Olayları, nesnelere ve fikirleri ortak özelliklerine göre gruplandırarak organize etmek.
4. Verileri kaydetme: Gözlem ve inceleme sonuçlarının grafik, tablo ve rapor olarak kaydedilmesidir.
5. Sayı ve uzay ilişkileri kurma: Nesnelerin ve olayların boyutu, zamanı, hızı, uzaklığı vb. gibi özelliklerinin algılanıp tespit edilmesidir.
6. Önceden kestirme: Deney yapmadan önce incelenecek konu hakkında bir sonuca varmaktır.
7. Sonuç çıkarma: Bir olay veya durum hakkında bir sonuca varmaktır.

8. Bilimsel iletişim kurma: Fikir ve düşüncelerin sözlü ve yazılı olarak paylaşılmasıdır.

Birleştirilmiş Süreçler:

1. Hipotez kurma ve sınaması: Gözlem ve bilimsel deneyimlere dayanarak araştırılan olay veya durum hakkında geçici bir genelleme yapmaktır.
2. Değişkenleri belirleme: Kontrol edilecek ve test edilecek değişkenlerin belirlenmesidir.
3. Verileri kullanma ve model oluşturma: Verileri kullanarak elde edilen fikirlerden matematiksel ifadeler ve tasarımlara varmadır.
4. Karar verme: Bilimsel süreç becerilerini kullanarak bir hükme veya yargıya varmaktır.
5. Verileri yorumlama: Gruplanmış veya tablolama verileri hakkında görüş belirtilmesidir.
6. Kavram tanımlama: Gözlem ve deneyimlerden kaynaklanan bilgileri kullanarak deneye ve ortama özgü tanımlar üretmeleridir.
7. Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme: Bir olay veya durum üzerine etki eden faktörlerden birini değiştirip diğerlerini sabit tutarak sonuçlar üzerine net etkide bulunduğunu tespit etmektir.
8. Deney yapma: Bağımsız değişkenleri kontrol ederek, bağımlı değişkenler üzerine etkilerini inceleme yoluyla hipotezleri yoklamadır.

2.5. Teknoloji

Teknoloji, doğada bulunanları tanımlayarak ve yaratıcı düşünme yeteneğini kullanarak malzemeleri çoğu zaman hiç umulmadık tarzlarda bir araya getirerek insanların ortaya çıkardığı icatlardır (Çepni ve Çil 2009). Türk Dil Kurumu Sözlüğü'nde (<http://tdkterim.gov.tr/bts/>) teknoloji için aşağıdaki tanımlar yer almaktadır:

- Bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulayım bilimi,
- insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü,

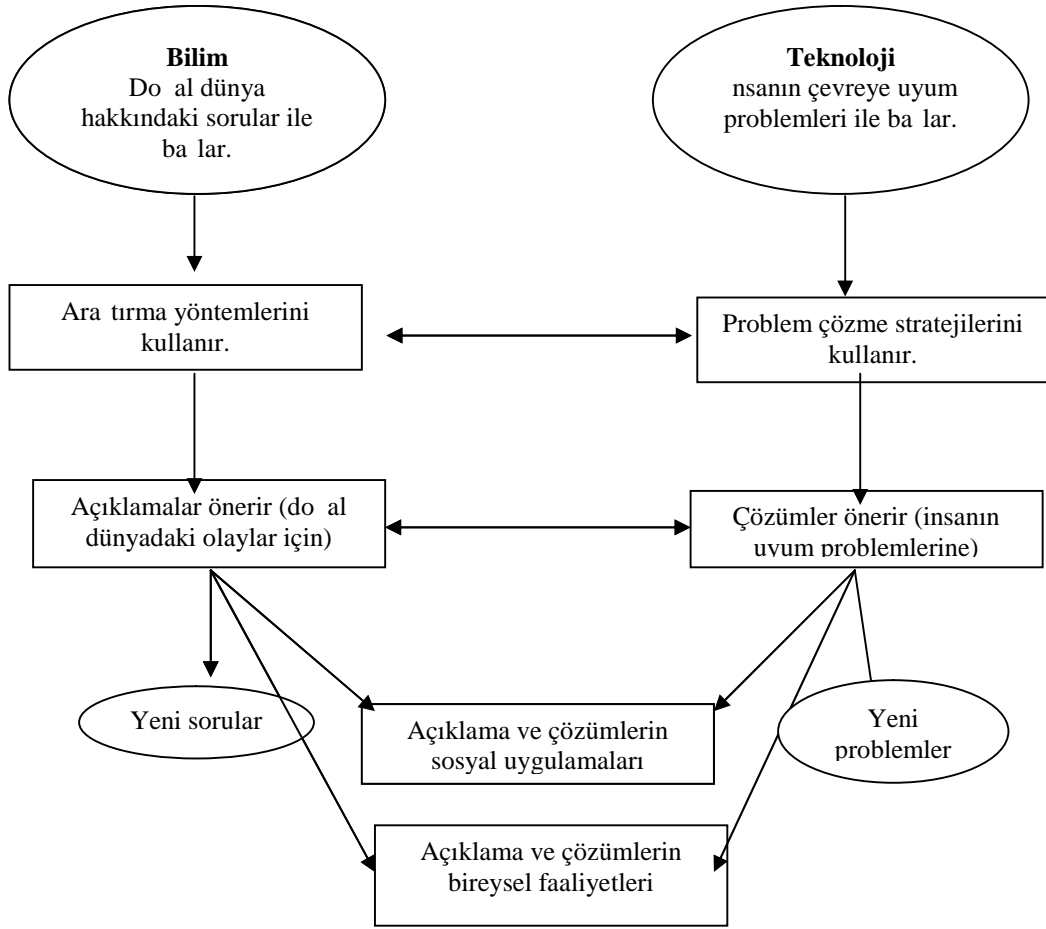
- Bir endüstri dalıyla ilgili yapım yöntemlerinin, yollarının ve araçlarının incelenmesinden oluşan bilgi dalı.

Özmuş (2008) ise teknolojiyi, “ insanların kendi amaçları doğrultusunda doğrudan doğruya dünyayı nasıl değiştirdiğidir” şeklinde tanımlamıştır. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda teknoloji şu şekilde açıklanmıştır (MEB 2006a):

“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.”

2.6. Bilim ve Teknoloji

Bilim; evreni, toplumu ve insanı araştırma konusu yapan gözleme, deneye ve akla dayanarak sistematik bir yöntemle elde edilen doğrulanabilir bilgilerdir (Büyüköztürk vd. 2009). Teknoloji ise bilimsel ilke ve yeniliklerin, sorunların çözümüne uygulanması ve yaygınlaştırılmasıdır (Erdemir vd. 2009). Teknoloji, günümüzdeki çağımızla daha çok yüksek nitelikte bilimsel bilgi ve teknik içeren ürünler olarak algılanmaktadır. Bilimsel bilgi, teknolojinin gelişiminde kullanılmakta, gelişen teknoloji yeni bululara katkıda bulunmaktadır. Bilimsel bilgi ve teknoloji karşılıklı olarak birbirlerinin gelişimine katkıda bulunmaktadır (Ünal 1995; Aksoy 2003). “Uyumun yolu olarak teknoloji” ifadesi, “bilimin yolu olarak bilim” ifadesi ile aynı karakteristik özelliklere sahiptir (Bahar vd. 2006). Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu ikinci toplantısında (1993) bilim ve teknolojiyi birbirinden bağımsız iki farklı olgu olarak algılamasının imkânsız olduğunu vurgulanmıştır (Varı 2008). Tarih boyunca bilimsel aydınlanma dönemlerinin ardından büyük teknolojik gelişmeler gelmiş, teknolojik gelişmelerde insanların bilgiye ulaşmalarını kolaylaştırmak suretiyle yeni bilimsel aydınlanma dönemlerini tetiklemiştir (Aytun 2005). Başka bir deyişle teknoloji, bilimin bir uygulamasıdır (Aksoy 2003). Trowbridge ve Bybee (1990)’e göre, bilim ve teknoloji arasındaki ilişki şekil 2.1’deki gibidir (akt. Bahar vd. 2006):



ekil 2.1: Bilim ve Teknoloji arasındaki ili ki ile bunların e itim amaçlarına ba lanması

Bilim ve teknolojinin çıktıları, i levleri ve süreçleri bakımından birbirlerine göre durumu ise a a ıdaki gibi özetlenebilir (Ta kın 2008):

1. Teknoloji, uygulamaya yönelik özel bir gereksinimi, iste i ya da fırsatı tanımlarken; bilim, seçilen bir olgular grubunun ne oldu unu ve nasıl oldu unu tanımlar.
2. Teknoloji, bir ürünün üretilmesine yönelik tasarım a amalarını; bilim, olgulara ili kin hipotezler ve teoriler olu turma a amalarını içerir.
3. Teknoloji, tasarlanan ürünlerin üretim a amalarını; bilim, geli tirilmi hipotez ve teorilerin olgulardan sa lanın kanıtlarla tutarlılı nı test etme a amalarını içerir.
4. Teknoloji, bir gereksinimi kar ılamak üzere üretilmi ürünlerin kullanım a amalarını; bilim, gözlem ve akıl yürütme süreçleri sonucunda olu turulan hipotez niteli indeki önermelerin kabul edilmesi ya da reddedilmesi a amalarını içerir.

2.7. Bilgi İletişim Teknolojileri

Bilim ve teknolojiadaki gelişmeler toplumları derinden etkilemiş ve bilgi toplumu olma sürecine girmelerine neden olmuştur. Sanayi öncesi toplumda temel ekonomik kaynak toprak iken sanayi sonrası toplumda bilgidir. Sanayi toplumunun yerini bilgi toplumu almıştır. Bilginin sürekli artması ve bireylerin yaşamındaki öneminin artmasıyla ortaya çıkan bilgi toplumu kavramı, bireylerin bilgiyi kullandığı bir yaşam biçimi olarak tanımlanabilir (Çubukçu 2011). Bilgi toplumu; bilgiyi üreten, kullanan, yaygınlaştıran ve yaşamın temeline koyan bir toplumdur (Aytaç 2006). Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişle birlikte, bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişmeler insanları, toplumları birbirine yaklaştırmış, dünyayı küçük bir köy haline getirmiştir. Artık sanayi toplumunda gereksinim duyulan maddi sermayenin yerini bilgi sermayesi, mal ve hizmet üreten makinelerin yerini bilgisayarlar, kol gücünün yerini ise beyin gücü almıştır (Odabaşı 2010). Sanayi toplumunda insanlar zorunlu ve kültürel ihtiyaçlarını maddi ürünlerle karşılarken, bilgi toplumu aşamasında bilginin üretimi ve kullanımı yaygınlaşmıştır (Eker Bektaş 2005). James (1994)'e göre bilgi çağını önceki dönemlerden ayıran temel özellik bulunmaktadır (akt. Akyazı 2007) :

- Bilgi çağı bilgiye dayalı toplumun yükselişinden meydana gelmektedir.
- Bilgi çağında işletmeler bilgi teknolojilerine dayalı olarak faaliyet gösterirler.
- Bilgi çağında iş süreçleri verimlilik artışına dönüşmektedir.
- Bilgi çağının başarısı bilgi teknolojilerinin kullanımında etkinlik ile ölçülmektedir.
- Bilgi çağında pek çok ürün ve hizmet, bilgi teknolojileri ile iç içe geçmiştir.

Toplumları ileri götüren en önemli unsurlardan biri olan bilimin ilerlemesi bilginin sistematik bir şekilde birikmesi, bilginin doğru kaynaklardan elde edilmesi ve bilgi kaynaklarının doğru şekilde gösterilmesi yoluyla sağlanabilecektir (Odabaşı vd. 2007). Günümüzde, bu unsurları gerçekleştirmek için kullanılan araçlar BT'dir. Bilgi teknolojilerini kullanan toplumlar bilgi toplumuna dönüşmektedirler. Bilginin toplanmasına, korunmasına ve yayılmasına yarayan bilgi teknolojileri günümüzde toplumların güçlü araçlarıdır ve birçok alanda kullanılmaktadır.

B T'ten en fazla yararlanan toplumlar, dünyanın geli mi ve/veya geli mekte olan ülkeleri konumuna gelmi tir (Çubukçu 2011). “Bilgi ve İleti m Teknolojileri” ifadesi teknolojinin iletilmesi, depolanması, ortaya çıkarılması, payla ılması veya bilgiye eri lmesi anlamına gelmektedir (Özmuşul 2008). Bilginin toplanmasını, i lenmesini, depolanmasını, a lar aracılı ı ile bir yerden bir yere iletilmesini sa layan ve bilginin kullanılmasına yardım eden ileti m ve bilgisayar teknolojileri bilgi teknolojileri olarak adlandırılmaktadır (Çubukçu 2011). B T, bilginin elde edilmesini sa layan ve insanlar arasında, insanlarla elektronik sistemler arasında ve de elektronik sistemlerin kendi aralarında farklı ileti m tarzlarını kolayla tıran tüm teknolojileri kapsamaktadır (Vural 2006). Çebi (1997); “Bilginin/verinin toplanması, i lenmesi, depolanması, tanzim edilmesi, yayılması, iletilmesi ve bilgiye ula ılmasını sa layan yazılım ve donanım araçları ekindeki bilgisayar ve ileti m teknolojilerini içeren teknolojileri, B T olarak nitelendirmektedir” (akt. Güle ve Özata 2005). İleti m teknolojisi mesajların bir yerden bir yere daha önce bilinen tekniklerden çok daha hızlı iletilmesine olanak sa lamakta, bilgisayar teknolojisi ise hesaplama ve bilgi i leme yeteneklerimizi büyük ölçüde artırmaktadır (Varı 2008). İleti m teknolojileri, bilgi toplama, iletme ve depolanmı bilgiyi geri ça ırma kapasitelerinin arttırılması yanında bu i lemleri hızlı bir eilde gerçekle tirme, büyük bilgi demetlerini çok hızlı bir biçimde iletme gücüne de sahip bulunmaktadır (eker Bekta 2005).

İleti m araçları, Vikipedi Özgür Ansiklopedi tarafından “Bilgi akı nı sa layan araçlara verilen genel addır” ekinde tanımlanarak altı ana kategoride açıklanmı tır:

1. Bili sel ileti m araçları: Sanal ortamda, bilgi teknolojilerini kullanılarak gerçekleştirilen, bireysel ve/veya toplu, e-postalar, forumlar, chat, messenger, web kameraları ve bloglar gibi ileti m araçlarıdır.
2. Görsel-i itsel ileti m araçları: Göz ve Kula ımıza hitap eden, multimedya teknolojilerini kullanan, TV, sinema ve radyo gibi ileti m araçlarıdır.
3. Telekomünikasyon ileti m araçları: Göz ve kula a hitap eden, elektrik, elektronik / elektromanyetik, optik teknolojileri kullanarak gerçekleştirilen, telefon, cep telefonu, fax ve telex gibi ileti m araçlarıdır.

4. Kali-Grafik ileti im araçları: Yazı ve çizi ile olu turularak formatlandırılan ve basım - yayım araçları ile yapılan, gazete, dergi, afis, el ilanı, tabela, mektup, not ve kitap gibi ileti im araçlarıdır.

5. Organizasyon ileti im araçları: Ekipler aracılı ıyla gerçekleştirilen, ki i veya topluma aktarılacak mesajları tanıtım - e lence - e itim - gezme - tüketme adına etkinliklerin sa landı ı fuarlar, defileler, oturumlar ve konferanslar gibi ileti im araçlarıdır.

6. Sanatsal ileti im araçları: ster plastik, ister estetik olsun her türlü sanat faaliyeti ve/veya sanatçı ile sa lanacak, dans, resim, müzik, arkı, sergi, konser, tiyatro, defile, heykel, seramik ve animasyon gibi ileti im araçlarıdır.

Güle ve Özata (2005) B T'i, veri, bilgi ve i lenmi bilginin rakam, yazı, harf, ses, resim, görüntü vb. formlarda elde edilmesini, depolanmasını, i lenmesini, saklanmasını, gerekti inde geri ça ırılmasını, iletilmesini ve ba ka noktalardan elde edilen bu birikime ula ılmasını sa layan teknolojiler bütünü olarak tanımlamı tır.

zci (2001)'ye göre bili im teknolojilerini di er teknolojilerden ayıran özellikler unlardır (akt. Güle ve Özata 2005):

- Bilginin toplanması: B T, bilginin temin edilmesi, saklanması, korunması, gerekti inde düzeltmeler ya da eklemeler yapılması ve basılı kopyasının çıkartılmasına imkan vererek, yapılan her i lemin kayda geçirilmesini sa lar.
- Bilginin depolanması: B T, bilgiyi biriktirir ve depolar. Yani, bilgiyi sayısal birime çevirir ve gerekti inde bulup çıkarmak üzere saklar.
- Bilginin i lenmesi: Bilgisayara girilen verileri i leyerek bilgiye dönü türür.
- Bilginin görüntülenmesi: Bilgiyi elektronik olarak iletir ve sergiler.
- lemlerin denetlenmesi: B T, kullanıcıya sistemle ilgili hızlı ve iki yönlü bilgi akı ı sa lar.

B T; radyo, televizyon, video, DVD, telefon (sabit ve mobil), uydu sistemleri, bilgisayar ve network donanımı ve yazılımı ayrıca, bu teknolojiler tarafından sa lanan donanım ve hizmetleri (video-konferans ve elektronik posta gibi) de kapsamaktadır (UNESCO 2006). Bu ba lamda, B T kavramı, bili im teknolojileri ile

di er ilgili teknolojilerin özellikle de ileti im teknolojilerinin bir birle imini kapsamaktadır (UNESCO 2002).

2.7.1. E itimde bilgi ileti im teknolojileri

Bilim ve teknoloji alanındaki a ırtıcı geli meler ülkeleri ister istemez insanların ileri teknoloji ve bilgi toplumu düzeyine ula tırabilmek için büyük ve gizli bir yarı nı içine itmektedir (mer 2000). Bu yarı ta önde olabilmek e itim kurumlarına ba lıdır. E itim kurumlarını öteki kurumlardan ayıran temel özellik, e itim kurumlarının de i imi ba latma sorumlulu unun bulunmasındandır. E itimin geçmi te oldu u gibi bu yüzyılda da güncelli ini koruması, dünyadaki de i me ve geli me hızında ba lı ba ına bir etken konumunda olmasından kaynaklanmaktadır (Odaba ı 2010). Çünkü bilimsel ve teknolojik geli me; ara tırmalar yoluyla gerekli ara tırmaların yapılabilmesi ise nitelikli insan gücü ile olanaklı görülmektedir (mer 2000). Nitelikli insan gücü ise e itimle sa lanmaktadır. Teknolojinin tüm alanlarda geli mesi ve ilerlemesiyle B T, e itim alanında gerek amaç olarak, gerekse araç olarak, hem yönetimde hem de e itim ö retim süreci içerisinde kullanılmaya ba lanmı tır (Çubukçu 2011). B T'in bu süreçte kullanılmasıyla e itimin hedefleri de de i ime u ramı tır. E itimin amaçlarından biri de toplumun gereksinimleri do rultusunda bireyler yeti tirmek oldu una göre bilgi ça ına uygun, bilgi toplumlarının özelli i göz önüne alınarak ö rencileri yeti tirmek zorunlulu u ortaya çıkmı tır. Günümüzde e itim bir yandan yeni teknolojileri ö retmek, öte yandan da toplumda bu teknolojileri kullanabilen bireyler yeti tirmekle yükümlüdür (Çubukçu 2011).

Bilim ve teknolojiadaki de i imler e itim sürecinin yapısını de i tirmi ve ö rencilerin sahip olması gereken beceriler de de i ime u ramı tır. Bu de i imler, ö rencilerin teknolojinin sürekli de i ti i ve bilgi sisteminin hızlı arttı ı yeni ve dinamik ortamlarda gerekli bilgi ve becerileri alabilmelerine olanak sa layan e itim sistemlerinin geli tirilmesi zorunlulu unu ortaya çıkarmaktadır (Odaba ı 2007). Ça da toplumda ba arılı bir ö rencinin sahip olması gereken becerileri Tor ve Erden (2004) a a ıdaki ekilde belirtmi lerdir:

1. Bilgi teknolojilerindeki araçları ustalıkla kullanabilme,

2. Veri toplama, yorumlama ve bu verileri kullanabilme,
3. Uygun bilgi teknolojileri kaynaklarını kullanarak çalışma yapabilmidir.

Öğretmenlerin özelliklerindeki bireyleri yetiştirmede eğitim-öğretim etkinliklerinin merkezinde yer alan öğretmenler anahtar rolündedir. Teknolojinin eğitimde büyüyen etkisi, teknolojinin bir öğretim aracı olarak kullanılabilmesi için öğretmenlere yeni bilgi ve yetenekler oluşturma ihtiyacı yaratmaktadır (Çubukçu 2011). Tüm öğrencilerin yüksek akademik standartlara ulaşabilmesi için, öğretmenlerin yeni dijital araç ve kaynakları kullanabilecek bilgi ve beceriye sahip olmaları gereklidir (Odabaşı 2007). Bilişim alanında öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlikler Milli Eğitim Bakanlığı'nca yayınlanan Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterliklerinde (2006b) aşağıdaki şekilde yer almaktadır:

- Teknoloji okur-yazarıdır (teknoloji ile ilgili kavram ve uygulamaların bilgi ve becerisine sahiptir).
- Bilişimdeki gelişmeleri izler.
- Bilimsel araştırma yapmaya isteklidir.
- Bilişimden (on-line dergi, paket yazılımlar, e-posta vb.) bilgiyi paylaşma amacıyla yararlanır.
- Bilişimde kullanarak, farklı deneyimlere özelliklere ve yeteneklere sahip öğrencilere uygun öğrenme ortamları hazırlar.
- Materyal hazırlamada bilgisayar ve diğer teknolojik araçlardan yararlanır.
- Teknolojik ortamlardaki (veritabanları, çevrimiçi kaynaklar vb.) öğretim-öğrenme ile ilgili kaynaklara ulaşır, bunları doğruluk ve uygunlukları açısından değerlendirir.
- Teknoloji kaynaklarının etkili kullanımına model olur ve bunları öğretir.

Öğretmenlerin tüm bu yeterliklere sahip olmasında hizmet öncesi dönemde bilişim ile ilgili becerileri kazanmaları önemli bir yer tutmaktadır. Öğretmen adaylarının teknolojiyi öğretime katmada en açık oldukları alan ama, hizmet öncesi alanıdır (Odabaşı 2007). Eğitim kurumları ve öğretmenler her gün bilgisayar, internet, video, cd ve cep telefonları gibi teknoloji araçlarını kullanan öğrenci kesimiyle karşı karşıya olduklarından, mevcut teknoloji ürünlerini kullanma becerilerini geliştirmedikleri takdirde, önemli güçlükler ile karşılaşmaları kaçınılmazdır (Aksoy 2003; Erdemir vd.

2009; Reiner 2009). Örne in; ciddi bir bilgisayar e itiminden geçmemi bir ö retmen bilgisayarı kendisine rakip olarak görebilir ve bilgisayarı kullanmaktan kaçınabilir (mer 2000). Bu açıdan, ö retmen yeti tirme kurumlarına büyük görevler dü mektedir. Ö retmen yeti tirme kurumları, e itimin dönü ümünde liderlik rolünü üstlenmelidirler aksi halde hızlı teknolojik de i imlerin girdabında kaybolacaklardır (Odaba ı 2007). Ö retmen yeti tirme e itimin kolayla tırılmasının en önemli yönlerinden biridir. Bilgi Teknolojileri ve Ö retmen E itimi Toplulu u (The Society for Information Technology and Teacher Education (SITE) 2002) etkin biçimde B T'leri kullanabilen ö retmenlerin yeti tirebilmesi için gerekli ko ulları a a ıdaki ekilde sıralamaktadır (akt. Tanyeri 2008):

- Teknoloji ö retmen yeti tirme programının tamamı ile bütünle tirilmeli, ö retmen adayları hem teknolojiyi nasıl kullanacaklarını ö renmeli hem de teknolojiyi etkin biçimde kullanmak zorunda kalacakları etkinliklere yönlendirilmelidir.
- Teknoloji bir ba lam içinde ö retilmelidir. Bu ba lamda sadece i letim sistemlerini, hesap tablosunu ve kelime i lemci programları ö renmek yeterli de ildir. Güncel sorunların çözümünde de i ik teknolojilerin düzenli olarak kullanılması ö retmen adaylarını hem daha derinlemesine bir ö renme deneyimine hem de daha fazla teknoloji bilgisine ula tıracaktır.
- Ö retmen adayları yenilikçi ve teknoloji destekli bir ö renme ortamı ile sürekli beslenmelidir. Geleneksel yöntemlerin teknoloji deste i ile kolayla tırılması yerine, ö retim etkinliklerinin teknolojinin etkin biçimde kullanılmasını kolayla tıracak biçimde düzenlenmesi ve yenilenmesi gerekmektedir.

2.8. Dijital Bölünme

Bilgi toplumu olmanın yolu B T'in ilerlemesine ba lıdır. Günde 6000 -7000 civarında bilimsel makalenin yayımlandı ı, bilginin 5 yılda bir ikiye katlandı ı günümüzde yeti tirilen bireylerin bilgiye ula ma, bilgiyi düzenleme, bilgiyi de erlendirme, bilgiyi sunma ve ileti im kurma becerileri ile donanımlı hale getirilmesi gerekir. (Varı 2008). Bilgi ileti im teknolojiyle, bilgi akı ı daha kolay, ucuz ve hızlı bir ekilde yapılmaktadır. B T alanı teknolojik yeniliklerin en hızlı ya andı ı alandır (Bostancı Ege

2008). B T'e eri im imkanı ne yazık ki bu teknolojilerin geli ti i hızla ve e it bir biçimde toplumlara yayılmamaktadır (Akyazı 2007). Bili im teknolojilerine eri me kavramı u ekilde sınıflandırılabilir (Akyazı 2007).

- Zihinsel Eri im; yeni teknolojilerin cazip gelmemesi, bilgisayar korkusu ve ilgi eksikli inden kaynaklanan temel düzeyde dijital tecrübeden yoksun olma,
- Maddi Eri im; bilgisayar ve ileti im a ı alt yapısına sahip olamama,
- Tecrübe Eri imi; yetersiz e itim, yetersiz toplumsal destek ve kullanıcı dostu olmayan teknolojik yapılardan kaynaklanan tecrübe eksikli i,
- Kullanım Eri imi; önemli kullanım fırsatlarını yakalayamama.

Bilgiye eri imde tüm bireylerin e it haklara sahip olması, hem toplumdaki bireyler hem de bölgeler açısından önemli sonuçlar do urmaktadır (eker Bekta 2005). Bilginin metala ması ile ileri teknoloji olanaklarına sahip olan az sayıda geli mi ülke bilgi üretim ve kullanım sürecine do rudan katılırken, azgeli mi ve geli mekte olan ülkeler bu geli meleri geriden izlemektedir ve söz konusu ülkeler için pazar olmaktan öteye gidememektedirler (Bostancı Ege 2008). Bilgiye ula ıp, topluma yaymayı ba arabilen ülkeler, yeni bilgilerin üretilmesi için de gerekli kayna ı hazırlamı olmaktadır (Atılğan 2003). Toplumun B T'e eri imde ya adı ı sorunlar iki boyutta ele alınabilir. Birincisi fiziksel olarak eri im problemi yani çe itli altyapı sorunları ve di er nedenlerle kullanıcının bu teknolojilere ula amaması, ikincisi ise kullanım için yeterli artların olu mu olmamasıdır ki, buna kullanım yetene inin olmaması da diyebiliriz (Atılğan 2003).

B T'e eri imde ya anan e itsizlikler “Dijital Bölünme” kavramının ortaya çıkmasına neden olmu tur. Kavram ilk olarak 1980'li yılların ortalarında Amerika Birle ik Devletleri'nde (ABD) B T'e sahiplik ba lamında ya anan e itsizliklere dikkat çekmek için kullanılmaya ba lanmı tur. (Özcivelek vd. 2000). Bu kavram yerine “sayısal bölünme, sayısal ayırım, sayısal parçalanma ve sayısal uçurum” kavramları da kullanılmaktadır. Dijital bölünme, de i ik co rafi alanlarda sosyo-ekonomik ko ullar bakımından farklılık gösteren ticari i letmeler ve bireylerin, B T'e eri imindeki adaletsizli i tanımlamakta kullanılmaktadır (Avcı vd. 2008). Ayrıca, “B T'e ve hizmetlerine e it eri ememe” olarak tanımlanmaktadır (Alkan ve Canbay 2004).

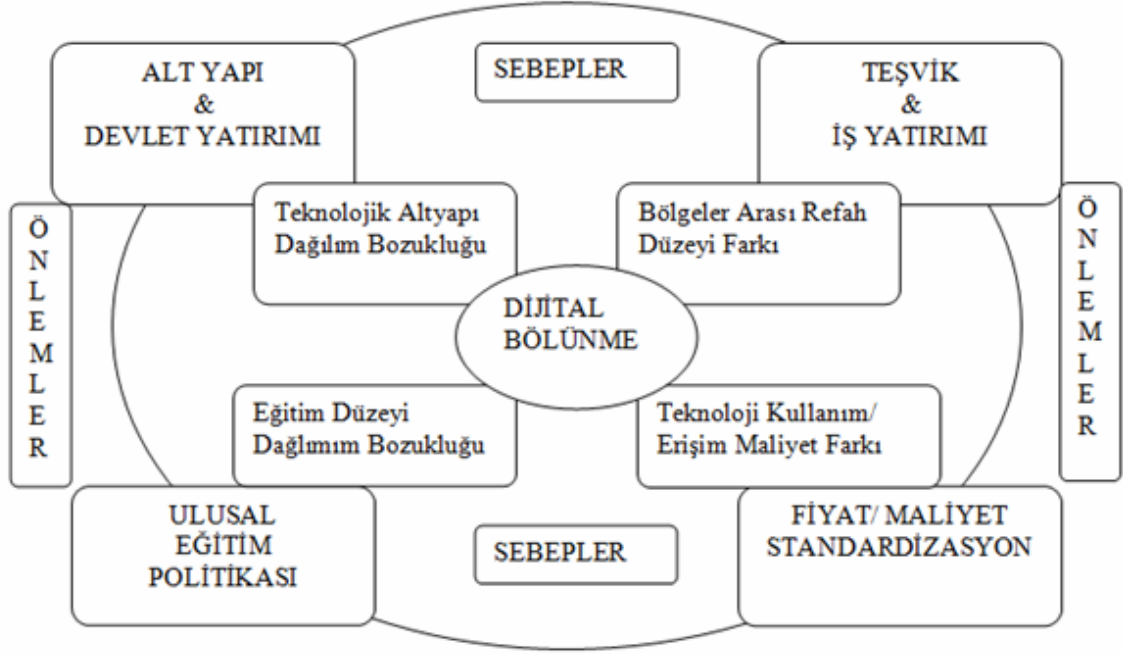
Dijital bölünme, etkin bir şekilde bilgi teknolojilerini kullanabilen ile erişim eksikliği ya da erişimsel yokluktan dolayı bilgi teknolojilerine erişemeyen kitleler arasındaki bölünmeyi ifade eder (Alkan 2003). Dijital bölünme kavramı; değişik coğrafi alanlarda sosyo-ekonomik koşullar bakımından farklılık gösteren ticari işletmeler ve bireylerin, bilgi ve haberleşme teknolojilerine (ICT– Information and Communication Technologies) erişim imkanındaki adaletsizliği tanımlamaktadır. Dijital bölünme, ülkeler arasında ve içerisinde de farklılık göstermektedir (Telekomünikasyon Kurumu 2002). Bu bağlamda, bir yanda yüksek hız ve düşük maliyetler ile en yeni bilgilere ulaşımların erişim, gelir ve eşitsizlikleri, diğer yanda düşük hız ve yüksek maliyetle belirsizlik içinde, eskimi bilgilere bağımlı zaman sınırı içinde bloke edilmiş kitlelerin iletişimsizliği durmaktadır (UNDP 1999; akt. Öztürk 2002). Genel anlamda zengin ve güçlü bireyler ile fakir ve güçsüz bireyler arasındaki ayrım olarak düzenlenen dijital bölünmenin analitik bir inceleme yapılsa üç boyutu aşağıdaki gibidir (Keniston 2003; akt. Aytun 2005):

Birinci bölünme; endüstriyel mi ya da geli mekte olan bütün ülkelerde var olan zengin, erişimli ve güçlü olanlarla olmayanlar arasındakidir. Örneğin ABD’de yüksek gelirli ve erişimli olanlarla düşük gelirli ve az erişimli olanlar arasında bilgisayar sahipliği ve internet erişimi gibi konularda belirgin farklılıklar bulunmaktadır.

İkinci bölünme; daha az dikkat çeken dil ve kültür alanlarındadır. Birçok ülkede İngilizce ya da bir diğer batı Avrupa dilini konuşabilenler ile konuşamayanlar arasında bölünme tür. Farklı kültürlere sahip olanlar, göçmenler ya da yabancıları ülkenin dilini bilmeyenler erişimde ve iş hayatında başarılı olamamaktadırlar.

Üçüncü bölünme ise; ilk ikisinden sonra kaçınılmaz olarak ortaya çıkan zengin ve fakir ülkeler arasındaki genişleyen uçurumdur. 1999 Birleşmiş Milletler İnsani Gelişim Raporu, büyük ölçüde kuzeyli zengin ülkelerle güneyli fakir ülkeler arasındaki açığı artırmaktadır. Uç noktadaki örnekleri ABD ve İsviçre, Almanya, Finlandiya, İtalya gibi kuzey Avrupa ülkeleri olmaktadır. Bu ülkelerde hane halkının telefon sahipliği %90’ın üzerindedir. Bilgisayar sahipliği ve evden internet bağlantısı ortalaması %50’nin üzerindedir. Diğer uç noktada ise Afrika’nın büyük kısmı, Güney Amerika’nın büyük kısmı, Güney Asya, Çin, Endonezya kısacası dünyanın %80’i bulunmaktadır. Bunların telefon hizmetinden yararlanabilme oranı ise

%3 ve altındadır. Evde bilgisayar sahipliği %1-2, evden internet bağlantısı ise bu oranın yarısı kadardır.



ekil 2.2: Dijital bölünmenin nedenleri ve önlemleri

Dijital bölünme, eğitim kurumlarında da devam etmektedir. Örneğin, eğitim kurumları, günlük yaşamda her gün evlerinde bilgisayar, video cd, cep telefonları kullanan, uydu cihazlarına sahip olan bir öğrenci kesimiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum en önemli eğitim girdilerinden birindeki değişimi ifade etmektedir (Aksoy 2003). Çok sayıda öğrenci B T'e ulaşamayan bulamazken, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu da ileri teknoloji ürünlerine sahiplerdir. Böylece, öğrenciler arasında bölgesel, kırsal-kentsel, etnik köken, ırk, anadili ve cinsiyet farkları olarak eğitim ve işsizlikler yaşanmaktadır. Yine belli özelliklerdeki ailelerin çocuklarının belirli bölgelerdeki ya da belirli tipteki okullarda bulunmaları da okullar arasındaki farklılaşmayı ve eğitim ve işsizliği artırmaktadır (Aksoy 2003). Uçkan (2008)'a göre eğitim ve işsizlik temelleri aşağıdaki gibidir:

- Cinsiyet
- Yaş

- Etnik köken
- Sosyal sınıf/katman
- E itim / kültür

Birey ve haneler arasındaki sayısal uçurumun ölçülmesi de i ik kriterlere göre yapılabilir. En genel kullanılan göstergeler bilgi teknolojilerine sahip olanlar ve olmayanlardır. Bu göstergeler farklı profil de i kenlerine (ya , cinsiyet, gelir grubu, e itim durumu vb.) göre kar ıla tırılarak de erlendirilmektedir. Yaygın olarak kullanılan göstergeler telefon, bilgisayar, internettir (http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=289).

Dijital Uçurumun ölçülmesinde, B T ile çe itli göstergelerin demografik verilere göre da ılımı kullanılmaktadır. Bir bütün olarak ülkedeki mevcut B T' i ve bunların da ılımlarını elde etmek mümkün olmadı ından genellikle örnekleme ve di er öngörü modelleri kullanılarak tahminlerde bulunmaktadır. Ölçümde kullanılan göstergeler ise, ki isel bilgisayar (PC) sayısı, internete eri im olana ı, telefon ve televizyon hizmetleri gibi çe itli B T de i kenleridir (OECD 2001; akt. Öztürk 2005). Ancak bu de i kenlere ek olarak hane halkının internete eri im hızı, internette kalma süresi, ki isel bilgisayarların nitelikleri ve bireylerin e-okur-yazarlı ı gibi çe itli ölçüler de kullanılabilir (ITU 2002; akt. Öztürk 2005). Demografik de i kenler ise gelir grupları, e itim durumu, ya , aile tipi, etnik köken ve cinsiyet gibi de i kenler olabilmektedir. Sayısal uçurum, bölgesel farklılıklar, e itim durumu, gelir da ılımındaki dengesizlikler, ırk, dil, ya ve cinsiyet gibi de i kenlere ba lı olarak karakterize edilmektedir (Whaley 2004).

Avcı vd. (2008) 'ne göre dijital bölünmenin birey ve haneler arasındaki sayısal uçurumun ölçülmesi için de i ik göstergeler kullanılmaktadır.

- En genel kullanılan gösterge:
 - Bilgi teknolojilerine sahiplik
- Yaygın olarak kullanılan fiziksel eri im göstergeleri;
 - Telefon ve bilgisayar sahipli i ve
 - nternet eri imi

- Diğer önemli göstergeler ise
 - Enformasyon teknolojilerini ve
 - İnternetin imkânlarını üreten ve kullanan ülkeler, firmalar ve bireyler arasındaki farklılıklardır. Bu göstergeler farklı profil de i kenlerine (ya , cinsiyet, gelir grubu, e itim durumu, sosyo-ekonomik düzeyi, İnternet eri im ücreti vb.) göre kar ıla tırılarak de erlendirilmektedir.

Ara tırmacılar tarafından çok çe itli göstergeler kullanılmasına ra men, genellikle uluslararası dijital uçurum için temel olarak dokuz gösterge dikkate alınmaktadır (<http://www.bridges.org>; akt. Öztürk 2005):

1. Teleyo unluk (Teledensity): Ülkelerin 100 veya 1.000 ki i ba ına dü en sabit, mobil ve GSM telefon abonesi sayıdır. Ara tırmanın amacına göre alansal olarak da hesaplanabilmektedir.
2. Ki isel Bilgisayar (PC) Sayısı: Örnekleme, tahmin veya ki isel bilgisayar satı rakamlarından elde edilen rakamlardır. Ara tırmanın amacına göre adet, hanehalkı sahipli i veya bilgisayar kapasiteleri ekinde de sınıflandırılabilir.
3. Web Sitesi Sayısı: Ülke adına kayıtlı DNS (Domain Name Service) sayıdır. İnternette yerel içeri in miktarını ve yerel B T'in büyümesini ölçmek için olarak kullanılabilir. Bu tür bilgiler genellikle Internic, Internet Software Consortium ve Netsizer gibi firma ve kurulu lardan elde edilmektedir.
4. İnternet Host Sayısı: İnternete statik bir IP kullanarak ba lanmı bilgisayar sayıdır. B T'e eri imi ve B T'in mevcut kullanıcılarını ölçmek için kullanılmaktadır. Ancak, FireWall gibi koruma amaçlı programlar nedeniyle bu sayı ölçülürken bazı büyük firmalar hesaba katılmamaktadır. Aynı ekinde, dial-up yani modem'le bir ISP tarafından İnternete ba lanan firma veya bireylerde bazen hesaba katılmamaktadır.
5. İnternet Kullanıcılarının Sayısı: Aktif olarak kaç ki inin B T'i kullandı ını ölçmek için kullanılmaktadır. Genellikle örnekleme, ülkeğe yönelik anketlerden, İnternet servis (ISP) veya İnternet hizmet sa layıcılarından (İnternet Host) ve bilgisayar kurslarından elde edilen bilgilerden istatistiksel yöntemlerle tahmin edilerek bulunmaktadır.
6. Bant Geni li i veya leti im Yolu Kapasitesi (Bandwidth): Genellikle bir dakikada bir yerden bir yere aktarılan bilginin byte, megabyte veya gigabyte olarak miktarıdır. Diğer bir deyi le bir a kablosunun ta ıyabilece i maksimum veri miktarıdır ve genellikle bps (B T per second) birimi ile ölçülür. B T'in eri im kalitesi ve hızını ölçmek için kullanılmaktadır.
7. Kullanıcıların Dilleri: Ülke ba ına tahmini kullanıcı sayısı ve bu sayının ülkeğe dillere göre da ılımını hesaplamada yararlanır. Özellikle ABD gibi farklı etnik kökenli insanların ya adı ı ülkelerdeki ulusal dijital uçurumu ölçmek için kullanılabilir. Ancak, ülkeler arasında kar ıla tırmalarda da kullanılabilir.

8. Web Sitelerinin Dilleri: Örnekleme veya do rudan sayma yöntemiyle tahmin edilir. B T'lerinin faydalı olma, içeri in niteli i ve kullanıcıların dilini tahmin etmek için de proxy olarak kullanılabilir.

9. Bilgi ve leti im Teknolojilerinin Büyüklü ü: B T'in Gayri Safi Yurtiçi Hasıladan aldığı payı ölçmek için kullanılır. Ayrıca, B T'te istihdam edilen i gücü, toplam ihracatta B T'in payı gibi di er ekonomik ölçülerde hesaba katılabilmektedir.

Dijital bölünmenin ölçülmesinde, haberle me altyapılarına ilave olarak kullanılan en önemli göstergeler, bilgisayar sayısı (TV, mobil telefonlar ve di er teknolojiler üzerinden sa lanabilen alternatif eri im yöntemleri) ve internet eri imi miktarıdır. Ev kullanıcıları açısından sayısal bölünmede en önemli iki ölçüt, gelir ve e itim seviyeleri olup, di er kıstaslar arasında hane halkı büyüklü ü, ya , cinsiyet, ırk, lisan ve konum gibi temel ö eler yer almaktadır. Bilgisayar sahipli i ve internete eri im, hane halkının gelirin ba lı olarak önemli bir ekilde de i kenlik göstermekle birlikte, dü ük gelir gruplarının eri iminde bir artı gözlenmektedir (Telekomünikasyon Kurumu 2002).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde ara tırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri toplama aracının geliştirilme süreci, geçerlik-güvenirlik çalışmaları ve verilerin analizi yer almaktadır.

3.1. Ara tırma Modeli

Ara tırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreçte BT'yi kullanma durumlarına dijital bölünmenin etkisini incelemektir. Bu ara tırma, mevcut durumu tespit etmeye yönelik genel tarama modelinde gerçekleştirilen betimsel bir çalışmadır. Betimsel ara tırmalar, verilen bir durumu olabildiince tam ve dikkatli bir şekilde tanımlar (Büyüköztürk vd. 2009). Betimsel ara tırmalardan genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar 2009). Bu nedenle ara tırmada, var olan durum derinleştirilmeden incelendiği için genel tarama modeli kullanılmıdır.

3.2. Evren ve Örneklem

Evren; ara tırmada toplanacak verilerin analizi ile elde edilecek sonuçların geçerli olacağı, yorumlanacağı grup olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk vd. 2009). Genel olarak iki tür evrenden söz edilmektedir: genel evren ve çalışma evreni. Genel evren, tanımlanması kolay fakat ulaşılabildiği güç ve hatta çoğu zaman olanaksız bir bütündür, çalışma evreni ise ulaşılabildiği evrendir (Karasar 2009). Ara tırmacı, çalışma evrenini belirleyerek evrenini somut hale getirir. Çalışma evreni belirlendikten sonra, ara tırmanın örneklemini seçilir. Örneklem, evrenin tamamının incelenmesi veya ara tırılmasının zor olduğu durumlarda, evrenin özelliklerini taşıyan ve evreni en iyi temsil eden gruptur (Çepni 2009).

Bu ara tırmanın evrenini Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinde öğrenim gören 282 öğretmen adayını oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının sınıflara ve öğretim türlerine göre dağılımı Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1: Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıflara ve öğretim türlerine göre dağılımı

Sınıf/Öğretim Durumu	Normal Öğretim	İkinci Öğretim
1. Sınıf	48	57
2. Sınıf	48	49
3. Sınıf	50	-
4. Sınıf	30	-

Çalışma evreni belirlendikten sonra evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Uygulama, ara tırmacı tarafından 1-5 Mart tarihleri arasında gerçekleştirilen ölçek aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Ancak, uygulamanın yapıldığı günlerde okulda olmayan veya dönem boyunca devamsız olan öğretmen adayları bulunduğu için evrenin tamamına ulaşılamamıştır. Ayrıca, eksik ve hatalı işlemlerden dolayı 23 öğrencinin ölçekte değerlendirilmeye alınmamıştır. Böylece ara tırmanın örneklemini uygun örneklem yöntemiyle seçilen Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinde öğrenim gören 232 öğretmen adayını oluşturmaktadır. Ara tırmada, evrenin % 82’sine ulaşılmıştır. Son uygulamadaki örneklemin demografik özellikleri Çizelge 3.2’de görülmektedir.

Çizelge 3.2: Örneklemin demografik özellikleri

Ana Gösterge	Gösterge	N	(%)
Cinsiyet	Kız	151	65,1
	Erkek	81	34,9
Yerleşim Birimi	İl	144	62,1
	İlçe	54	23,3
	Köy	34	14,7
Annenin Eğitim Durumu	Okuma yazma bilmiyor	73	31,5
	İlkokul	105	45,3
	Ortaokul	28	12,1
	Lise	17	7,3
	Üniversite	5	2,2
	Kayıp veri	4	1,6
Babannın Eğitim Durumu	Okuma yazma bilmiyor	24	10,3
	İlkokul	85	36,6
	Ortaokul	43	18,5
	Lise	45	19,4
	Üniversite	34	14,7
	Kayıp veri	1	0,5
Ailenin aylık geliri	1000 TL ve altı	132	56,9
	1001-2000 TL	74	31,9
	2001-3000 TL	18	7,8
	3001-4000 TL	4	1,7
	4001 TL ve üzeri	1	0,4
	Kayıp veri	3	1,3
Sahip olunan B T sayısı	0-2	82	35,3
	3-5	85	36,6
	6-8	65	28,0
İnternete bağlanma yeri	Ev	80	34,5
	Okul	12	5,2
	İnternet kafe	125	53,9
	Cep telefonu	13	5,6
	Kayıp veri	2	0,8
Bilgisayar Kullanma Süreleri	0-2 yıl	61	26,4
	3-5 yıl	75	32,3
	6-8 yıl	61	26,3
	9-11 yıl	24	10,3
	11 yıl ve üzeri	9	3,9
	Kayıp veri	2	0,8

3.3. Veri Toplama Araçları

Ara tırmada veri toplama aracı olarak, ara tırmacı tarafından geli tirilen “Bilimsel Süreçte Bilgi İletim Teknolojileri Kullanımı Ölçe i” kullanılmı tur.

3.3.1. Bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojileri kullanımı ölçe i

Ölçek iki bölümden olu maktadır. Ö retmen adaylarının demografik özelliklerini belirlemek amacıyla ölçe in birinci bölümünde “Ki isel Bilgi Formu” kullanılmı tur. Ki isel bilgi formu hazırlanırken, dijital bölünme ile ilgili literatür incelenerek dijital bölünmenin ortaya çıkmasına neden olan 8 faktör belirlenmi tir. Bu faktörlerle ilgili sorular olu turulmu tur. Bu faktörler; cinsiyet, anne ve babanın e itim durumu, ailenin aylık geliri, sahip olunan B T, internete genellikle nereden ba landıkları, kaç yıldır bilgisayar kullandıkları, herhangi bir bilgi portalına üye olma durumu, teknoloji okur-yazarlı na yönelik ders almaları ile ilgilidir. Ön uygulamadan sonra herhangi bir bilgi portalına üye olmaları ve teknoloji okur-yazarlı na yönelik ders almaları ile ilgili faktörler ö retmen adayları tarafından anla ılmaması veya yanlış algılanması nedeniyle formdan çıkarılarak faktör sayısı 6’ya dü ürülmü tür.

Ara tırmacı tarafından geli tirilen “Bilimsel Süreçte Bilgi İletim Teknolojileri Kullanımı Ölçe i” 25 maddeden olu maktadır (Ek 1). Ölçek 5’li Likert tipinde olup sıklık dereceleri 1. Hiçbir zaman, 2. Nadiren, 3. Ara sıra 4. Sık sık 5. Her zaman eklindedir. Bu derecelendirme ölçe inde dört aralık bulundu undan her bir aralı ın $4/5=0.80$ puanı kapsaması gerekmektedir (Yenilmez 2008; akt. Kara 2010):

- 1.00 ile 1.80 aralı ı: Hiçbir zaman;
- 1.81 ile 2.60 aralı ı: Nadiren;
- 2.61 ile 3.40 aralı ı: Ara sıra;
- 3.41 ile 4.20 aralı ı: Sık sık;
- 4.21 ile 5.00 aralı ı: Her zaman.

Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 125, en düşük puan ise 25'dir. Ölçek, bilgiyi kullanma, deney tasarlama ve uygulama, bilimsel süreç becerilerini kullanma, ara tırma ve geli tirme olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır.

3.3.2.1. Bilimsel süreçte bilgi iletim teknolojileri kullanımı ölçeğinin geliştirilmesi süreci

Ölçeğinin geliştirilmesi sürecinde, bu süreci açıklayan kaynaklar incelenerek aşağıdaki amaçlar belirlenmiştir (Balcı 2009; Büyüköztürk vd. 2009; Karasar 2009; Tavancıl 2010).

1. Madde havuzu oluşturulması,
2. Uzman görüşü alınması,
3. Ön uygulama yapılması ve
4. Geçerlilik ve güvenirlik hesaplama yapılması.

3.3.2.1.1. Madde Havuzu Oluşturma A Aması

Ölçeğinin geliştirilmesi sürecinde öncelikle bilimsel süreç ve B T ile ilgili literatür ve ölçekler incelenerek ölçeğin ana çerçevesi belirlenmiştir. Belirlenen çerçeve doğrultusunda 3'ü 1. sınıf, 4'ü 2. sınıf, 4'ü 3. sınıf ve 4'ü 4. sınıf olan toplam 15 öğrenciden bilimsel süreçte B T kullanımları ile ilgili kompozisyon yazmaları istenmiştir. Yazılan kompozisyonlardan elde edilen ipuçları ve incelenen literatür doğrultusunda 70 taslak ifade belirlenmiştir (Ek 2). Ölçeğin maddeleri belirlenirken geniş bir literatür taraması yapılarak daha önce likert tipinde geliştirilen çeşitli ölçekler incelenmiştir (Bozanolu 2004; Nuho lu ve Yalçın 2004; Akkoyunlu vd. 2005; Bulut 2006; Güven 2006; Güven ve Uzman 2006; Karaca 2006; Bozdoğan ve Öztürk 2008; Emino lu 2008; Nartgün 2008; Özmusul 2008; Sever 2008; Tekin ve Yaman 2008; Turan ve Demirel 2009; Koçakolu ve Türkmen 2010). Ölçek maddeleri açık ve anlaşılır bir dille ifade edilmiştir. Bir maddede birden fazla yargı/düşünce/duyu olmamasına dikkat edilmiştir (Tavancıl 2010). Öğretmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanma durumlarını ölçmeyi amaçlayan bu ölçek Likert tipi 5'li derecelendirme

ölçe i formatında olup, sıklık dereceleri 1. Asla, 2. Nadiren, 3. Ara sıra 4. Sıklıkla 5. Her zaman ekinde belirlenmi tir.

3.3.2.1.2. Uzman Görü ü Alınması A aması

Ölçek geli tirme sürecinde kapsam geçerli i çalı ması için uzman görüşleri alınmı tir. Madde havuzunda bulunan 70 taslak ifade, üç alan uzmanı, bir e itim programı uzmanı ve bir ölçme de erlendirme uzmanının görüşlerine sunulmu tur. Ayrıca, maddelerin dil ve anlatım açısından uygunlu unu sa lamak amacıyla taslak ifadeler, Türk dili uzmanı tarafından incelenmi tir. Uzmanlardan alınan görüş ve önerilerin de erlendirilmesi sonucunda, bazı ifadelerde düzenleme yapılmı ve 16 ifade ölçekten çıkarılarak madde sayısı 54'e dü ürülmü tür. Daha sonra, bu 54 ifade açık ve anla ılır olması bakımından 10 fen bilgisi ö retmen adayına incelettirilerek, onlardan her ifadeye 1 ile 5 arasında puan vermeleri istenmi tir. Ö retmen adaylarının puanlaması sonucunda ölçekten 1 ifade çıkarılarak madde sayısı 53'e dü ürülmü tür.

3.3.2.1.3. Ön Uygulama A aması

Deneme formu olu turulan ölçe e açıklama yazısı eklenerek ön uygulama için hazır hale getirilmi tir. Ölçe in deneme uygulamasında kullanılan deneme formu, Ek 3'te verilmi tir. Hazırlanan deneme formu, 2010-2011 Bahar Yarıyılı Adıyaman Üniversitesi Sınıf Ö retmenli i Bölümü'nde ö renim gören 78'i 1. sınıf, 85'i 2. Sınıf, 82'si 3.sınıf toplam 245 ö renciye uygulanmı tir. Ön uygulamanın 4. sınıflarda yapılamaması, ö retmen adaylarının ölçe in uygulanma sürecinde ö retmenlik uygulamasında bulunmalarından dolayıdır. Ayrıca, hatalı i aretlemeden dolayı 17 ö rencinin ölçe i kapsam dı ı tutulmu tur.

3.3.2.1.4. Geçerlik ve Güvenirlik Hesaplama A aması

Bu a amada maddelerin tek tek analizine geçilmeden önce, ölçek puanlarının da ılımı incelenmi tir. Ölçekten alınabilecek en dü ük puan 53, en yüksek puan ise 265'tir.

Yapılan analizler sonucunda, ölçekten alınan en düşük puanın 67, en yüksek puanın 264 olduğu görülmüştür. Genelliğin belirlenmesi kapsam geçerliği için ipucu olarak alınır (Tezbaran 1997; Tavancıl 2010). Beklenen genellik 212 iken, ölçeğin genelliği 197 olarak bulunmuştur. Ölçeğin, beklenen genelliğin önemli bir kısmını kapsadığı görülmektedir.

Çizelge 3.3: Ölçekten alınan puanların dağılımı

N	\bar{X}	Ss	Genellik	Minimum	Maksimum
245	159,97	34,61	197	67	264

Dağılımlar incelendikten sonra, güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarına geçilmeden önce madde analizleri yapılmıştır. Madde analizi ilelemleri, ölçekteki maddelerin amaçlanan özelliği başka özelliklerle karıştırmadan ölçüp ölçmediğini belirleyerek tutarlı bir ölçek oluşturmak için yapılmaktadır (Tavancıl 2010). Bir maddenin ölçme gücünü belirlemek için;

- a) güvenilirlik (iç tutarlılık) ölçütüne (t-test) dayalı,
- b) korelasyona dayalı olmak üzere olarak iki farklı madde analizi önerilmektedir (Tezbaran 1997).

Ölçekteki her bir maddenin ayırt edicilik gücünü ölçmek amacıyla uygulamaya katılan 245 kişinin ölçekten aldığı toplam puanlar en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanmıştır. Bu sıralama sonucunda en düşük puanı alan 66 kişi alt grup ve en yüksek puanı alan 66 kişi üst grup olarak belirlenmiştir. Alt ve üst grup ortalamaları bağımsız t-testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Bağımsız t-testi sonuçlarına göre öğrencilerin madde puan ortalamalarının tüm maddeler için 0,05 düzeyinde anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir (Ek 5). Elde edilen bu bulgu, maddelerin her birinin o madde ile ölçülmek istenen özelliğe sahip olanlar ile olmayanları iyi derecede ayırt edebildiğini göstermektedir. Dolayısıyla tüm maddeler ayırt edicilik özellikleri bakımından ölçekte yer alabilirler.

Madde-toplam korelasyonlarının belirlenmesi için her bir maddeyle ölçek puanı arasındaki Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır (Büyüköztürk vd. 2009). Madde-toplam korelasyonu hesaplanan maddenin puanları, toplam puan içerisinde yer aldığı anda korelasyon katsayısı gerçekte olduğundan daha yüksek olma e ilimindedir (Tezbaaran 1997). Bu nedenle, ilgili madde toplama dahil edilmeden toplam ölçek puanları hesaplanmıştır. Böylece, madde sayısı kadar toplam puan ve korelasyon bulunmaktadır. Madde-toplam korelasyonunun pozitif ve yüksek olması, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu gösterir (Büyüköztürk vd. 2009). Çizelge 3.4'te görüldüğü gibi maddelerin madde-toplam korelasyonları 0,28-0,65 değerleri arasında değişmektedir. Genel olarak madde-toplam korelasyonu 0,30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği; 0,20-0,30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi durumunda teste alınabileceği veya maddenin düzeltilmesi gerektiği; 0,20'den daha düşük olan maddelerin ise teste alınmaması gerektiği söylenebilir (Büyüköztürk vd. 2009). Madde-toplam korelasyonlarının 42. madde dışındaki maddeler için 0,30'dan büyük olduğu görülmektedir. 42. maddenin atılıp atılmamasına faktör analizi aşamasında karar verilecektir.

Çizelge 3.4: Her Bir Maddeyle İlişkin Madde-Toplam Korelasyonu

Maddeler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R	0,48	0,51	0,52	0,34	0,49	0,51	0,52	0,52	0,53	0,54	0,58	0,39
Maddeler	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
R	0,54	0,45	0,49	0,50	0,54	0,54	0,59	0,51	0,61	0,51	0,46	0,60
Maddeler	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
R	0,55	0,57	0,39	0,53	0,65	0,53	0,50	0,30	0,53	0,45	0,53	0,48
Maddeler	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
R	0,27	0,53	0,40	0,55	0,58	0,28	0,59	0,50	0,53	0,61	0,61	0,60
Maddeler	49	50	51	52	53							
R	0,55	0,40	0,59	0,51	0,51							

Geçerlik çalı masına geçilmeden önce ölçe in güvenilirlik analizi yapılmı tır. Çünkü güvenilir olmayan bir ölçek geçerli de olmayaca ından geçerlilik çalı ması yapmaya gerek yoktur (Bindak 2005). Güvenirlik hesaplamaları, testin ölçmek istedi i özelli i ne derece do ru ölçtü ünü gösterir (Büyüköztürk vd. 2009). Ölçekte yer alan maddelerin homojen bir yapı gösterip göstermedi ini ara tırmak amacıyla Cronbach Alfa katsayısı hesaplanmı tır. Ölçe in güvenilirli i 0,96 olarak bulunmu tur. E itim ara tırmalarında kullanılan ölçme araçları için gerekli olan güvenilirlik düzeyinin en az 0,70 olması gerekti i dü ünüldü ünde, ölçe in güvenilirlik düzeyinin yüksek oldu u görülmektedir (Tezba aran 1997). Ayrıca, Cronbach Alfa katsayısı 0,80'in üzerinde oldu undan yüksek derecede güvenilir bir ölçek oldu u söylenilebilir (Kalaycı 2009).

Çizelge 3.5: Ölçe in Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı

Cronbach Alfa	Standardize edilmi Cronbach Alfa	Madde Sayısı
,962	,963	53

Ölçe in yapı geçerli ini belirlemek amacıyla faktör analizi yapılmı tır. Faktör analizi, aynı yapıyı ya da niteli i ölçen de i kenleri bir araya toplayarak ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlayan istatistiksel bir tekniktir (Büyüköztürk vd. 2009). Faktörleri belirlemek amacıyla verilere açımlyıcı faktör analizi uygulanmı tır. Açımlyıcı faktör analizi, ara tırmacının ölçme aracının ölçtü ü faktörlerin sayısı hakkında bir bilgisinin olmadı ı, belli bir hipotezi sınamak yerine ölçme aracıyla ölçülen faktörlerin do ası hakkında bir bilgi edinmeye çalı tı ı inceleme türüdür (Tav ancıl 2010).

Faktör analizine ba lanmadan önce veri setinin faktör analizine uygun olup olmadı ını de erlendirmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de erine ve Bartlett testine bakılmı tır. KMO de eri, ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için o kadar uygundur (Kalaycı 2009). Tabloda görüldü ü gibi KMO de eri 0,903 olarak bulunmu tur ve Bartlett testi istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Barlett katsayısının anlamlı çıkması evrendeki da ılımın normal oldu unun göstergesidir (Tav ancıl 2010). Bu sonuçlar verilerin faktör analizi için uygunlu unu gösterir.

Çizelge 3.6: KMO katsayısı hesaplaması ve Bartlett test sonuçları

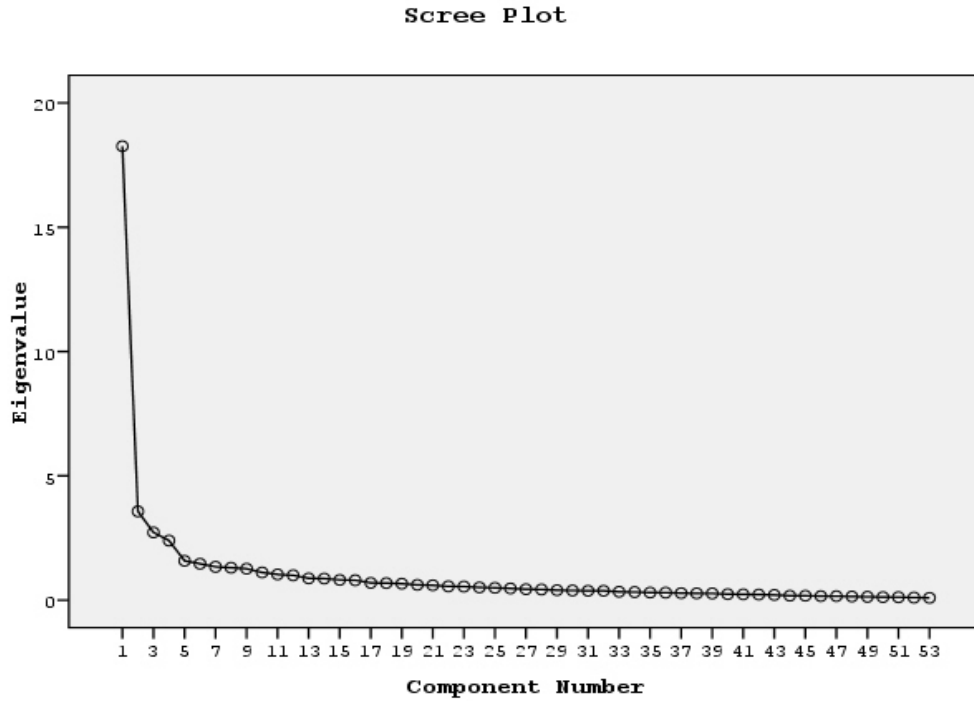
KMO ve Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,903
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5807,480
	Df	1378
	Sig.	,000

Açıklayıcı faktör analizine 53 madde ile başlanmıştır ve maddelerin, ölçeğin toplam % 67,9'unu açıklayan ve özdeğeri 1'den büyük 11 faktör altında toplanmıştır. Başka bir deyişle, 11 faktör anketin ölçmeye çalıştığı özelliklerin yüzde 67,9'unu açıklamaktadır. Elde edilen faktör yükleri 0,55-0,75 arasında değişmektedir.

Çizelge 3.7: Ölçeğin Maddeleri için Açıklanan Toplam Varyans Değerleri

Bileşenler	Başlangıç Öz Değerleri			Kareler Toplamı Ekstraksiyonu			Kareler Toplamı Rotasyonu		
	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplamın % Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplamın % Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplamın % Yüzde
1	18,258	34,450	34,450	18,258	34,450	34,450	5,708	10,771	10,771
2	3,570	6,735	41,185	3,570	6,735	41,185	5,274	9,952	20,722
3	2,722	5,136	46,320	2,722	5,136	46,320	4,924	9,290	30,012
4	2,395	4,519	50,840	2,395	4,519	50,840	3,791	7,153	37,165
5	1,581	2,982	53,822	1,581	2,982	53,822	3,067	5,787	42,952
6	1,463	2,761	56,583	1,463	2,761	56,583	2,734	5,158	48,109
7	1,340	2,527	59,111	1,340	2,527	59,111	2,241	4,229	52,338
8	1,302	2,456	61,567	1,302	2,456	61,567	2,228	4,204	56,543
9	1,262	2,382	63,949	1,262	2,382	63,949	2,193	4,137	60,680
10	1,113	2,100	66,049	1,113	2,100	66,049	2,003	3,779	64,459
11	1,032	1,947	67,996	1,032	1,947	67,996	1,875	3,537	67,996

Faktör sayısının çok olmasından ve uygun isim verme çalı masının bazı faktörlerde çok az madde oldu u için zorla masından dolayı uygun faktör sayısını belirlemede özde er istatisti inden ba ka bir yöntem olan çizgi (scree) grafi i incelenmi tir (Kalaycı 2009).



ekil 3.1: Faktör Çizgi Grafi i

ncelenen çizgi (scree) grafi inde yüksek ivmeli hızlı dü ü lerin görüldü ü faktör, önemli faktör sayısını verir (Büyüköztürk vd. 2009). Grafikte (ekil 3.1) dördüncü faktöre kadar yüksek ivmeli bir dü ü oldu u görülmektedir. Dördüncü faktörden itibaren grafik e imini önemli ölçüde kaybetmeye ba lamı tır. Dördüncü faktörden sonraki faktörlerin toplam varyansa katkıları azdır ve bu faktörler üst üste binmi tir (Bulut 2006). Bu nedenle faktör sayısını 4 olarak belirleyebiliriz.

Belirlenen faktör sayısına ula mak için varimax dik döndürme tekni inden yararlanılmı tır. Bu teknikle maddelerin bir faktördeki yükleri artarken di er faktörlerdeki yükleri azalır ve kendileriyle yüksek ili ki veren maddeleri bulurlar (Büyüköztürk vd. 2009). Her bir faktördeki maddelerin faktör yüklerinin 0,50'nin

üstünde olması ve aynı anda birden çok faktörde yer alan maddeler arasındaki farkın 0,20'den büyük olması durumları aranmıştır. Döndürme işlemine 53 madde ile başlanmıştır ve dört faktörde bulunan 28 maddeye dönülmüştür. Fakat 7., 17. ve 20. maddelerin iki faktörde de yüksek yük değerine sahip olmaları ve aralarındaki farkın 0,20'den az olması sebebiyle bu maddeler de elenmiştir. Sonuç olarak ölçek, 25 maddeden ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Birinci alt boyut, 1, 2, 9, 8, 10, 11, 6. ve bilgiyi kullanma süreçlerinde B T kullanımını içeren maddelerden oluşmaktadır. Bu alt boyutta yer alan maddelerin faktör yükleri 0,59-0,74 arasında değişmektedir. İkinci alt boyut, 33., 30., 35., 31., 32., 36. ve 34. maddeleri ve deney yapma, tasarlama süreçlerinde B T kullanımını içermektedir. Bu alt boyutta yer alan maddelerin faktör yükleri 0,67-0,78 arasında değişmektedir. Üçüncü alt boyut, 50., 48., 46., 45., 51., 47. ve 52. maddeleri ve bilimsel süreç becerilerini kullanma süreçlerinde B T kullanımını içermektedir. Bu alt boyutta yer alan maddelerin faktör yükleri 0,62-0,75 arasında değişmektedir. Dördüncü alt boyut, 14., 15., 18., 25. ve 52. maddeleri ve ara tırma yaparken B T kullanımını içermektedir. Bu alt boyutta yer alan maddelerin faktör yükleri 0,53-0,72 arasında değişmektedir. Faktörlere maddelerin içerikleri dikkate alınarak isim verilmeye çalışılmıştır. Uzman görüşleri de alınarak birinci alt boyuta bilgiyi kullanma, ikinci alt boyuta deney tasarlama ve geliştirme, üçüncü alt boyuta bilimsel süreç becerilerini kullanma ve dördüncü alt boyuta ara tırma ve geliştirme isimleri verilmiştir.

Çizelge 3.8: Maddelerin faktör yük de erleri

	Bile enler			
	1	2	3	4
9. madde	,741			
8. madde	,734			
1. madde	,729			
2. madde	,686		,315	
10. madde	,663			,374
11. madde	,652			
6. madde	,597			,326
17. madde	,437			,366
33. madde		,786		
30. madde		,774		
35. madde		,759		
31. madde		,754		
32. madde		,741		
36. madde		,670		
34. madde		,669		
50. madde			,756	
48. madde			,748	
46. madde			,694	
45. madde			,685	
51. madde			,677	
47. madde			,660	
52. madde			,625	
20. madde	,310		,489	
14. madde	,324			,728
18. madde				,712
15. madde				,609
7. madde	,547			,553
25. madde	,331			,537

Çizelge 3.8’de görüldü ü gibi, varimax dik döndürme sonrası birinci faktörün toplam varyansa katkısı yüzde 34,825, ikinci faktörün katkısı yüzde 10,394, üçüncü faktörün katkısı yüzde 8,032 ve dördüncü faktörün katkısı yüzde 4,622’dir. Ayrıca, dört faktörün açıklayabildi i toplam varyans oranı da yüzde 57,872’dir. Sosyal bilimlerde yapılan çalı malarda açıklanan toplam varyans oranının %50’nin üstünde olması maddelerin kabul edilebilir oldu u anlamına gelmektedir (Nunally ve Bernstein 1994; akt. Kara 2010).

Çizelge 3.9: Faktör analizinden sonra ölçe in maddeleri için açıklanan toplam varyans de erleri

Bile enler	Ba langıç Öz De erleri			Kareler Toplamı Ekstraksiyonu			Kareler Toplamı Rotasyonu		
	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanm ı Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanm ı Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanm ı Yüzde
1	9,751	34,825	34,825	9,751	34,825	34,825	4,484	16,014	16,014
2	2,910	10,394	45,219	2,910	10,394	45,219	4,455	15,910	31,924
3	2,249	8,032	53,251	2,249	8,032	53,251	4,187	14,953	46,877
4	1,294	4,622	57,872	1,294	4,622	57,872	3,079	10,995	57,872

Faktör analizi sonucunda elde edilen alt boyutlar ve bu boyutlarda yer alan maddeler Ek 4’te yer almaktadır. Alt boyutlar belirlendikten sonra her bir alt boyut için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları, K.M.O ve Bartlett testi de erleri hesaplanmı tır (Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10: Ölçe in Alt boyutlarının Cronbach alfa, KMO ve Bartlett testi de erleri

	1	2	3	4
Cronbach Alfa	.873	.891	.872	.752
K.M.O	.879	.878	.896	.747
Barlett Test	663.263	834.794	691.639	217.497
Madde Sayısı	7	7	7	4

Elde edilen 25 maddelik ölçe in geçerli i, alt boyutlar arasındaki korelasyonlar incelendi inde tüm boyutlar arasında pozitif yönlü bir ili ki bulundu u görülmü tür. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında bir de er alır. Bu de er negatif olursa bir de i ken artarken di erinin azaldı mın, pozitif olursa her iki de i kenin aldı ı de erlerin birlikte artı ve azalı gösterdi inin göstergesidir (Ba 2010). Buna göre, bu ölçe in alt boyutları arasında pozitif yönlü bir ili ki söz konusudur.

3.4. Verilerin Analizi

Elde edilen veriler, gerekli istatistiksel programlar kullanılarak analiz edilmi tir. Ölçek geli tirme sürecinde asıl ölçekte yer alacak maddeleri ve faktörleri belirlemek amacıyla açılımlı faktör analizi (exploratory) ve dik döndürme yöntemlerinden varimaks dönü türme yöntemleri kullanılmı tir. ç tutarlılık katsayılarını belirlemek için Cronbach alfa de erleri hesaplanmı tir. Madde analizi a amasında, alt grup ve üst grubun kar ıla tırılırken ba ımsız gruplar t-testinden yararlanılmı tir. Asıl uygulamadan sonra, ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımı ölçe inden aldıkları puanların; cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir ekilde farklıla ıp farklıla madı mını belirlemek için ba ımsız gruplar t-testi kullanılmı tir. Anne ve babanın e itim durumuna, ailenin aylık gelirine, sahip olunan B T sayısına, internete ba lanılan yere ve bilgisayar kullanım süresine göre istatistiksel olarak anlamlı bir ekilde farklıla ıp farklıla madı mını saptamak için tek yönlü varyans analizi yapılmı tir. Sonuçlar yorumlanırken, ölçüt olarak 0,05 anlamlılık düzeyi alınmı tir.

4.BULGULAR

Bu bölümde, ara tırmanın alt problemlerine ait analizlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Ara tırmanın birinci alt problemi “Fen bilgisi öğretmen adaylarının B T’ e (bilgisayar, internet, VCD/DVD player, kablolu TV/uydu, cep telefonu, kamera/foto raf makinesi, ses kayıt cihazı, flash disk/harddisk) sahip olma durumları nedir?” şeklindedir. Öğretmen adaylarının sahip oldukları B T’in frekans ve yüzde değerleri Çizelge 4.1’de görülmektedir.

Çizelge 4.1: Sahip olunan B T frekans ve yüzde değerleri

Bilgi İletim Teknolojileri	Var		Yok	
	N	(%)	N	(%)
Bilgisayar	126	54,3	106	45,7
İnternet	89	38,4	143	61,6
VCD/DVD Player	94	40,5	138	59,5
Ses Kayıt Cihazı	36	15,5	196	84,5
Kablolu Tv/Uydu	98	42,2	134	57,8
Cep telefonu	228	98,3	4	1,7
Flashdisk/ Harddisk	125	53,9	109	46,1
Kamera/Foto raf Makinesi	93	40,1	139	59,9

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi fen bilgisi öğretmen adaylarının %54,3’ü bilgisayara sahipken % 45,7’si sahip değildir. Ayrıca, öğretmen adaylarının %38,4’ünün internete sahip olduğunu, %61,6’sının ise sahip olmadığını görülmektedir. Öğretmen adaylarının % 40,55’i VCD/DVD Player’a sahipken, %59,5’i sahip değildir. Öğretmen adaylarının %15,5’i ses kayıt cihazına sahiptir. Çizelge 4.1’e bakıldığında öğretmen adaylarının %98,3’ünün cep telefonuna sahip olduğunu görülmektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Fen bilgisi öğretmen adayları bilimsel süreçte B T’i bilgiye ulaşma ve kullanma, deney tasarlama ve uygulama bilimsel süreç becerilerini kullanma, araştırma ve geliştirme boyutlarında kullanma durumları nedir?” şeklindeydi. Bu alt probleme cevap aramak için ölçme alt boyutlarının ortalama, standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreçte B T’i kullanma ölçmeinden aldıkları puanların ortalaması 2,93, standart sapması 0,68 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, fen bilgisi öğretmen adayları bilimsel süreçte B T’i ara sıra kullandıkları söylenebilir.

4.2.1. Bilgiyi kullanma alt boyutunda fen bilgisi öğretmen adaylarının B T’i kullanma durumları

Bilgiyi kullanırken öğretmen adaylarının B T’i kullanma durumlarını belirleyebilmek için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Bilgiyi kullanma alt boyutunda öğretmen adaylarının B T’i kullanım ortalamaları 3,16 olarak bulunmuştur. Öğretmen adaylarının bilgiyi kullanırken B T’i ara sıra kullandıkları söylenebilir. Bu boyutta 7 madde bulunmaktadır. Çizelge 4.2’de bu boyutta yer alan maddeler ve öğretmen adaylarının verdiği oldukları yanıtlara göre frekans, yüzde değerleri yer almaktadır.

Çizelge 4.2: Bilgiyi kullanma alt boyutunda yer alan maddeler ve frekans, yüzde de erleri

Madde	Hiçbir zaman		Nadiren		Ara sıra		Sık sık		Her zaman		\bar{X}
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
1. İhtiyacım olan bilgiye ulaşırken B T'i kullanıyorum.	10	4,3	32	13,8	90	38,8	61	26,3	39	16,8	3,37
5. Bilgiyi depolamak için B T'ten yararlanıyorum.	29	12,5	45	19,4	70	30,2	51	22,0	35	15,1	3,07
9. Bilgiyi sunarken B T'ten yararlanıyorum.	22	9,5	37	15,9	80	34,5	54	23,3	36	15,5	3,19
12. Bilgiyi paylaşmak için B T'ten yararlanıyorum.	34	14,7	46	19,8	70	30,2	50	21,6	30	12,9	2,98
19. Bilgiyi görselleştirmek için B T'ten yararlanıyorum.	17	7,3	34	14,7	62	26,7	76	32,8	38	16,4	3,37
22. Bilgi transferi yapmak için B T'ten yararlanıyorum.	31	13,4	47	20,3	73	31,5	52	22,4	28	12,1	2,99
25. Bilginin kalıcılığını arttırmak için B T'i kullanıyorum.	29	12,5	33	14,2	69	29,7	63	27,2	37	15,9	3,19

Çizelge 4.2'ye göre öğretmen adayları B T'i en fazla (ortalama 3,37) ihtiyaçları olan bilgiye ulaşmak ve bilgiyi görselleştirmek için kullanmaktadırlar. Öğretmen adaylarının bilgiye ulaşırken ve bilgiyi görselleştirirken B T'i ara sıra kullandıkları söylenebilir. İhtiyaçları olan bilgiye ulaşırken öğretmen adaylarının %4,3'ü hiçbir zaman, %13,8'i nadiren, %38,8'i ara sıra, %26,3'ü sık sık ve %16,8'i her zaman B T'i kullanmaktadırlar. Bilgiyi görselleştirmek için ise öğretmen adaylarının %7,3'ü hiçbir zaman, %11,7'si nadiren, %26,7'si ara sıra, %32,8'i sık sık ve %16,4'ü her zaman B T'i kullanmaktadırlar. Öğretmen adaylarının bilgiyi depolamak, sunmak, paylaşmak, bilgi transferi yapmak ve bilginin kalıcılığını arttırmak için B T'i ara sıra kullandıkları söylenebilir.

4.2.2. Deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanma durumları

Deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanma durumlarını belirleyebilmek için ortalama ve standart sapma de erleri hesaplanmı tır. Bu boyutta ö retmen adaylarının B T'i kullanım ortalamaları 2,59 olarak bulunmu tur. Ö retmen adaylarının deney tasarlayıp uygularken B T'i nadiren kullandıkları söylenebilir. Bu boyutta 7 madde bulunmaktadır. Çizelge 4.3'te bu boyutta yer alan maddeler ve ö retmen adaylarının verdi oldukları yanıtlara göre frekans, yüzde de erleri yer almaktadır.

Çizelge 4.3: Deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda yer alan maddeler ve frekans, yüzde de erleri

Madde	Hiçbir zaman		Nadiren		Ara sıra		Sık sık		Her zaman		\bar{X}
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
1. Deney yaparken hataları görmek için B T'ten yararlanıyorum	44	19,0	49	21,1	99	42,7	31	13,4	8	3,4	2,61
14. Deney esnasında de i iklikleri gözlemlemek için B T'ten yararlanıyorum.	54	23,3	64	27,6	73	31,5	28	12,1	11	4,7	2,46
7. Deney sonuçlarını grafikte göstermek için B T'ten yararlanıyorum.	59	25,4	61	26,3	64	27,6	34	14,7	14	6,0	2,49
9. Deney düzene i kurmak için B T'ten yararlanıyorum.	55	23,7	73	31,5	59	25,4	36	15,5	9	3,9	2,44
10. Deney tasarlarken B T'ten yararlanıyorum.	46	19,8	55	23,7	67	28,9	42	18,1	20	8,6	2,71
18. Deney raporu hazırlarken B T'ten yararlanıyorum.	32	13,8	36	15,5	57	24,6	71	30,6	36	15,5	3,18
22. Deney malzemelerini kullanırken B T'ten yararlanıyorum.	73	31,5	72	31,0	54	23,3	27	11,6	5	2,2	2,21

Ö retmen adayları, B T'i en fazla deney raporu hazırlarken kullanmaktadır. Ö retmen adaylarının deney raporu hazırlamak, deney yaparken hataları görmek, deney tasarlamak için B T'i ara sıra kullandıkları söylenebilir. Ö retmen adaylarının B T'i, deney esnasında de i iklikleri gözlemlerken, deney sonuçlarını grafikte gösterirken, deney düzene i kurmak için, deney malzemelerini kullanırken nadiren kullandıkları söylenebilir.

4.2.3. Bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanma durumları

Bilimsel süreç becerilerini kullanma” alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanma durumlarını belirleyebilmek için ortalama ve standart sapma de erleri hesaplanmıştır. Ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanırken B T'i ara sıra kullandıkları söylenebilir. Bu boyutta 7 madde bulunmaktadır.

Çizelge 4.4: Bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda yer alan maddeler ve frekans, yüzde de erleri

Madde	Hiçbir zaman		Nadiren		Ara sıra		Sık sık		Her zaman		\bar{X}
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
16. Tekrarlama ve do rulama çalı maları yaparken B T'ten yararlanıyorum.	38	16,4	60	25,9	87	37,5	34	14,7	12	5,2	2,66
2. Bir problemi açıkça ifade etmek için B T'ten yararlanıyorum.	26	11,2	54	23,3	91	39,2	45	19,4	13	5,6	2,84
23. Bir problemin verilerini sınıflandırırken B T'ten yararlanıyorum.	51	22,0	62	26,7	70	30,2	36	15,5	13	5,6	2,56
15. Kar ıla tırma yaparken B T'ten yararlanıyorum.	39	16,8	64	27,6	84	36,2	29	12,5	10	4,3	2,58
21.Tahmin yürütmek için B T'ten yararlanıyorum.	37	15,9	60	25,9	77	33,2	43	18,5	15	6,5	2,73
17. Bir problemin hipotezini olu tururken B T'ten yararlanıyorum.	36	15,5	63	27,2	79	34,1	41	17,7	11	4,7	2,68
5. Genelleme yapmak için B T'ten yararlanıyorum.	48	20,7	59	25,4	75	32,3	35	15,1	11	4,7	2,57

Ö retmen adayları bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T’i en fazla bir problemi açıkça ifade etmek için kullanmaktadırlar (ortalama 2,84). Çizelge 4.4’e göre ö retmen adayları B T’i tekrarlama ve doğrulama çalımları yapmak, bir problemi açıkça ifade etmek, tahmin yürütmek, bir problemin hipotezini oluşturmak için ara sıra; bir problemin verilerini sınıflandırmak, karşılaştırma ve genelleme yapmak için nadiren kullanmaktadırlar.

4.2.4. Ara tırma ve geli tırme alt boyutunda Fen Bilgisi ö retmen adaylarının bilgi iletişim teknolojilerini kullanma durumları

Ara tırma ve geli tırme alt boyutunda ö retmen adaylarının B T’i kullanma durumlarını belirleyebilmek için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ara tırma ve geli tırme alt boyutunda ö retmen adaylarının B T’i kullanım ortalamaları 3,59 olarak bulunmuştur. Ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tırme yaparken B T’i sık sık kullandıkları söylenebilir. Bu boyutta 4 madde bulunmaktadır.

Çizelge 4.5: Ara tırma ve geli tırme alt boyutunda yer alan maddeler ve frekans, yüzde değerleri

Madde	Hiçbir zaman		Nadiren		Ara sıra		Sık sık		Her zaman		\bar{X}
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
4.Bir konu hakkında ara tırma yaparken B T’ten yararlanıyorum.	10	4,3	17	7,3	55	23,7	81	34,9	67	28,9	3,77
13. ihtiyacım olan bilgiye ulaşırken uygun kaynakları seçmek için B T’ten yararlanıyorum.	8	3,4	34	14,7	60	25,9	77	33,2	52	22,4	3,56
20.Ara tırma yaparken birden fazla kaynağa ulaşmak için B T’ten yararlanıyorum.	8	3,4	21	9,1	58	25,0	78	33,6	67	28,9	3,75
8.Bilimsel ara tırma sürecini kolaylaştırmak için B T’ten yararlanıyorum.	16	6,9	42	18,1	67	28,9	73	31,5	32	13,8	3,27

Ö retmen adayları B T'i en fazla bir konu hakkında ara tırma yaparken (ortalama 3,77) en az ise bilimsel ara tırma sürecini kolayla tırmak için (ortalama 3,27) kullanmaktadırlar. Çizelge 4.5'e göre ö retmen adaylarının bir konu hakkında ara tırma yaparken, ihtiyaçları olan bilgiye ula rken, ara tırma yaparken, B T'i sık sık bilimsel ara tırma sürecini kolayla tırmak için ara sıra kullandıkları söylenebilir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme li kin Bulgular

Ara tırmanın üçüncü alt problemi Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanma durumlarında;

- Cinsiyete
- Yerle im birimine
- Anne ve babalarının e itim durumuna
- Ailelerinin gelir düzeylerine
- Sahip oldukları B T'e
- nternete ba landıkları yere
- Bilgisayar kullanım sürelerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte

midir? ekindeydi. Bu alt probleme ili kin analizler, ba ımsız gruplar t testi, tek yönlü varyans analizi, Kolmogorov-Smirnov ve LSD testleri kullanılarak yapılmı tır. Da ılımın normalli ini belirlemek için verilere Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmı tır. Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları Çizelge 4.6'da görülmektedir.

Çizelge 4.6: Da ılımın normalli i için Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları

N	232
\bar{X}	2,93
Ss	,68
Kolmogorov-Smirnov Z	,835
p	,48

Ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanma durumları ölçe inden alınan puanlara uygulanan Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre anlamlılık de eri 0,05 ten büyük oldu u için verilerin da ılımı normal da ılıma uymaktadır.

4.3.1. Cinsiyet açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımı ölçe inde ve alt boyutlarında cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığını ara tırmak için ö retmen adaylarının cinsiyete göre da ılımları ve ba ımsız t testi sonuçları incelenmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7: Cinsiyete göre ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımı ölçe i ve alt ölçeklerden aldıkları puanlara ili kin ba ımsız t testi sonuçları

Genel ölçek ortalaması						
Cinsiyet	N	\bar{X}	Ss	sd	T	p
Kız	151	2,89	,68	230	-1,338	,182
Erkek	81	3,01	,69			
Bilgiyi kullanma						
Kız	151	3,11	,80	230	-1,531	,127
Erkek	81	3,27	,79			
Deney tasarlama ve uygulama						
Kız	151	2,52	,82	230	-1,662	,098
Erkek	81	2,71	,74			
Bilimsel süreç becerilerini kullanma						
Kız	151	2,63	,75	230	-0,782	,435
Erkek	81	2,71	,79			
Ara tırma ve geli tirme						
Kız	151	3,58	,83	230	-0,302	,798
Erkek	81	3,61	,86			

Bilimsel süreçte B T kullanımı ölçe i ve alt ölçekler cinsiyet açısından incelendi inde Çizelge 4.7'ye göre erkek ö retmen adaylarının ortalamalarının kızlarından daha yüksek oldu u görülmektedir. B T kullanımı ölçe inde kızların ortalaması 2,89, erkeklerin ortalaması 3,01'dir. Ba ımsız t testi sonuçlarına göre ölçe in alt boyutlarında da, cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu sonuçlar, bilimsel süreçte ve alt boyutlarında B T kullanımının cinsiyetten ba ımsız bir hale geldi inin göstergesi olabilir.

4.3.2. Yerle im birimleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi iletim teknolojileri kullanım durumları

Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanım durumlarına yerle im birimlerinin etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Verilerin analizi için betimsel istatistikler Çizelge 4.8'de ve tek yönlü varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.8: Yerle im birimi açısından ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Yerle im birimi	N	\bar{X}	Ss
Köy	34	2,88	,77
İlçe	54	2,86	,76
İl	144	2,97	,63

Çizelge 4.8'e göre ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımı ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları köyde yaayanlar için 2,88, ilçede yaayanlar için 2,86 ve ilde yaayanlar için 2,97'dir. Bu sonuçlara göre, köyde, ilçede ve ilde yaayan ö retmen adayları bilimsel süreçte B T'i ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.9: Yerle im birimi açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,639	2	,319	,673	,511
Gruplar içi	108,737	229	,475		
Toplam	109,376	231			

Çizelge 4.9 incelendiğinde yerle im birimleri ile ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($F= 0,673$, $p>0,05$). Yerle im birimleri ile ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanım durumları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmaması teknolojinin günümüzde her alana yayıldığına göstergesi olabilir.

4.3.2.1. Yerle im birimleri açısından bilgiyi kullanma alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Yerle im birimlerine göre bilgiyi kullanma alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına yerle im birimlerinin etkisinin olup olmadığını belirlemek için ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.10: Yerle im birimi açısından bilgiyi kullanma alt boyutunda alınan puan ortalamalarının ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Yerle im birimi	N	\bar{X}	Ss
Köy	34	3,00	,86
İlçe	54	3,03	,79
İl	144	3,25	,78

Çizelge 4.10'a göre ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda köy, ilçe ve ilde ya da yayan ö retmen adayları B T'i ara sıra kullanmaktadırlar. İlde ya da yayan ö retmen adaylarının ortalamaları ilçede ya da yayanlardan fazla, ilçede ya da yayan ö retmen adaylarının ortalamaları ise köyde ya da yayanlardan fazladır. Yerle im birimleri büyüdükçe ö retmen adayları B T'i daha fazla kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.11: Yerle im birimi açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	2,986	2	1,493	2,343	,098
Gruplar içi	145,936	229	,637		
Toplam	148,921	231			

Ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarıyla yerle im birimi arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını araştırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=2,343$ ve $p>0,05$ olarak bulunmuştur. Başka bir deyişle, yerle im birimine göre ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutundan aldıkları puanlarda anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Buradan

hareketle, teknoloji sayesinde her yerden bilgiye erişimin ve bilgiyi kullanmanın mümkün olduğu yorumu yapılabilir.

4.3.2.2. Yerleşim birimleri açısından deney tasarımı ve uygulama alt boyutunda öğretmen adaylarının bilgi iletişim teknolojileri kullanım durumları

Yerleşim birimlerine göre deney tasarımı ve uygulama alt boyutunda öğretmen adaylarının B T’i kullanım durumlarına yerleşim birimlerinin etkisinin olup olmadığını belirlemek için öğretmen adaylarının deney tasarımı ve uygulama alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.12: Yerleşim birimi açısından deney tasarımı ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Yerleşim birimi	N	\bar{X}	Ss
Köy	34	2,68	,87
İlçe	54	2,47	,91
İl	144	2,61	,73

Çizelge 4.12’ye göre köyde ve ilde yaşayan öğretmen adayları deney tasarımı uygularken B T’i ara sıra, ilçede yaşayanlar nadiren kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.13: Yerleşim birimi açısından deney tasarımı ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	1,112	2	,556	,864	,423
Gruplar içi	147,220	229	,643		
Toplam	148,332	231			

Öğretmen adaylarının deney tasarımı ve uygulama alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarıyla yerleşim birimi arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını araştırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=0,864$ ve $p>0,05$ olarak bulunmuştur. Bu değerlere göre, yerleşim birimine göre öğretmen adaylarının deney tasarımı ve uygulama alt boyutundan aldıkları puanlarda anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

4.3.2.3. Yerle im birimleri açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Yerle im birimlerine göre bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına yerle im birimlerinin etkisinin olup olmadığını belirlemek için ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.14: Yerle im birimi açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Yerle im birimi	N	\bar{X}	Ss
Köy	34	2,60	,85
İç	54	2,65	,92
İl	144	2,68	,68

Çizelge 4.14'e göre köyde yaşayan ö retmen adayları bilimsel süreç becerilerini kullanırken B T'i nadiren, ilçede ve ilde yaşayanlar arasında kullanılmaktadır.

Çizelge 4.15: Yerle im birimi açısından ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan aldıkları puanların varyans analizi sonuçları

De ğerlilik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,167	2	,084	,141	,869
Gruplar içi	136,123	229	,594		
Toplam	136,291	231			

Ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarıyla yerle im birimi arasında anlamlı farklılık olup olmadığını araştırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde anlamlı bir farklılık rastlanmamıştır (F=0,141 ve p>0,05).

4.3.2.4. Yerle im birimleri açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutunda fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Yerle im birimlerine göre ara tırma ve geli tirme alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına yerle im birimlerinin etkisinin olup olmadı nı belirlemek için ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle kar ıla tırılmı tır.

Çizelge 4.16: Yerle im birimi açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan aldıkları puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

Yerle im birimi	N	\bar{X}	Ss
Köy	34	3,47	,95
İlçe	54	3,58	,80
İl	144	3,62	,83

Çizelge 4.16'ya göre köyde ilçede ve ilde yaayan ö retmen adayları ara tırma ve geli tirme sürecinde B T'i sık sık kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.17: Yerle im birimi açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	,613	2	,306	,430	,651
Gruplar içi	163,296	229	,713		
Toplam	163,909	231			

Ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarıyla yerle im birimi arasında anlamlı farklılı ın olup olmadı nı ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (F=0,430 ve p>0,05).

4.3.3. Anne ve babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanım durumlarına anne ve babanın e itim durumunun etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

4.3.3.1. Annelerinin e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Annelerinin e itim durumuna göre ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T ölçe inden aldıkları puan ortalamalarının dağılımı Çizelge 4.18'de gösterilmektedir.

Çizelge 4.18: Annenin e itim durumu açısından ölçekten alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Annenin e itim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	60	2,74	0,62
İlkokul	120	2,94	0,66
Ortaokul	29	3,10	0,88
Lise	18	3,12	0,59
Üniversite	5	3,20	0,72

Çizelge 4.18'e göre annelerinin e itim durumlarına göre ö retmen adayları bilimsel süreçte B T'i ara sıra kullanmaktadırlar. Annelerinin e itim durumları arttıkça ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanma durumları da artmaktadır yorumu yapılabilir.

Çizelge 4.19: Annenin e itim durumları açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	4,061	4	1,015	2,188	,071
Gruplar içi	105,315	227	,464		
Toplam	109,376	231			

Varyansların e itli i için Levene testi sonuçları: $F=1,898$, $s.d=227$, $p=0,112$, $p>0,05$

Ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanım durumlarıyla annelerinin e itim durumları arasında anlamlı farklılı ın olup olmadı ını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=2,188$ ve $p>0,05$ olarak bulunmu tur. Ö retmen adaylarının ortalamaları annelerinin e itim durumlarına göre farklıla mamaktadır.

4.3.3.2. Annelerinin e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Annelerin e itim durumlarına göre bilgiyi kullanma alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına annelerinin e itim durumlarının etkisinin olup olmadı ını belirlemek için ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle kar ıla tırılmı tır.

Çizelge 4.20: Annenin e itim durumu açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

Annenin e itim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	60	2,93	0,73
İlkokul	120	3,17	0,76
Ortaokul	29	3,38	1,03
Lise	18	3,56	0,71
Üniversite	5	3,34	0,74

Çizelge 4.20 incelendi inde anneleri okuma yazma bilmeyen, ilkokul, ortaokul, üniversite mezunu olan ö retmen adayları bilgiyi kullanma alt boyutunda B T'i ara sıra, anneleri lise mezunu olan ö retmen adayları sık sık kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.21: Annenin eğitim durumu açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	7,692	4	1,923	3,091	,017	Okuma-yazma bilmiyor ile ortaokul, okuma-yazma bilmiyor ile lise ve ilkokul ile lise
Gruplar içi	141,229	227	,622			
Toplam	148,921	231				

Varyansların eşitliği için Levene testi sonuçları: $F=1.474$, $s.d=227$, $p=0,211$, $p>0,05$

Öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutuna göre annelerinin eğitim durumları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını araştırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=3,091$ ve $p<0,05$ olarak bulunmuştur. Öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutundaki ortalamaları annelerinin eğitim durumlarına göre farklılaşmaktadır. Anlamlı çıkan farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Levene testi sonuçlarına göre LSD testinden yararlanılmıştır. LSD testi sonuçlarına göre, bilimsel süreçte bilgi iletişim teknolojilerini annesi ortaokul ve lise mezunu olan öğretmen adaylarının annesi okuma yazma bilmeyen öğretmen adaylarından ve annesi lise mezunu olan öğretmen adaylarının da annesi ilkokul mezunu olan öğretmen adaylarından anlamlı düzeyde daha fazla kullandıkları görülmektedir.

4.3.3.3. Annelerinin eğitim durumları açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi iletişim teknolojileri kullanım durumları

Annelerin eğitim durumlarına göre deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda öğretmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına annelerinin eğitim durumlarının etkisinin olup olmadığını belirlemek için öğretmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.22: Annenin e itim durumu açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

Annenin e itim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	60	2,40	0,77
İlkokul	120	2,62	0,76
Ortaokul	29	2,81	0,90
Lise	18	2,59	0,90
Üniversite	5	2,80	0,68
Toplam	232	2,59	0,80

Çizelge 4.22 incelendi inde, anneleri ilkokul, ortaokul, lise, üniversite mezunu olan ö retmen adayları deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda B T'i ara sıra, anneleri okuma yazma bilmeyen ö retmen adayları nadiren kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.23: Annenin e itim durumları açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	3,794	4	,948	1,490	,206
Gruplar içi	144,538	227	,637		
Toplam	148,332	231			

Ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutuna göre annelerinin e itim durumları arasında anlamlı farklılı ın olup olmadı ını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=1,490$ ve $p>0,05$ olarak bulundu undan anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

4.3.3.4. Annelerinin e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Annelerin e itim durumlarına göre bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına annelerinin e itim durumlarının

etkisinin olup olmadığını belirlemek için öğretmen adaylarının aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.24: Annenin eğitim durumu açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri

Annelerin eğitim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	60	2,53	,73
İlkokul	120	2,65	,75
Ortaokul	29	2,86	,90
Lise	18	2,72	,69
Üniversite	5	3,20	,76
Toplam	232	2,66	,76

Çizelge 4.24'e göre anneleri ilköğretim, ortaokul, lise, üniversite mezunu olan öğretmen adayları bilimsel süreç becerilerini alt boyutta B-T'yi ara sıra, anneleri okuma yazma bilmeyen öğretmen adayları nadiren kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.25: Annelerin eğitim durumu açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	3,752	4	,938	1,607	,173
Gruplar içi	132,539	227	,584		
Toplam	136,291	231			

Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutuna göre annelerinin eğitim durumları arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını araştırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=1,607$ ve $p>0,05$ olarak bulunmuştur. Annelerinin eğitim durumlarına göre öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

4.3.3.5. Annelerinin e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Annelerin e itim durumlarına göre ara tırma ve geli tirme alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına annelerinin e itim durumlarının etkisinin olup olmadı nı belirlemek için ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle kar ıla tırılmı tır.

Çizelge 4.26: Annenin e itim durumu açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri

Annenin e itim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	60	3,39	,75
İlkokul	120	3,65	,81
Ortaokul	29	3,56	1,07
Lise	18	3,92	,75
Üniversite	5	3,65	,91
Toplam	232	3,59	,84

Çizelge 4.26 incelendi inde anneleri ilkokul, ortaokul, lise, üniversite mezunu olan ö retmen adayları ara tırma ve geli tirme alt boyutunda B T'i sık sık, anneleri okuma yazma bilmeyen ö retmen adayları ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.27: Annenin e itim durumu açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	4,893	4	1,223	1,746	,141
Gruplar içi	159,016	227	,701		
Toplam	163,909	231			

Ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutuna göre annelerinin e itim durumları arasında anlamlı farklılı ın olup olmadı nı ara tırmak için yapılan tek yönlü

varyans analizinde $F=1,746$ ve $p>0,05$ olarak bulunmu tur. Annelerinin e itim durumlarına göre ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

4.3.3.6. Babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumları

Ö retmen adaylarının babalarının e itim durumuna göre ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T ölçe inden aldıkları puan ortalamalarının da ılımı Çizelge 4.28’de gösterilmektedir.

Çizelge 4.28: Babanın e itim durumu açısından bilimsel süreçte B T kullanımı ölçe inden alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

Babanın e itim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	14	2,78	,50
İlkokul	92	2,79	,70
Ortaokul	42	2,92	,61
Lise	48	3,06	,77
Üniversite	36	3,18	,57
Toplam	232	2,93	,68

Çizelge 4.28’e göre babalarının e itim durumlarına göre ö retmen adayları bilimsel süreçte B T’i ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.29: Babanın e itim durumu açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	5,196	4	1,299	2,830	,025	İlkokul ile üniversite ve ilkokul ile lise
Gruplar içi	104,180	227	,459			
Toplam	109,376	231				

Varyansların e itli i için Levene testi sonuçları: $F=1,590$, $s.d=227$, $p=0,178$, $p>0,05$

Ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanım durumlarıyla babalarının e itim durumları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=2,830$ ve $p<0,05$ olarak bulunmu tur. Ö retmen adaylarının ortalamaları babalarının e itim durumlarına göre farklıla maktadır. Ortalamalar arasındaki farkın hangi gruplar arasında oldu unu belirlemek için LSD testi ($p>0,05$) sonuçlarına bakılmı tır. Elde edilen bulgulara göre, babası lise ve üniversite mezunu olan ö retmen adayları, babası ilkokul mezunu olan ö retmen adaylarından bilimsel süreçte B T’i anlamlı düzeyde daha fazla kullanmaktadırlar.

4.3.3.7. Babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Bilgiyi kullanma alt boyutunda ö retmen adaylarının B T’i kullanım durumlarına babalarının e itim durumlarının etkisinin olup olmadığını belirlemek için ö retmen adaylarının aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle karşılaştırılmı tır.

Çizelge 4.30: Babanın e itim durumu açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri

Babanın e itim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	14	2,93	0,52
İlkokul	92	2,96	0,76
Ortaokul	42	3,13	0,74
Lise	48	3,40	0,90
Üniversite	36	3,50	0,75
Toplam	232	3,16	0,80

Çizelge 4.30 incelendi inde babaları okuma yazma bilmeyen, ilkokul, ortaokul, lise mezunu olan ö retmen adayları bilgiyi kullanma alt boyutunda B T’i ara sıra, babaları üniversite mezunu olan ö retmen adayları sık sık kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.31: Babalarının eğitim durumu açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	11,321	4	2,830	4,669	,001	Okuma-yazma bilmiyor ile üniversite, ilkokul ile lise, ilkokul ile üniversite ve ortaokul ile üniversite
Gruplar içi	137,601	227	,606			
Toplam	148,921	231				

Varyansların eşitliği için Levene testi sonuçları: $F=2,024$, $s.d=227$, $p=0,092$, $p>0,05$

Öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutuna göre babalarının eğitim durumları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını araştırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=4,669$ ve $p<0,05$ olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, babalarının eğitim durumlarına göre öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Ortalamalar arasındaki farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan LSD testi sonuçlarına göre, babası üniversite mezunu olan öğretmen adayları babası okuma yazma bilmeyen öğretmen adaylarından ayrıca babası üniversite ve lise mezunu olan öğretmen adayları da babası ilkokul mezunu olan öğretmen adaylarından bilgiyi kullanırken B T'ten anlamlı düzeyde daha fazla yararlanmaktadır.

4.3.3.8. Babalarının eğitim durumları açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları

Babalarının eğitim durumlarına göre deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda öğretmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına babalarının eğitim durumlarının etkisinin olup olmadığını belirlemek için öğretmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.32: Babanın e itim durumu açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri

Babanın e itim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	14	2,55	0,65
İlkokul	92	2,52	0,78
Ortaokul	42	2,58	0,76
Lise	48	2,66	0,93
Üniversite	36	2,70	0,75
Toplam	232	2,59	0,80

Çizelge 4.32 incelendi inde babaları okuma yazma bilmeyen, ilkokul ve ortaokul mezunu olan ö retmen adayları deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda B T'i ara sıra, babaları lise ve üniversite mezunu olan ö retmen adayları ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.33: Babanın e itim durumu açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	1,085	4	,271	,418	,795
Gruplar içi	147,247	227	,649		
Toplam	148,332	231			

Ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutuna göre babalarının e itim durumları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=0,418$ ve $p>0,05$ olarak bulunmu tur. Babalarının e itim durumlarına göre ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

4.3.3.9. Babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Babalarının e itim durumlarına göre bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına babalarının e itim durumlarının etkisinin olup olmadığını belirlemek için ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.34: Babanın e itim durumu açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri

Babanın e itim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	14	2,49	0,67
İlkokul	92	2,53	0,80
Ortaokul	42	2,68	0,70
Lise	48	2,75	0,77
Üniversite	36	2,92	0,72
Toplam	232	2,66	0,76

Çizelge 4.34 incelendiğinde bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T'i babaları okuma yazma bilmeyen ve ilkököl mezunu olan ö retmen adayları nadiren, babaları ortaokul, lise ve üniversite mezunu olan ö retmen adayları arasında kullanılmaktadırlar.

Çizelge 4.35: Babanın e itim durumu açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	4,911	4	1,228	2,122	,079
Gruplar içi	131,380	227	,579		
Toplam	136,291	231			

Ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutuna göre babalarının e itim durumları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ara tırma için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=2,122$ ve $p>0,05$ olarak bulunmu tur. Babalarının e itim durumlarına göre ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

4.3.3.10. Babalarının e itim durumları açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Babalarının e itim durumlarına göre ara tırma ve geli tirme alt boyutunda ö retmen adaylarının B T'i kullanım durumlarına babalarının e itim durumlarının etkisinin olup olmadığını belirlemek için ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutundan aldıkları puanların ortalamaları tek yönlü varyans analiziyle kar ıla tırılmı tır.

Çizelge 4.36: Babanın e itim durumu açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri

Babanın e itim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	14	3,44	,74
İlkokul	92	3,43	,86
Ortaokul	42	3,56	,72
Lise	48	3,73	,91
Üniversite	36	3,90	,75
Toplam	232	3,59	,84

Çizelge 4.36 incelendi inde babaları okuma yazma bilmeyen ilkokul, ortaokul, lise, üniversite mezunu olan ö retmen adayları bilimsel süreç becerilerini alt boyutunda B T'i sık sık kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.37: Babalarının eğitim durumu açısından ara tırma ve geli tırme alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	7,198	4	1,799	2,607	,037	İlkokul ile lise ve ilkokul ile üniversite
Gruplar içi	156,711	227	,690			
Toplam	163,909	231				

Varyansların e itli i için Levene testi sonuçları: $F=1,087$, $s.d=227$, $p=0,364$, $p>0,05$

Ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tırme alt boyutuna göre babalarının eğitim durumları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=2,607$ ve $p<0,05$ olarak bulunmu tur. Babalarının eğitim durumlarına göre ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tırme alt boyutunda anlamlı olarak farklıla maktadır. Bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD testi uygulanmı tır. Babası üniversite ve lise mezunu olan ö retmen adayları babası ilkokul mezunu olan ö retmen adaylarına kıyasla anlamlı düzeyde ara tırma ve geli tırme yaparken B T’i daha fazla kullanmaktadırlar.

4.3.4. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi iletim teknolojilerini kullanım durumları

Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T’i kullanım durumlarına ailelerinin aylık gelirlerinin etkisinin olup olmadığını ara tırılmı tır. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T ölçe inden aldıkları puan ortalamalarının dağılımını Çizelge 4.38’de gösterilmektedir.

Çizelge 4.38: Ailenin aylık geliri açısından ölçekten alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

Ailenin aylık ortalama geliri	N	\bar{X}	Ss
1000 TL ve altı	133	2,83	,69
1001-2000 TL	74	3,02	,67
2001-3000 TL	18	3,26	,57
3001-4000 TL	4	2,86	,71
4000 TL ve üzeri	1	3,60	.
Toplam	230	2,93	,68

Çizelge 4.38 incelendi inde ailelerinin aylık gelirleri 4001 TL ve üzerinde olan ö retmen adayları bilimsel süreçte B T'i sık sık, 4001 TL'nin altında olan ö retmen adayı ara sıra kullanmaktadırlar.

4.3.4.1 Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda B T' i kullanma durumları Çizelge 4.39'daki gibidir.

Çizelge 4.39: Ailenin aylık geliri açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

Ailenin aylık ortalama geliri	N	\bar{X}	Ss
1001-2000 TL	74	3,35	,86
2001-3000 TL	18	3,38	,78
3001-4000 TL	4	3,32	,86
4000 TL ve üzeri	1	3,57	.
Toplam	230	3,16	,80

Çizelge 4.39'a göre, ailelerinin aylık gelirleri 4001 TL ve üzerinde olan ö retmen adayları bilgiyi kullanma alt boyutunda B T'i sık sık, 4001 TL'nin altında olan ö retmen adayları ara sıra kullanmaktadırlar.

4.3.4.2. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.40'daki gibidir.

Çizelge 4.40: Ailenin aylık geliri açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Ailenin aylık ortalama geliri	N	\bar{X}	Ss
1001-2000 TL	74	2,59	,78
2001-3000 TL	18	2,99	,63
3001-4000 TL	4	2,46	,61
4000 TL ve üzeri	1	4,00	.
Toplam	230	2,58	,80

Çizelge 4.40'a göre, ailelerinin aylık gelirleri 4001 TL ve üzerinde olan öğretmen adayları deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda B T'i sık sık, 1000 TL ve altında, 1001-2000 TL arasında ve 3001-4000 TL arasında olan öğretmen adayları nadiren, 2001-3000 TL arasında olan öğretmen adayları ara sıra kullanmaktadırlar.

4.3.4.3. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları

Fen bilgisi öğretmen adaylarının ailelerinin aylık ortalama geliri açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.41'deki gibidir.

Çizelge 4.41: Ailenin aylık geliri açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Ailenin aylık ortalama geliri	N	\bar{X}	Ss
1001-2000 TL	74	2,72	,70
2001-3000 TL	18	3,07	,74
3001-4000 TL	4	2,46	,53
4000 TL ve üzeri	1	3,14	.
Toplam	230	2,65	,76

Çizelge 4.41'e göre, bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T'i ailelerinin aylık gelirleri 1000 TL ve altında ve 3001-4000 TL arasında olan öğretmen adayları nadiren, 1001-2000 TL, 2001-3000 TL arasında ve 4000 TL üzerinde olan arasında olan

ö retmen adayları ara sıra kullanmaktadırlar.

4.3.4.4. Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Ailelerinin aylık ortalama geliri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.42'deki gibidir.

Çizelge 4.42: Ailenin aylık geliri açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

Ailenin aylık ortalama geliri	N	\bar{X}	Ss
1001-2000 TL	74	3,72	,88
2001-3000 TL	18	3,82	,74
3001-4000 TL	4	3,43	1,14
4000 TL ve üzeri	1	3,75	.
Toplam	230	3,58	,84

Bu bulgulara göre, ailelerinin aylık gelirleri ö retmen adayları ara tırma ve geli tirme alt boyutunda B T'i ailelerinin aylık durumuna göre farklılık göstermeksizin sık sık kullanmaktadırlar.

4.3.4.5. Ailelerinin aylık gelirleri açısından ö retmen adaylarının bilimsel süreçte ve alt boyutlarda aldıkları puanların varyans analizi sonuçları

Ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımına ve alt boyutları ile ailelerinin gelir düzeyleri arasında anlamlı farklılı ın olup olmadı ını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde genel ölçek için $F=2,404$ ve $p>0,05$, bilgiyi kullanma alt boyutu için $F=2,388$ ve $p>0,05$, deney tasarlama ve uygulama alt boyutu için $F=2,221$ ve $p>0,05$, bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutu için $F=2,173$ ve $p>0,05$ ve ara tırma ve geli tirme alt boyutu için $F=1,408$ ve $p>0,05$ olarak bulunmu tur.

Çizelge 4.43: Ailenin aylık geliri açısından bilimsel süreçte ve alt boyutlarda alınan puanların varyans analizi sonuçları

Genel Ölçek Ortalaması					
De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	4,460	4	1,115	2,404	,051
Gruplar içi	104,366	225	,464		
Toplam	108,826	229			
Bilgiyi Kullanma					
Gruplar arası	6,064	4	1,516	2,388	,052
Gruplar içi	142,843	225	,635		
Toplam	148,907	229			
Deney Tasarlama ve Uygulama					
Gruplar arası	5,583	4	1,396	2,221	,068
Gruplar içi	141,395	225	,628		
Toplam	146,978	229			
Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanma					
Gruplar arası	5,023	4	1,256	2,173	,073
Gruplar içi	130,054	225	,578		
Toplam	135,077	229			
Ara tırma ve Geli tirme					
Gruplar arası	3,972	4	,993	1,408	,232
Gruplar içi	158,677	225	,705		
Toplam	162,648	229			

Ailelerinin gelir düzeyine göre ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımına ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

4.3.5. Sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanım durumlarına sahip oldukları B T sayısının etkisinin olup olmadığı ara tırılmı tır. Sahip olunan bilgi

ileti m teknolojis i sayısına göre  retmen adaylarının bilimsel süreçte B T le inden aldıkları puan ortalamalarının da ılı mı Çizelge 4.44'te gösterilmektedir.

Çizelge 4.44: Sahip olunan B T sayısı açısından bilimsel süreçte B T kullanımı le inden alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri

Sahip olunan B T sayısı	N	\bar{X}	Ss
0-2	82	2,64	,69
3-5	85	3,00	,66
6-8	65	3,21	,57
Toplam	232	2,93	,68

Çizelge 4.44 incelendi inde sahip oldu u B T sayısı 0-2, 3-5 ve 6-8 olan  retmen adayları bilimsel süreçte B T'i ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.45: Sahip olunan B T sayısı açısından ölçekten aldıkları puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	12,294	2	6,147	14,500	,000	0-2 ile 3-5 ve 0-2 ile 6-8
Gruplar içi	97,082	229	,424			
Toplam	109,376	231				

Varyansların e itli i için Levene testi sonuçları: $F=2,458$, $s.d=229$, $p=0,088$, $p>0,05$

 retmen adaylarının bilimsel süreçte B T le inden aldıkları puanların ortalamalarıyla sahip oldukları B T sayısı arasında anlamlı farklılı ın olup olmadı ını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=14,500$ ve $p<0,05$ olarak bulunmu tur. Sahip oldukları B T sayısına göre  retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanım durumları anlamlı olarak farklıla maktadır. Farklılıkların hangi gruplar arasında oldu unu belirlemek amacıyla yapılan LSD testi sonuçlarına göre 6-8 ve 3-5 B T'e sahip olan  retmen adayları 1-2 B T'e sahip olan  retmen adaylarına kıyasla bilimsel süreçte B T'ten daha fazla yararlanmaktadırlar.

4.3.5.1. Sahip oldukları bilgi iletişim teknolojileri sayısına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları

Öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda B T'i kullanımı ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 4.46'da verilmiştir.

Çizelge 4.46: Sahip olunan B T sayısı açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Sahip olunan B T sayısı	N	\bar{X}	Ss
0-2	82	2,79	0,74
3-5	85	3,20	0,75
6-8	65	3,59	0,71
Toplam	232	3,16	0,80

Çizelge 4.46 incelendiğinde sahip olduğu B T sayısı 0-2 ve 3-5 olan öğretmen adayları bilgiyi kullanma alt boyutunda B T'i ara sıra, 6-8 olan öğretmen adayları sık sık kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.47: Sahip olunan B T sayısı açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	23,528	2	11,764	21,484	,000	0-2 ile 3-5, 0-2 ile 6-8 ve 3-5 ile 6-8
Gruplar içi	125,394	229	,548			
Toplam	148,921	231				

Varyansların eşitliği için Levene testi sonuçları: $F=0,036$, $s.d=229$, $p=0,965$, $p<0,05$

Öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarıyla sahip oldukları B T sayısı arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını araştırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=2,343$ ve $p<0,05$ olarak bulunmuştur. Sahip oldukları B T sayısına göre öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutundan aldıkları puanlar anlamlı olarak farklıdır. Ortalamalar arasındaki farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD testi sonuçlarına

bakımı tır. LSD testi sonuçlarına göre, en fazla B T'e sahip olan ö retmen adayları bilgiyi kullanırken B T'ten en fazla yararlanmaktadırlar.

4.3.5.2. Sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.48'deki gibidir.

Çizelge 4.48: Sahip olunan B T sayısı açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Sahip olunan B T sayısı	N	\bar{X}	Ss
0-2	82	2,36	,78
3-5	85	2,66	,79
6-8	65	2,79	,76
Toplam	232	2,59	,80

Çizelge 4.48 incelendi inde sahip oldu u B T sayısı 0-2 olan ö retmen adayları deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda B T'i nadiren, 3-5 ve 6-8 olan ö retmen adayları ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.49: Sahip olunan B T sayısı açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	7,338	2	3,669	5,959	,003	0-2 ile 3-5 ve 0-2 ile 6-8
Gruplar içi	140,994	229	,616			
Toplam	148,332	231				

Varyansların e itli i için Levene testi sonuçları: F=0,478, s.d.=229, p=0,621, p>0,05

Ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarıyla sahip oldukları B T sayısı arasında anlamlı farklılı ın olup olmadığını

ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=5,959$ ve $p<0,05$ olarak bulunmu tur. Sahip oldukları B T sayısına göre ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan aldıkları puanlar anlamlı olarak farklıla maktadır. Ortalamalar arasındaki farkın hangi gruplar arasında oldu unu belirlemek için Levene testi sonuçlarına göre LSD testi uygulanmı tır. LSD testinden elde edilen verilere göre, 6-8 ve 3-5 B T'e sahip olan ö retmen adayları deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda B T'i 0-2 B T'e sahip olan ö retmen adaylarından daha fazla kullanmaktadırlar.

4.3.5.3. Sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Fen bilgisi ö retmen adaylarının sahip oldukları bilgi ileti im teknolojileri sayısına göre bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.50'deki gibidir.

Çizelge 4.50: Sahip olunan B T sayısı açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri

Sahip olunan B T sayısı	N	\bar{X}	Ss
0-2	82	2,37	0,74
3-5	85	2,78	0,78
6-8	65	2,88	0,66
Toplam	232	2,66	0,76

Çizelge 4.50 incelendi inde, sahip oldu u B T sayısı 0-2 olan ö retmen adayları bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T'i nadiren, 3-5 ve 6-8 olan ö retmen adayları ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.51: Sahip olunan B T sayısı açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	11,108	2	5,554	10,160	,000	0-2 ile 3-5 ve 3-5 ile 6-8
Gruplar içi	125,183	229	,547			
Toplam	136,291	231				

Varyansların eşitliği için Levene testi sonuçları: $F=0,795$, s.d.=229, $p=0,453$, $p>0,05$

Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarıyla sahip oldukları B T sayısı arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını araştırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=10,160$ ve $p<0,05$ olarak bulunmuştur. Sahip oldukları B T sayısına göre öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan aldıkları puanlar anlamlı olarak farklılık göstermektedir. Ortalamalar arasındaki farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD testi sonuçlarına göre 0-2 B T'e sahip olan öğretmen adaylarına kıyasla 3-5 ve 6-8 B T'e sahip olan öğretmen adayları bilimsel süreç becerilerini kullanırken B T'i daha fazla kullanmaktadırlar.

4.3.5.4. Sahip oldukları bilgi iletişim teknolojileri sayısına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma ve geliştirme alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları

Sahip oldukları bilgi iletişim teknolojileri sayısına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma ve geliştirme alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.52'deki gibidir.

Çizelge 4.52: Sahip olunan B T sayısı açısından araştırma ve geliştirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri

Sahip olunan B T sayısı	N	\bar{X}	Ss
0-2	82	3,35	0,92
3-5	85	3,61	0,78
6-8	65	3,86	0,72
Toplam	232	3,59	0,84

Çizelge 4.52'ye göre, sahip olduğu B T sayısı 0-2 olan öğretmen adayları bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T'i ara sıra, 3-5 ve 6-8 olan öğretmen adayları sık sık kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.53: Sahip olunan B T sayısı açısından ara tırma ve geli tırma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	9,198	2	4,599	6,807	,001	0-2 ile 6-8
Gruplar içi	154,711	229	,676			
Toplam	163,909	231				

Varyansların eşitliği için Levene testi sonuçları: $F=2,286$, $s.d=229$, $p=0,104$, $p>0,05$

Öğretmen adaylarının ara tırma ve geli tırma alt boyutundan aldıkları puanların ortalamalarıyla sahip oldukları B T sayısı arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=6,807$ ve $p<0,05$ olarak bulunmuştur. Sahip oldukları B T sayısına göre öğretmen adaylarının ara tırma ve geli tırma alt boyutundan aldıkları puanlar anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD testi sonuçlarına bakılmıştır. LSD testi sonuçlarına göre, 6-8 adet B T'e sahip olan öğretmen adayları 0-2 adet B T'e sahip olan öğretmen adaylarından ara tırma ve geli tırma yaparken daha sık B T'i kullanmaktadırlar.

4.3.6. İnternete bağılandıkları yer açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanım durumlarına internete bağılandıkları yerin etkisinin olup olmadığını ara tırılmıştır. İnternete bağılandıkları yere göre öğretmen adaylarının bilimsel süreçte B T ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarının dağılımı Çizelge 4.54'te gösterilmektedir.

Çizelge 4.54: İnternete kullanılan yer açısından ölçekten alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

İnternete kullanılan yer	N	\bar{X}	Ss
Ev	80	3,10	0,53
Okul	12	2,81	0,67
İnternet kafe	125	2,83	0,74
Cep telefonu	13	3,07	0,84
Toplam	230	2,93	0,68

Çizelge 4.54 incelendiğinde, İnternete evden, okuldan, İnternet kafeden ve cep telefonundan kullanılan öğretmen adayları bilimsel süreçte B T'i ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.55: İnternete kullanılan yer açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	4,044	3	1,348	2,912	,035	Ev ile İnternet kafe
Gruplar içi	104,594	226	,463			
Toplam	108,637	229				

Varyansların eşitliği için Levene testi sonuçları: $F=3,076$, $s.d=229$, $p=0,028$, $p<0,05$

Öğretmen adaylarının bilimsel süreçte B T ölçerinden aldıkları puanların ortalamalarıyla İnternete kullandıkları yer arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını araştırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=2,912$ ve $p<0,05$ olarak bulunduğundan anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Ortalamalar arasındaki farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD testi sonuçlarına göre, İnternete evden ve İnternet kafeden kullanılan öğretmen adayları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

4.3.6.1. İnternete kullandıkları yer açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları

Fen bilgisi öğretmen adaylarının İnternete kullandıkları yer açısından bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.56'daki gibidir.

Çizelge 4.56: İnternete ba lanılan yer açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

İnternete ba lanma yeri	N	\bar{X}	Ss
Ev	80	3,38	0,68
Okul	12	3,05	0,93
İnternet kafe	125	3,03	0,83
Cep telefonu	13	3,37	0,84
Toplam	230	3,17	0,80

Çizelge 4.56 incelendi inde, İnternete evden, okuldan, İnternet kafeden ve cep telefonundan ba lanan ö retmen adayları bilgiyi kullanma alt boyutunda B T'i ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.57: İnternete ba lanılan yer açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	6,600	3	2,200	3,516	,016	Ev ile İnternet kafe
Gruplar İçi	141,407	226	,626			
Toplam	148,007	229				

Varyansların e itli i için Levene testi sonuçları: $F=0,934$, $s.d=226$, $p=0,425$, $p<0,05$

Ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda B T ölçe inden aldıkları puanların ortalamalarıyla İnternete ba landıkları yer arasında anlamlı farklılı ın olup olmadığını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=3,516$ ve $p<0,05$ olarak bulunmu tur. İnternete ba landıkları yere göre ö retmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda B T kullanım durumları anlamlı olarak farklıla maktadır. Farklılıkların hangi gruplar arasında oldu unu belirlemek amacıyla yapılan LSD testi sonuçlarına göre İnternete evden ba lanan ö retmen adayları İnternet kafeden ba lanan ö retmen adaylarına kıyasla bilgiyi kullanırken B T'ten anlamlı düzeyde daha fazla yararlanmaktadırlar.

4.3.6.2. İnternete ba landıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

İnternete ba landıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.58'deki gibidir.

Çizelge 4.58: İnternete ba lanılan yer açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

İnternete ba lanma yeri	N	\bar{X}	Ss
Ev	80	2,70	,65
Okul	12	2,39	,74
İnternet kafe	125	2,54	,87
Cep telefonu	13	2,63	,95
Toplam	230	2,59	,80

Çizelge 4.58 incelendi inde, İnternete evden ve cep telefonundan ba lanan ö retmen adayları deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda B T'i ara sıra, okuldan ve İnternet kafeden ba lananlar nadiren kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.59: İnternete ba lanılan yer açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	1,881	3	,627	,975	,405
Gruplar içi	145,335	226	,643		
Toplam	147,215	229			

Ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda B T ölçe inden aldıkları puanların ortalamalarıyla İnternete ba landıkları yer arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=0,975$ ve $p>0,05$ olarak bulunmu tur. İnternete ba landıkları yere göre ö retmen adaylarının B T kullanım durumlarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

4.3.6.3. İnternete ba lanıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

İnternete ba lanıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.60'daki gibidir.

Çizelge 4.60: İnternete ba lanılan yer açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri

İnternete ba lanma yeri	N	\bar{X}	Ss
Ev	80	2,85	,63
Okul	12	2,66	,85
İnternet kafe	125	2,52	,79
Cep telefonu	13	2,93	,93
Toplam	230	2,66	,76

Çizelge 4.60'a göre, İnternete evden, okuldan ve cep telefonundan ba lanan ö retmen adayları bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T'i ara sıra, İnternet kafeden ba lananlar nadiren kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.61: İnternete ba lanılan yer açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	6,362	3	2,121	3,710	,012	Ev ile İnternet kafe
Gruplar içi	129,162	226	,572			
Toplam	135,524	229				

Varyansların e itli i için Levene testi sonuçları: $F=2,052$, $s.d=226$, $p=0,107$, $p>0,05$

Ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T ölçe inden aldıkları puanların ortalamalarıyla İnternete ba lanıkları yer arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=3,710$ ve $p<0,05$ olarak bulunmu tur. İnternete ba lanıkları yere göre ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T kullanım durumları

anlamli olarak farklıla maktadır. Ortalamalar arasındaki farklılıkların hangi gruplar arasında oldu unu belirlemek için LSD testi sonuçlarına göre internete evden ba lanan ö retmen adaylarının ortalamaları internet kafeden ba lanan ö retmen adaylarının ortalamalarından anlamlı düzeyde fazla çıkmı tır.

4.3.6.4. nternete ba landıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

nternete ba landıkları yer açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.62'deki gibidir.

Çizelge 4.62: nternete ba lanılan yer açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

nternete ba lanma yeri	N	\bar{X}	Ss
Ev	80	3,75	,78
Okul	12	3,39	,65
nternet kafe	125	3,52	,89
Cep telefonu	13	3,53	,84
Toplam	230	3,59	,84

Çizelge 4.62 incelendi inde, internete evden, internet kafeden ve cep telefonundan ba lanan ö retmen adayları ara tırma ve geli tirme alt boyutunda B T'i sık sık, okuldan ba lananlar ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.63: nternete ba lanılan yer açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	3,085	3	1,028	1,453	,228
Gruplar içi	159,986	226	,708		
Toplam	163,071	229			

Ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tırme alt boyutunda B T ölçe inden aldıkları puanların ortalamalarıyla internete ba landıkları yer arasında anlamlı farklılı ın olup olmadı ını ara tırmak için yapılan tek yönlü varyans analizinde $F=1,453$ ve $p>0,05$ olarak bulunmu tur. nternete ba landıkları yere göre ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tırme alt boyutunda B T durumlarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

4.3.7. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgisayar kullanma sürelerine göre bilimsel süreçte B T'i kullanım durumlarının ve alt boyutların anlamlı bir farklılık gösterip göstermedi i ara tırılmı tır. Bilgisayar kullanma sürelerine göre ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T ölçe inden aldıkları puan ortalamalarının ortalama ve standart sapma de erleri Çizelge 4.64'te görölmektedir.

Çizelge 4.64: Bilgisayar kullanım süresi açısından ölçekten alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

Bilgisayar kullanım süresi	N	\bar{X}	Ss
0-2 yıl	61	2,68	,64
3-5 yıl	75	2,91	,66
6-8 yıl	61	3,10	,67
9-11 yıl	24	3,07	,74
11 yıl ve üzeri	9	3,38	,51
Toplam	230	2,94	,68

Çizelge 4.64'ten elde edilen verilere göre, bilgisayar kullanma süreleri 0-2, 3-5, 6-8, 9-11 ve 11 yıl ve üzerinde olan ö retmen adayları bilimsel süreçte B T'i ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.65: Bilgisayar kullanım süresi açısından ölçekten alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	7,815	4	1,954	4,403	,002	0-2 ile 3-5, 0-2 ile 6-8, 0-2 ile 9-11, 0-2 ile 11 yıl ve üzeri
Gruplar içi	99,842	225	,444			
Toplam	107,657	229				

Varyansların eşitliği için Levene testi sonuçları: $F=0,339$, $s.d=225$, $p=0,851$, $p>0,05$

Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanım süreleri ile bilimsel süreçte B T kullanım durumları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonucunda anlamlı farklılıklar bulunduğu görülmüştür ($F=4,403$, $p<0,05$) Farklılamanın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Levene testi sonuçlarına göre LSD testi yapılmıştır.

4.3.7.1. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları

Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgiyi kullanma alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.66'daki gibidir.

Çizelge 4.66: Bilgisayar kullanım süresi açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Bilgisayar kullanım süresi	N	\bar{X}	Ss
0-2 yıl	61	2,80	0,71
3-5 yıl	75	3,19	0,71
6-8 yıl	61	3,33	0,81
9-11 yıl	24	3,38	0,91
11 yıl ve üzeri	9	3,84	0,69
Toplam	230	3,17	0,80

Çizelge 4.66 incelendiğinde, bilgisayar kullanım süresi 11 yıldan az olan öğretmen adayları bilgiyi kullanma alt boyutunda B T'yi ara sıra, 11 yıldan fazla olan öğretmen adayları ise sık sık kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.67: Bilgisayar kullanım süresi açısından bilgiyi kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

Değişkenlik Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	15,196	4	3,799	6,479	,000	0-2 ile 3-5, 0-2 ile 6-8, 0-2 ile 9-11, 0-2 ile 11 yıl ve üzeri
Gruplar içi	131,930	225	,586			
Toplam	147,127	229				

Varyansların eşitliği için Levene testi sonuçları: $F=1,300$, $s.d=225$, $p=0,271$, $p>0,05$

Tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre öğretmen adaylarının bilgisayar kullanım süreleri ile BT kullanım durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($F=6,479$, $p<0,05$). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan LSD testi sonuçlarına göre, öğretmen adayları bilgisayar kullanım süreleri arttıkça bilgiyi kullanırken BT'ten anlamlı düzeyde daha fazla yararlanmaktadırlar.

4.3.7.2. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları

Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi öğretmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.68'deki gibidir.

Çizelge 4.68: Bilgisayar kullanım süresi açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N değerleri.

Bilgisayar kullanım süresi	N	\bar{X}	Ss
0-2 yıl	61	2,45	,76
3-5 yıl	75	2,51	,76
6-8 yıl	61	2,75	,84
9-11 yıl	24	2,66	,86
11 yıl ve üzeri	9	3,08	,58
Toplam	230	2,59	,80

Çizelge 4.68'e göre, bilgisayar kullanım süreleri 6 yıldan az olan ö retmen adayları B T'i deney tasarlayıp uygularken nadiren, 6 yıl ve daha fazla kullanan ö retmen adayları ise ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.69: Bilgisayar kullanım süresi açısından deney tasarlama ve uygulama alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	5,612	4	1,403	2,227	,067
Gruplar içi	141,736	225	,630		
Toplam	147,348	229			

Ö retmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda bilgisayar kullanım sürelerine göre B T'i kullanım durumlarının farklıla ıp farklıla madı nı belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (F= 2,227 ve p>0,05).

4.3.7.3. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilgisayar kullanma süreleri açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.70'deki gibidir.

Çizelge 4.70: Bilgisayar kullanım süresi açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri.

Bilgisayar kullanım süresi	N	\bar{X}	Ss
0-2 yıl	61	2,48	,69
3-5 yıl	75	2,61	,78
6-8 yıl	61	2,85	,80
9-11 yıl	24	2,84	,72
11 yıl ve üzeri	9	2,78	,60
Toplam	230	2,67	,76

Çizelge 4.70 incelendi inde, bilgisayar kullanım süresi 0-2 yıl olan ö retmen adayları bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T'i nadiren, 3 yıl ve üzerinde kullanan ö retmen adayları ara sıra kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.71: Bilgisayar kullanım süresi açısından bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutundan alınan puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar arası	5,164	4	1,291	2,250	,065
Gruplar içi	129,064	225	,574		
Toplam	134,228	229			

Bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda ö retmen adaylarının bilgisayar kullanım sürelerine göre B T'i kullanım durumlarının farklıla ıp farklıla madı ını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre $F=2,250$ ve $p>0,05$ olarak bulunmu tur. Ö retmen adaylarının bilgisayar kullanım süreleri bu alt boyutta B T kullanım durumlarında anlamlı bir farklılık olu turmamaktadır.

4.3.7.4. Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları

Bilgisayar kullanma süreleri açısından fen bilgisi ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tirme alt boyutunda bilgi ileti im teknolojilerini kullanım durumları Çizelge 4.72'deki gibidir.

Çizelge 4.72: Bilgisayar kullanım süresi açısından ara tırma ve geli tirme alt boyutundan alınan puanların ortalama, standart sapma ve N de erleri

Bilgisayar kullanım süresi	N	\bar{X}	Ss
0-2 yıl	61	3,25	,75
3-5 yıl	75	3,67	,90
6-8 yıl	61	3,77	,71
9-11 yıl	24	3,64	,96
11 yıl ve üzeri	9	4,07	,60

Toplam	230	3,60	,83
--------	-----	------	-----

Çizelge 4.72'ye göre, bilgisayar kullanım süreleri 0-2 yıl olan ö retmen adayları bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda B T'i ara sıra, 3 yıl ve daha fazla yıldır kullanan ö retmen adayları sık sık kullanmaktadırlar.

Çizelge 4.73: Bilgisayar kullanım süreleri açısından ö retmen adaylarının ara tırma ve geli tırma alt boyutundan aldıkları puanların varyans analizi sonuçları

De i kenlik Kayna ı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık (LSD)
Gruplar arası	11,412	4	2,853	4,306	,002	0-2 ile 3-5, 0-2 ile 6-8, 0-2 ile 9-11, 0-2 ile 11 yıl ve üzeri
Gruplar içi	149,070	225	,663			
Toplam	160,481	229				

Varyansların e itli i için Levene testi sonuçları: $F=2,316$, $s.d=225$, $p=0,058$, $p>0,05$

Ara tırma ve geli tırma alt boyutunda ö retmen adaylarının bilgisayar kullanım sürelerine göre B T'i kullanım durumlarının farklıla ıp farklıla madı nı belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre ö retmen adaylarının bilgisayar kullanım sürelerinin deney tasarlayıp uygulama alt boyutunda B T kullanım durumlarına göre anlamlı olarak farklıla maktadır ($F= 4,306$ ve $p<0,05$). Yapılan LSD testi sonuçlarına göre bilgisayarı daha fazla süredir kullanan ö retmen adayları ara tırma ve geli tırma faaliyetlerinde B T'i anlamlı düzeyde daha sık kullanmaktadırlar.

5.TARTI MA, SONUÇ VE ÖNER LER

Bu bölümde ara tırmadan elde edilen bulguların sonuçları, tartı ma ve öneriler yer almaktadır.

5.1. Tartı ma ve Sonuç

Ara tırma, fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanma durumlarına dijital bölünmenin etkisini incelemek amacıyla yapılmı tır. Fen bilgisi ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanım durumlarını ölçmek amacıyla dört boyuttan olu an “Bilimsel Süreçte Bilgi leti im Teknolojileri Kullanım Ölçe i” geli tirilmi tir. Bu ara tırma kapsamında ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojileri kullanım durumlarını belirleyecek bir ölçme aracının geli tirilmesinin bilgi ileti im teknolojilerinin ö retmen yeti tirme kurumlarında kullanımıyla ilgili yapılan çalı malara katkı sa layaca ı dü ünülmektedir.

Ara tırmanın birinci alt problemi “Fen bilgisi ö retmen adaylarının B T'e (bilgisayar, internet, VCD/DVD player, kablolu TV/uydu, cep telefonu, kamera/foto raf makinesi, ses kayıt cihazı, flash disk/harddisk) sahip olma durumları nedir?” ekinde ifade edilmi tir. Ara tırmadan elde edilen sonuçlara göre ö retmen adaylarının ço unlu u (%54,3) bilgisayara sahiptir. Bu durum, bilgisayarın yaygın bir teknoloji ve günümüzde her alanda kullanılıyor olmasından kaynaklanabilir. Fakat internette aynı durum söz konusu de ildir. nternet ba lantısına sahip olan ö retmen adayları (%38,4), olmayanlara (%61,6) göre daha az sayıdadır. Ö retmen adaylarının ço unlu unun internete sahip olmaması, internete her ay düzenli olarak ücret ödenmesi gerekti inden, ailelerinin aylık gelir durumlarıyla ili kilendirilebilir. Türkiye statistik Kurumu (TÜ K)'in 2010 yılı “Hane halkı Bili im Teknolojileri Kullanımı Ara tırması'na göre hanelerin %41,6'sı internet eri imine sahiptir. Bu sonuçlar, mevcut çalı mayla benzerlik göstermektedir. Atav vd. (2006)'nin çalı maları, ö retmen adaylarının ço unlu unun (%87,7) internet eri imine sahip oldu u sonucuna ula maları bakımından bu çalı madan farklılık göstermektedir.

Ö retmen adaylarının diğer teknolojilere sahip olma yüzdelerine bakıldığında, ses kayıt cihazına sahip olanlar, ö retmen adaylarının %15,5'ini, VCD/DVD'ye sahip olanlar ise ö retmen adaylarının %40,5'ini oluşturmaktadır. Ayrıca, ö retmen adaylarının neredeyse tamamı cep telefonuna sahiptir (%98,3). Bu sonuçtan hareketle, herhangi bir de i kene ba lı olmaksızın cep telefonu kullanımının gereklilik haline geldi i yorumu yapılabilir. Ö retmen adaylarının flashdisk/harddiske sahip olma yüzdeleriyle (%53,9), bilgisayara sahip olma yüzdeleri (%54,3) birbirine yakındır. Bu sonuç, iki teknolojinin bütünüle ik olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Elde edilen bulgulara göre, ö retmen adayları en fazla cep telefonuna sahiplerdir ve bunu sırasıyla bilgisayarın, flashdisk/harddiskin, kablolu TV/uydunun, VCD/DVD Player'ın, kamera/foto raf makinesinin, ses kayıt cihazı takip etmektedir. Tanyeri (2008) de, ilkö retim matematik adaylarıyla yaptığı ı çalı masında, ö retmenlerin en fazla kullandıkları bilgi ileti im teknolojisinin cep telefonu oldu u sonucuna ula mı tır.

Ara tırmanın ikinci alt problemi “Fen bilgisi ö retmen adayları bilimsel süreçte bilgi ileti im teknolojilerini bilgiye ula ma ve kullanma, deney tasarlama ve uygulama bilimsel süreç becerilerini kullanma, ara tırma ve geli tirme boyutlarında kullanma durumları nedir?” eklindedir. Elde edilen sonuçlara göre, ö retmen adayları bilimsel süreçte B T'i ara sıra (ortalama 2,93) kullanmaktadırlar.

Ö retmen adayları bilgiyi kullanırken B T'i ara sıra (ortalama 3,16) kullanmaktadırlar. Benzer ekilde, Akkoyunlu (2002) yaptığı ı çalı mada Fen bilgisi ö retmenlerinin B T'ten interneti en fazla bilgiye ula ma ve meslekta larıyla bilgi payla ımı için kullandıkları sonucuna varmı tır. Hack ve Smey (1997), ara tırmalarında ö retmen adaylarının interneti en fazla bilgiye ula ma ve haberle me amacıyla kullandı ını belirtmi lerdir. Çavuş ve Gökta (2006) çalı malarında benzer sonuçlara ula mı tır. Fakat Atav vd. (2006), çalı malarında ö retmen adaylarının sadece %23,6'sının interneti “ders/ödev için bilgiye ula ma” amacıyla kullandıklarını belirtmi lerdir.

Deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda ö retmen adaylarının bilgi ileti im teknolojilerini kullanım ortalamaları 2,59 olarak bulunmu tur. Ö retmen adaylarının

deney tasarlayıp uygularken B T'i nadiren kullandıkları söylenebilir. Bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutunda ise ö retmen adayları B T'i ara sıra (ortalama 2,66) kullanmaktadırlar. Ö retmen adayları ara tırma ve geli tırma alt boyutunda en fazla ortalamaya (3,59) sahiplerdir. Ö retmen adayları, ara tırma ve geli tırma yaparken B T'i sık sık kullanmaktadırlar.

Ö retmen adayları B T'ten en fazla bir konu hakkında ara tırma yaparken en az ise deney malzemelerini kullanırken yararlanmaktadırlar. Önür (2007) üniversite öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada, öğrencilerin %34,9'unun çeşitli konuları ara tırmak için bilgisayarı ve interneti her gün kullandıklarını belirtmiştir. Ayrıca, öğrencilerin ara tırma ve geli tırma alt boyutundan aldıkları puan ortalamalarında en yüksek ortalamaya, deney tasarlama ve uygulama alt boyutunda ise en düşük ortalamaya sahiplerdir.

Ara tırmanın üçüncü alt problemi fen bilgisi öğrencilerinin bilimsel süreçte bilgi iletişim teknolojilerini kullanma durumlarında; cinsiyete, yerleşim birimine, anne ve babalarının eğitim durumuna, ailelerinin gelir düzeylerine, sahip oldukları bilgi iletişim teknolojilerine, internete baktıkları yere ve bilgisayar kullanım sürelerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir? sorusuna cevap vermektedir.

Veriler cinsiyet açısından incelendiğinde, öğrencilerinin bilimsel süreçte B T kullanım durumlarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Literatürde de benzer sonuçlara rastlanmaktadır (Koszalka 2000; Looker ve Thiessen 2003; Koca 2006; Önür 2007). Bilgiyi kullanma alt boyutunda B T'i bayanlar daha sık kullanırken, diğer alt boyutlarda erkekler daha sık kullanmaktadırlar. Çavuş ve Göktaş (2006)'ın çalışmaları da bu bulguyu desteklemektedir. Öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarında günümüzün önemli iletişim teknolojilerinden biri olan interneti bilgi edinme amacıyla, bayanlar erkeklerden daha fazla kullanmaktadırlar (Çavuş ve Göktaş 2006). Akın ve Batu (2005) yaptıkları çalışmada bayanların bilgisayar ve interneti erkeklerden daha fazla eğitim amaçlı kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Ö retmen adaylarının yerleşim birimlerine göre bilimsel süreçte B T'i kullanım durumlarında ve alt boyutlarda anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu durum teknolojinin günümüzde her alana yayıldığı bir göstergesi olabilir ve teknoloji sayesinde her yerden bilgiye erişimin ve bilgiyi kullanmanın mümkün olduğu yorumu yapılabilir.

Ö retmen adaylarının anne ve babalarının eğitim durumlarına göre bilimsel süreçte ve alt boyutlarda B T'i kullanım durumlarında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Anne ve babalarının eğitim seviyeleri yükseldikçe ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanma sıklıkları da artmaktadır. Looker ve Thiessen (2003), Kanada'da yaptıkları araştırmada, ailelerinin eğitim düzeyi düşük olan gençlerin, bilgisayar, internet, e-mail, veri girişi, bilgisayar programları yazımı, grafik programları, CD-ROM kullanımlarının düşük düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.

Ailelerinin aylık gelirlerine göre, ö retmen adaylarının bilimsel süreçte ve alt boyutlarda B T'i kullanım durumlarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ortalamalar incelendiğinde, ailelerinin aylık geliri daha fazla olan ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'ten daha fazla yararlandıkları görülmektedir. Seferolu vd. (2008) de çalımlarında, B T'in gelir gruplarına ve eğitim düzeylerine göre dağılımına bakımlar ve düşük eğitim, gelir düzeyindeki birey ve grupların B T'ten yeterince yararlanamadıklarını belirtmişlerdir.

Ö retmen adaylarının sahip oldukları B T sayısına göre ö retmen adaylarının bilimsel süreçte bilgi iletişim teknolojileri kullanım durumlarında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. 6-8 adet B T'e sahip olan ö retmen adaylarının ortalaması 3-5 ve 1-2 adet B T'e sahip olan ö retmen adaylarından daha fazladır. Bu sonuç, daha fazla B T'e sahip olan ö retmen adaylarının bilimsel süreçte daha fazla B T'ten yararlandıklarının göstergesi olabilir. Karaman ve Kurfalı (2008) yaptıkları çalışmada evinde ve sınıfta kullanabileceği bir bilgisayarı ve internet bağlantısı olan ö retmenlerin diğer ö retmenlere göre internette araştırma yapmak için bilgi teknolojilerinden daha fazla faydalanmaktadırlar.

Veriler, internete ba lanma yeri a ısından incelendi inde, internete evden ba lanan ö retmen adayları, bilimsel süreçte B T'ten en fazla, okuldan ba lanan ö retmen adayları ise en az yararlanmaktadırlar. nternete okuldan ba lanan ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımının en az olması üniversitede sunulan teknik eksiklikten kaynaklanabilir. Ö retmen adayları bilgiyi kullanma ve ara tırma yapma süreçlerinde internete en fazla evden ba lanmaktadırlar. Benzer ekilde Berkyürek (2008) de çalı masında internete en çok okuldan ve evden ba lanan ö retmenlerin, interneti en çok bilgi edinme ve haber alma; bilgisayarı en çok ara tırma-ö renme ve fen ö retimi amacıyla kullandıkları sonucuna ula mı tır.

Bilgisayar kullanım süresine göre ö retmen adaylarının bilimsel süreçte, bilgiyi kullanma ve ara tırma-geli tirme alt boyutlarında B T'i kullanım durumlarında anlamlı farklılıklar bulunurken deney tasarlama ve uygulama, bilimsel süreç becerilerini kullanma alt boyutlarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Elde edilen ortalamalara göre, bilgisayar kullanım süreleri arttıkça ö retmen adayları bilimsel süreçte B T'ten daha fazla yararlanmaktadırlar.

Sonuç olarak, dijital bölünmenin ortaya çıkmasına neden olan bazı faktörlerin (anne ve babanın e itim durumu, ailenin gelir düzeyi, sahip olunan B T sayısı, bilgisayar kullanım süresi) ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımını etkiledi i belirlenmi tir. Günümüzde, teknolojinin her alanda kullanılıyor olması, ona eri imi ve kullanma becerisine sahip olunmasını zorunlu hale getirmektedir. Bilgi toplumunda, bilimsel bilgiye ulaırken B T'e eri imde ya anan e itsizliklerin giderilmesi büyük önem arz etmektedir. Buradan hareketle, ö retmen adaylarına B T eri iminde fırsat e itli inin sa lanması, di er bir ifadeyle sosyo-ekonomik düzey, B T'e sahip olma durumu vb. faktörlerin etkisinin azaltılması ö retmen adaylarının bilimsel bilgiye rahatlıkla ula an, bilgi toplumuna ayak uyduran bireyler olarak yeti melerine yardımcı olacaktır.

Bu ara tırmadan elde edilen sonuçların ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanmalarının arttırılmasına yönelik adımlar atılmasına ve ö retmen yeti tirme kurumlarında imkanların geli tirilmesine katkıda bulunaca ı dü ünülmektedir.

5.2. Öneriler

Ara tırmadan elde edilen verilerin analizleri ve yorumlanması sonucunda a a ıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i ara sıra kullandıkları sonucuna ula ılmı tır. Bu sonuçtan hareketle, ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i kullanım sıklıklarını arttırmak için bilimsel süreçte B T'i etkili kullanabilmelerini sa layacak bilgi ve becerilerin kazandırılmasına yönelik etkinlikler düzenlenebilir.
- Fen Bilgisi Ö retmenliği ö retim programına, ö retmen adaylarının B T kullanımlarına katkıda bulunabilecek, bilimsel süreçte B T'i kullanımlarına yönelik proje temelli bir ders eklenebilir.
- Ara tırma sonuçlarına göre, daha fazla bilgi ileti im teknolojisine sahip olan ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T'i daha fazla kullandı ı göz önünde bulundurulursa, ö retmen yeti tirme kurumlarında dijital bölünme ortadan kaldırılarak ö retmen adaylarının bu teknolojilere e it olarak eri imlerinin sa lanabilmesi için fiziksel ko ullar uygun hale getirilebilir. Örne in, ö retmen adaylarının internetten ve bilgisayardan düzenli olarak yararlanmaları için sadece E itim Fakültelerinde ö renim gören ö rencilerin yararlanabilece i internet merkezleri kurulabilir. Bilgi ileti im teknolojilerinin yer aldı ı teknoloji sınıfları olu turulabilir.
- Ö retmen adayları, bilgisayar kullanım süreleri arttıkça bilimsel süreçte B T'i daha fazla kullanmaktadırlar. Ö retmen adaylarına, onların sınıf içi ve dı ında bilgisayarı daha fazla kullanmalarını sa layacak ara tırma ödevleri verilebilir.
- Ara tırma sonuçları, evren ve örneklem de i tirilerek farklı bölüm ve üniversitelerde sınanabilir.
- Ara tırma, dijital bölünmenin ortaya çıkmasına neden olan belirli de i kenler (cinsiyet, yerle im birimi, anne ve babalarının e itim durumu, ailelerinin gelir

düzeyi, sahip oldukları B T sayısı, internete ba landıkları yer, bilgisayar kullanma süresi) açısından incelenmiştir. Ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanımı, ba ka de i kenler (ya , ırk, lisan, hane halkı büyüklü ü vb.) açısından da incelenerek ara tırmanın kapsamı geni letilebilir.

- Ö retmen adaylarının bilimsel süreçte B T kullanım durumları, verilen bir konuda ö retmen adaylarının B T'i bilimsel sürecin a amalarına entegre etmeleri sa lanarak deneysel bir çalı mayla ara tırılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgül, E., Turan, G. ve Özden, M. 2010. İlköğretim ikinci Kademe Öğrencilerinin Bilgi İletişim Teknolojilerinden Yararlanma Düzeylerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi, IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, İzmir.
- Akar, Ü. 2007. Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri Ve Eleştirel Düşünme Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Akın, M. ve Batu, A. 2005. Erzincan Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenleri Anabilim Dalı Öğrencilerinin Bilgisayar Ve İnternet Teknolojilerinden Yararlanma Düzeylerini Belirlemeye Yönelik Bir Ön Araştırma. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 7 (1), 47-58.
- Akkoyunlu, B. 2002. Öğretmenlerin İnternet Kullanımı ve Bu Konudaki Öğretmen Görüşleri Üzerine Bir Çalışma. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 1 - 8.
- Akkoyunlu, B., Orhan, F. ve Umay, A. 2005. Bilgisayar Öğretmenleri için “Bilgisayar Öğretmenleri Öz-yeterlik Ölçeği” Geliştirme Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29, 1-8.
- Akpınar, Y. 2003. Öğretmenlerin Yeni Bilgi Teknolojileri Kullanımında Yükseköğretimin Etkisi: İstanbul Okulları Örneği. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, 2 (2), 79-96.
- Aksoy, H. H. 2003. Eğitim Kurumlarında Teknoloji Kullanımı ve Etkilerine İlişkin Bir Çözümleme. Eğitim Bilim ve Toplum, 1 (4), 4-23.
- Aksoy, G. 2005. Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünme Temelli Bilimsel Yöntem Sürecinin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Zonguldak.
- Akyazı, A. 2007. Bilgi Toplumunda Dijital Bölünme ve Yeni Medya Kavramının Dijital Bölünmeye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Alkan, M. 2003. Sayısal uçurum ve Türkiye incelemeleri. STRAD GMA.COM: Aylık strateji ve analiz e-dergisi, http://www.stradigma.com/turkce/mart2003/makale_11.html, Erişim Tarihi: 15.01.2010.
- Alkan, M. ve Canbay, C. 2004. Cenevre’den Tunus’a Dünya Bilgi Toplumu Zirvesi. Türkiye Bilişim Derneği 21.Ulusal Bilişim Kurultayı, s.291-300, Ankara.
- Arman, . 1983. Yöntembilim-1: Bilimsel Yöntem,. Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları 16-a, 160 s, İzmir.
- Atav, E., Akkoyunlu, B. ve Salam, N. 2006. Öğretmen Adaylarının İnternet’e Erişim Olanakları ve Kullanım Amaçları. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30, 37-44.
- Atılğan, O. 2003. Bilgi İletişim Teknolojilerinde Sayısal Uçurum. Türk Kütüphaneciliği, 17 (1).
- Avcı, Ü., Kalaycı, E. ve Seferoğlu, S. S. 2008. Sayısal uçurum: Türkiye’deki durum ve mücadelede uygulanabilecek politikalar. 25. Ulusal Bilişim Kurultayı – BTIE-2008, Sheraton Oteli, Ankara.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. 2005. İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretimi. Anı Yayıncılık, 300 s, Ankara.

- Aydo du, B., Özcan, E. ve Ergin, Ö. 2008. Fen Bilgisi Ö retmen ve Ö retmen Adaylarının Bilgisayara Kar ı Tutumları ve Bilgisayar Kullanma Düzeyleri. 8. Uluslararası E itim Teknolojileri Konferansı (IETC-2008), Anadolu Üniversitesi, Eski ehir.
- Aytaç, T. 2006. E itimde Bili im Teknolojileri. Asil Yayın Da ıtım, 173 s, Ankara.
- Aytun, C. 2005. Dijital Bölünme Olgusu ve Türkiye Üzerine Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Avcı, Ü., Kalaycı, E. ve Sefero lu, S. S. 2008. Sayısal Uçurum: Türkiye’deki Durum ve Mücadelede Uygulanabilecek Politikalar. 25. Bili im Kurultayı, Ankara.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durınu , S. ve Bıçak, B. 2006. Geleneksel-Alternatif Ölçme ve De erlendirme Ö retmen EI Kitabı. Pegem A Yayıncılık, 212 s, Ankara.
- Balcı, A. 2009. Sosyal Bilimsel Ara tırma. Pegem Akademi Yayıncılık, 362 s, Ankara.
- Balım, A. G., Evrekli, E., nel, D. ve Deni , H. 2009. Türkiye’nin PISA 2006’daki Durumu Üzerine Bir nceleme: Fen Bilimleri Yeterlilik Düzeyinin Bilgi ve leti im Teknolojilerinin Kullanımına Göre De erlendirilmesi e-Journal of New World Sciences Academy, 4(3), 1054-1066.
- Ba , T. 2010. Anket, Nasıl Yapılır, Uygulanır, De erlendirilir?. Seçkin Yayıncılık, 271 s, Ankara.
- Berkyürek, . 2008. Fen ve Teknoloji Ö retmenlerinin Bilgi ve leti im Teknolojileri Kullanımına Yönelik Bir nceleme Bolu li Örne i. Yüksek Lisans Tezi. Abant zzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bolu.
- Bindak R. 2005. Tutum ölçeklerine madde seçmede kullanılan tekniklerin kar ıla tırılması. nönü Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 6(10), 17-26.
- Bostancı Ege, G. 2008. Dijital Ayrım. Sosyoloji Dergisi, 19, 43-58.
- Bozano lu, . 2004. Akademik Güdülenme Ölçe i: Geli tirmesi, Geçerli i, Güvenirli i. Ankara Üniversitesi E itim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 37(2), 83-98.
- Bozdo an, A. E. ve Öztürk, Ç. 2008. Co rafya le li kili Fen Konularının Ö retimine Yönelik Öz-Yeterlilik nanç Ölçe inin Geli tirilmesi. Necatibey E itim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik E itimi Dergisi (EFMED), 2 (2), 66-81
- Brotherton, P. N and Preece, P. F. W. 1995. Science Process Skills: Their Nature and nterrelationships. Research in Science & Technological Education, 13 (1).
- Bulut, A. 2006. 9.sınıf matematik dersi 2005 ö retim programının de erlendirme boyutuna dair ö retmen görü leri. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. stanbul.
- Burchfield, M. L. and Giford, V.N. 1995. The Effect of Computer-Assisted Instruction on the Science Process Skills of Community College Students, Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association, Oxford.
- Büyüköztürk, ., Akgün, Ö. E., Karadeniz, ., Demirel, F. ve Kılıç, E. 2009. Bilimsel Ara tırma Yöntemleri. Pegema Yayıncılık, 360 s, Ankara.
- Canbek, G. ve Sa ıro lu, . 2006. Bilgi, Bilgi Güvenli i ve Süreçleri Üzerine Bir nceleme. Politeknik Dergisi, 9 (3), 165-174.
- Case, D. 2002. Looking for Information: A Survey of Research on Information Seeking. Needs and Behavior. Academic Press, New York.
- Celep, C. ve Çetin, B. 2003. Bilgi Yönetimi. Anı Yayıncılık, 241 s, Ankara.
- Çavı , H. ve Gökda , . 2006. E itim Fakültesi’nde Ö renim Gören Ö rencilerin nternette Yararlanma Nedenleri Ve Kazanımları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, E itim Fakültesi Dergisi, 3(2) , 56-78.

- Çepni, S. 2009. Ara tırma ve Proje Çalı malarına Giri . Celepler Matbaacılık, 356 s., Trabzon.
- Çepni, S. 2009. Fen ve Teknoloji Ö retimi (Kuramdan Uygulamaya). Pegem Akademi Yayıncılık, 424 s, Ankara.
- Çepni, S. ve Çil, E. 2009. Fen ve Teknoloji Programı İkö retim 1. Ve 2. Kademe Ö retmen El Kitabı. Pegem Yayıncılık, 568 s, Ankara.
- Çubukçu, Z. 2011. Ya am Boyu Ö renmenin Gere i Olarak Bilgi ve leti im Teknolojileri. e-Journal of New World Sciences Academy, 6 (1), 1023-1038.
- Dawson, V. 2008. Use of Information Communication Technology by Early Career Science Teachers in Western Australia. International Journal of Science Education, 30 (2), 203–219.
- Demiralay, R. 2008. Ö retmen Adaylarının Bilgi ve leti im Teknolojilerini Kullanımları Açısından Bilgi Okuryazarlı ı Öz-yeterlik Algılarının De erlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, E itim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Te kilatı). 2006. 2006-2010 Bilgi Toplumu Stratejisi Raporu, <http://www.bilgitoplumu.gov.tr/BTStrateji.asp>. Eri im Tarihi:12.01. 2008
- Dura, C. 2005. Dü ünme Ara tırma Yazma. Ekin Yayınevi, 467 s, Bursa.
- Düztepe, . 2004. Ara tırmalarda Bilimsel Yöntemin Kullanılması Ve Ara tırmanın Temel A amaları. Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi, 1 (3), 49-53.
- Emino lu, E. 2008. Üniversite Ö rencilerinin Akademik Sahtekârlık E ilimlerinin Ölçülmesine Yönelik Bir Ölçek Geli tirme Çalı ması. Yüksek Lisans Tezi. Abant zzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bolu.
- Enoch, Y. and Soker, Z. 2006. Age, gender, ethnicity and the digital divide: University students' use of web-based instruction. *Open Learning*, 21, 99-110.
- Erdemir, N., Bakırcı, H., Eyduran, E. 2009. Ö retmen Adaylarının E itimde Teknolojiyi Kullanabilme Özgüvenlerinin Tespiti. Journal of Turkish Science Education, 6 (3), 99-108.
- Gagne, R. M. 1965. The psychological basis of science—a process approach. AAAS Miscellaneous Publication, 65–68.
- Gökçe, B. 1992. Toplumsal Bilimlerde Ara tırma. Sava Yayınları, 354 s, Ankara.
- Gülbahar, Y. 2008. İct Usage In Higher Education: A Case Study On Preservice Teachers And Instructors. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, 7 (1), 32-37.
- Güle , H. K. ve Özata, M. 2005. Sa lık Bili im Sistemleri. Nobel Yayın Da ıtım, 240 s, stanbul.
- Gürak, H. 2004. Tez hazırlama, sunu ve ele tiri teknikleri, http://www.hasmendi.net/makale_gurak/Sosyal_Bilimlerde_Arastirma.pdf. Eri im Tarihi: 20.05.2011.
- Gündüz, H.B. ve Hamedo lu, M.A. 2003. Liselerde sayısal kopu (Sakarya li Örne i), Sakarya Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 6, 214-245.
- Gündüz, H.B. 2010. Digital Divide in Turkish Primary Schools: Sakarya Sample. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 9 (1), 43-53.
- Güven, M. Ç. 2006. Ö retim Elemanı De erlendirme Ölçe i Geli tirme Çalı ması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 21, 63-72.
- Güven, B. ve Uzman, E. 2006. Ortaö retim Co rafya Dersi Tutum Ölçe i Geli tirme Çalı ması. Kastamonu E itim Dergisi, 14 (2), 527-536.
- Hack, L. and Smey, S. 1997. A survey of internetby use teachers in three urban Connecticut Schools. School Media Library Quarterly. 25 (3). 151-154.

- Hançer, A. H. 2005. Fen E itiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Halaman, T., Kaya Mumcu F., Usluel Y.K. 2007. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Öğrenme-Öğretme Süreçleriyle Bütünleştirilmesine Yönelik Bir Ders Planı Örneği. Eğitim ve Bilim Dergisi, 32 (146),54-63.
- Herrera-Barista, M. A. and Gonzalez-Martinez, D. 2008. Information and communication technologies used by undergraduate students in their academic and socialization activities, <http://eric.ed.gov/PDFS/ED502988.pdf> . Erişim Tarihi: 18.01.2011.
- İmer, G. 2000. Öğretmen Adaylarının Bilgisayara ve Bilgisayarı Eğitimde Kullanmaya Yönelik Nitelikleri. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- Kalaycı, . 2009. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Asil Yayın Dağıtım, 426 s, Ankara.
- Kanlı, U. 2007. 7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımı ile Doğrulama Laboratuvar Yaklaşımlarının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Kavramsal Başarılarına Etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Kaptan, F. 1998. Fen Bilgisi Öğretimi, Anı Yayınları, 248 s, Ankara.
- Kara, A. 2010. Öğrenmeye İlişkin Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi. 9(32), 49-62.
- Karaca, E. 2006. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme Dersine Yönelik Bir Tutum Ölçeği Geliştirme. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16, 213-230.
- Karaca, M. 2008. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilgi Teknolojilerinin Kullanımıyla İlgili Görüşleri: O.D.T.Ü. ve Ankara Üniversitesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Karahan, Z. 2006. Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Zonguldak.
- Karaman, M. K., Kurfalı, H. 2008. Sınıf Öğretmenlerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Öğretim Amaçlı Kullanma Düzeyleri. Kuramsal Eğitim Bilim, 1(2), 43-56.
- Karasar, N. 2009. Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Yayın Dağıtım, 292 s, Ankara.
- Kıyıcı, M. 2008. Öğretmen Adaylarının Sayısal Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir.
- Koca, M. 2006. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kabul ve Kullanımı Birleştirilmiş Modelinin Değişkenlerine Göre Öğretmenlerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanımlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Koçakolu, M., Türkmen, L. 2010. Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(2), 229-245.
- Koszalka, T. A. 2000. Effect of Computer-Mediated Communications on Teachers' Attitudes Toward Using Web Resources in the Classroom. Journal of Instructional Psychology, 28(2), 95-103

- Kurulgan, M. ve Argan, M. 2007. Anadolu Üniversitesi Öğrencilerinin İnternet Üzerinden Bilgi Arama Davranışları, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9 (1), 291-304.
- Kutluca, T. Arslan, S. and Özpinar, . 2010. Developing A Scale To Measure Towards Measuring Information And Communication Technology Utilization Level. The Turkish Science and Education– TUSED, 7 (4), 37-45.
- Laçın İmrek, C. 2010. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarındaki Deneyleri Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Analiz Edebilme Yeterlilikleri. İkoretim Online, 9(2), 433-445, <http://ilkogretim-online.org.tr>. Erişim Tarihi:10.05.2011.
- Leu, D.J. Jr. 2000. Continuously changing technologies and envisions for literacy: Deictic consequences for literacy education in an information age. Handbook of reading research, Vol. 3, 743-770.
- Littlejohn, A., Margaryan, A. and Vojt, G. 2010. Exploring Students' Use of ICT and Expectations of Learning Methods. Electronic Journal of e-Learning, 8 (1), 13 – 20.
- Lin, C. and Ha, L. 2009. Subcultures and Use of Communication Information Technology in Higher Education Institutions. The Journal of Higher Education, 80 (5), 564-590.
- Looker, D. and Thiessen, V. 2003. The Digital Divide in Canadian Schools: Factors Affecting Student Access to And Use of Information Technology. Research Data Centres Program 1710 Main Building, Ottawa, http://www.cesc.ca/pceradocs/2002/papers/EDLooker_OEN.pdf. Erişim Tarihi:18.06.2010.
- Mcnaught C. M., Lam, P. and Ho, A. 2009. "The digital divide between university students and teachers in Hong Kong". Paper presented in the ASCILITE 26th annual Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education 2009 conference, 654-664.
- MEB. 2006a. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (6,7 ve 8.sınıflar). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB. 2006b. Temel Eğitime Destek Projesi "Öğretmen Eğitimi Bileşeni" Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri. Tebliğler Dergisi, 2590, 1491-1540.
- Mengüoğlu, T. 1988. İnsan felsefesi. Remzi Kitabevi, 344 s, İstanbul.
- Myers, B.E. 2004. Effects of investigative laboratory integration on student content knowledge and science process skill achievement across learning styles. Doktora Tezi, University of Florida.
- Nartgün, Z. 2008. Öğretmen Adayları için Ölçme Ve Değerlendirme Genel Yeterlilik Algısı Ölçesi: Geçerlilik Ve Güvenirlilik Çalışması. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8 (2), 85-94.
- Nuhulu, H. ve Yalçın, N. 2004. Fizik Laboratuvarına Yönelik Bir Tutum Ölçesinin Geliştirilmesi Ve Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 5(2), 317-32.
- Odabaşı, H. F. 2007. Öğretmen Eğitiminde Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Planlama Rehberi. Nobel Yayın Dağıtım. 228 s, Ankara.
- Odabaşı, F. 2010. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Işığında Dönüşümler. Nobel Yayın Dağıtım. 305 s, Ankara.

- Oral, B. 2004. Ö retmen Adaylarının İ nternet Kullanma Durumları. XIII. Ulusal E İ tim Bilimleri Kurultayı, İ nönü Üniversitesi, Malatya.
- Önür, N. 2007. Dijital Bölünme ve Gençlik: Bilgi Toplumunun Sınırlarında Eri İ len Toplumsallık. *Sosyoloji Dergisi*, 17, 195-233.
- Özcivelek, R. A kar, M., Geray, H., Tüfekçi, T., Zontul, H. ve Küçükçınar, A. 2000. Sayısal Uçurum: Dünya ve Türkiye’de Durum.VI.Türkiye’de İ nternet Konferansı, İ stanbul, http://www.baskent.edu.tr/~omadran/eskiweb/eskiweb/donem0405/ilf301/makaleler/sayisal_ucurum.pdf. Eri İ m Tarihi:03.01.2010.
- Özden, M., Açıkgül, E. ve Ekmekçi, S. 2010. Fen Bilgisi Ö retmen Adaylarının Bilgisayar Kullanım Becerileri Ve Fen Ö retiminde Bilgi İ leti İ m Teknolojileri Kullanımına İ li kin Tutumları Üzerine Bir Çalı ma. Uluslararası Ö retmen Yeti tirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu II, Ankara.
- Özmuş, M. 2008. İ kö retim İ nci Kademe Ö rencilerinin Bilgi ve İ leti İ m Teknolojilerinden Yararlanma Düzeylerinin İ ncelenmesi (Kilis İ li Ö rne İ). Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, E İ tim Bilimleri ABD. Gaziantep.
- Özmuş, M. 2010. İ kö retim İ nci Kademe Ö rencilerinin Bili İ m Teknolojilerinden Yararlanma Düzeyleri. Ç.Ü. E İ tim Fakültesi Dergisi, 39, 75-89.
- Öztürk, L. 2002. Dijital Uçurumun Küresel Boyutları. Ege Üniversitesi, Ege Akademik Bakı , 2(1), 127-136.
- Öztürk, L. 2005. Türkiye’de Dijital E İ tizlik: TÜB Tak-Bilten Anketleri Üzerine Bir De erlendirme. Erciyes Üniversitesi İ ktisadi ve İ dari Bilimler Fakültesi Dergisi, 24, 111-131.
- Öztürk, N., Demir, R. ve Dökme, . 2011. Fen bilgisi ö retmenli İ ö rencilerinin e İ timde teknoloji kullanımına İ li kin tutumları ve görü leri. 2. International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya.
- Padilla, M. J. 1990. The Science Process Skills. *Research Matters - to the Science Teacher*, <http://www.narst.org/publications/research/skill.cfm>. Eri İ m Tarihi: 10.05.2011.
- Pelgrum, W. J. 2001. Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37, 163–178.
- Polat, C. ve Odaba , H. 2008. Bilgi Toplumunda Ya am Boyu Ö renmenin Anahtarı: Bilgi Okuryazarlı ı. Küreselle me, Demokratikle me ve Türkiye Uluslararası Sempozyumu Bildiri Kitabı = İ nternational Symposium on Globalization, Democratization and Turkey Proceedings içinde (596-606). Antalya: Akdeniz Üniversitesi.
- Reiner, M. 2009. Sensory Cues, Visualization and Physics Learning, *International Journal of Science Education*, 31(3), 343–364.
- Saat, R.M. 2004. The Acquisition of Integrated Science Process Skills in a Web-Based Learning Enviroment, *Research in Science & Technological Education*, 22(1), 23-40.
- Sa san, M. 2007. Temel Bilgi Teknolojileri ve Araçları: Kütüphane Kullanımı Oturum-1 Ba kent Üniversitesi İ leti İ m Fakültesi, http://www.baskent.edu.tr/~msagsan/downloads/Temel_Bilgi_Teknolojileri_Ara%E7lari_Kutuphane_Kullan%FDmi_1.ppt. Eri İ m Tarihi:10.05.2011.
- SCANS (Secretary’s Commission on Achieving NeceSsary Skills). 1991. What work requires of schools: a SCANS report for America 2000. U.S. Department of Labor.

- Sefero lu, S. S., Avcı, Ü. ve Kalaycı, E. 2008. Sayısal uçurum: Türkiye'deki durum ve mücadelede uygulanabilecek politikalar. 25. Ulusal Bili im Kurultayı, Bili im'08 Bildiriler Kitabı (BTIE-2008), 17-21, Ankara.
- Sever, E. 2008. Ö renme Stilleri: İkö retim 6-8. Sınıf Ö rencilerine Yönelik Bir Ölçek Geli tirme Çalı ması. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Aydın.
- Soylu, H. 2004. Fen Ö retiminde Yeni Yakla ımlar. Nobel yayın da ıtım, 218 s, Ankara.
- Sönmez, v. 2008. Bilim Felsefesi. Anı Yayıncılık, 240 s, Ankara.
- eker Bekta , T. 2005. "Bilgi Teknolojilerindeki Geli meler Çerçevesinde Bilgiye Eri imin Yeni Boyutları", S.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 377-391.
- Tanyeri, T. 2008. Matematik Ö retimine Bilgi Ve leti im Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Payda Görü leri. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi E itim Bilimleri Enstitüsü. Eski ehir.
- Ta ar, M.F., Temiz, B. K. ve Tan, M. 2002. İkö retim Fen Ö retim Programında Hedeflenen Ö renci Kazanımlarının Bilimsel Süreç Becerilerine Göre Sınıflandırılması. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik E itimi Kongresi Orta Do u Teknik Üniversitesi, Ankara
- Ta kım, Ö. 2008. Fen ve Teknoloji Ö retiminde Yeni Yakla ımlar. Pegem Akademi Yayıncılık, 300 s, Ankara.
- Tatar, N. 2006. İkö retim Fen E itiminde Ara tırmaya Dayalı Ö renme Yakla ımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Ba arıya ve Tutuma Etkisi. Gazi Üniversitesi, E itim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Tav ancıl, E. 2010. Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Nobel Yayın Da ıtım, 224 s, stanbul.
- Temiz, B.K. 2001. Lise 1 Dersi Fizik Programının Ö rencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geli tirmeye Uygunlu unun ncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Tekin, S. ve Yaman, S. 2008. Hizmet- çi E itim Programlarını De erlendirme Ölçe i: Ö retmen Formunun Geli tirilmesi. Ahi Evran Üniversitesi Kır ehir E itim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 9 (3), 15-26.
- Tezba aran, A. A. 1997. Likert Tipi Ölçek Geli tirme Kılavuzu. Türk Psikologlar Derne i, 56 s, Ankara.
- Telekomünikasyon Kurumu. 2002. Sayısal Uçurumun Önlenmesi: Stratejik Plan, http://www.tk.gov.tr/yayin/raporlar/pdf/sayisal_ucurumun_onlenmesi.pdf. Eri im Tarihi: 10. 05.2011.
- Tor, H. ve Erden, O. 2004. İkö retim Ö rencilerinin Bilgi Teknolojilerinden Yararlanma Düzeyleri Üzerine Bir Ara tırma. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET January, 3 (1), 120-130.
- Turan, S. ve Demirel, Ö. 2009. Probleme Dayalı Ö renmeye li kin Tutum Ölçe i Geçerlik ve Güvenirlik Çalı ması. E itim ve Bilim, 34 (152), 15-29.
- TÜB TAK-BÜLTEN. 2001. Bilgi Teknolojileri Yaygınlık ve Kullanım Ara tırması 2000. Bilgi Teknolojileri ve Ara tırma Enstitüsü, Ocak 2001, Ankara, <http://www.sgb.gov.tr/ybs/Bilgi%20Bankas/Belgeler/BT%20Yayg%C4%B1nl%C4%B1k%20ve%20Kullan%C4%B1m%20Ara%C5%9Ft%C4%B1rmas%C4%B1-2000.pdf>. Eri im Tarihi:02.01.2010.
- Türk Dil Kurumu Güncel Sözlü ü, <http://www.tdk.gov.tr>. Eri im Tarihi: 10. 05. 2011.

- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı Anketi – 2010*, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=6308>. Erişim Tarihi: 18.05.2010.
- Uçkan, Ö. 2008. Dijital Bölünme ve Bilgi Uçurumu. Ulusal e-devlet Konferansı. Ankara, http://www.edevletkonferansi.org/sunum/o_uckan-dijital_bolunme.ppt. Erişim Tarihi: 22.04.2010
- UNESCO, 2002. Information and Communication Technologies in Teacher Education: A Planning Guide (Ed. P. Resta). UNESCO, Paris. Online, <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf>. Erişim Tarihi:13.03.2009.
- UNESCO. 2006. Using ICT to Develop Literacy. UNESCO Bangkok:18-21
- Ünal, L. I. 1995. Yükseköğretimde Nitelik, istihdam Finansman Üçgeni. A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi. 27 (1), 309-327.
- Varı, Z. 2008. İlköğretim Okullarındaki Öğretmenlerin Bilgi Teknolojileri Okuryazarlık Düzeyleri ve Bunları Kullanma Durumlarının Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Vikipedi Özgür Ansiklopedi, http://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0leti%C5%9Fim_ara%C3%A7lar%C4%B1. Erişim Tarihi:01.05.2011.
- Vural, B.A. 2006. Bilgi İletişim Teknolojileri ve Yansımaları. Nobel Yayın Dağıtım, 260 s, İstanbul.
- Yıldırım, C. 2003. Bilimin öncüleri. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 204 s, Ankara.
- Waycott, J., Bennett, S., Kennedy, G., Dalgarno, B. and Gray, K. 2010. Digital Divides? Student and Staff Perceptions of Information and Communication Technologies. *Computers & Education* 54, 1202–1211.
- Whaley, C. K. 2004. America's Digital Divide: 2000–2003 Trends. *Journal of Medical Systems*, 28 (2): 183–195.

EKLER

Ek 1: Bilimsel Süreçte Bilgi İletim Teknolojileri Kullanımı Ölçeği

Ek 2: Madde Havuzunu Oluşturan Maddeler

Ek 3: Ön Uygulamada Yer Alan Maddeler

Ek 4: Ölçeğin Alt Boyutları ve Alt Boyutlarda Yer Alan Maddeler

Ek 5: Alt ve üst grup ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin t-testi sonuçları

Ek 1: Bilimsel Süreçte Bilgi İletim Teknolojileri Kullanımı Ölçeği

Bu ölçek, bilimsel süreçte bilgi iletişim teknolojileri kullanım durumunu ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaçla, ölçekte 25 ifade bulunmaktadır. Ölçek sonuçları, bilgi iletişim teknolojilerini kullanım durumunuzu belirlemek için kullanılacak, başka hiçbir amaç için ölçek sonuçlarından yararlanılmayacaktır. Ölçekte yer alan maddelere içtenlikle cevap vermeniz için teşekkür ederim.

Arş. Gör. Esra AÇIKGÜL

Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN

İlgili kutucuğa X işareti koyunuz.

Cinsiyetiniz	Kız	Erkek			
Yerleşim Biriminiz	Köy	İlçe	İl		
Annenizin eğitim durumu	Okuma yazma bilmiyor	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite
Babanızın eğitim durumu	Okuma yazma bilmiyor	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite
Ailenizin aylık gelir durumu nedir?					
1000 TL ve altı	1001-2000TL	2001-3000 TL	3001-4000 TL	4001 TL ve üzeri	
Sahip olduğunuz B T nelerdir?					
Bilgisayar	İnternet	VCD/DVD Player			
Ses Kayıt Cihazı	Kablolu Tv/Uydu	Cep telefonu			
Flash disk/Harddisk	Kamera/Fotoğraf Makinesi				
İnternete genellikle nereden bağlantı yapıyorsunuz?					
Ev	Okul	İnternet Kafe	Cep Telefonu		
Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?					
0-2 yıl	3-5 yıl	6-8 yıl	9-11 yıl	11 yıl ve üzeri	

Lütfen aşağıdaki ifadeleri hangi sıklıkta yaptığınızı belirtiniz.	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara sıra	Sık sık	Her zaman
htiyacım olan bilgiye ulaırken B T'i kullanıyorum.					
Deney yaparken hataları görmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bir problemi açıkça ifade etmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bir konu hakkında ara tırma yaparken B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgiyi depolamak için B T'ten yararlanıyorum.					
Genelleme yapmak için B T'ten yararlanıyorum.					
Deney sonuçlarını grafikte göstermek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilimsel ara tırma sürecini kolayla tırmak için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgiyi sunarken B T'ten yararlanıyorum.					
Deney düzene i kurmak için B T'ten yararlanıyorum					
Deney tasarlarken B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgiyi payla mak için B T'ten yararlanıyorum.					
htiyacım olan bilgiye ulaırken uygun kaynakları seçmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Deney esnasında de i iklikleri gözlemek için B T'ten yararlanıyorum.					
Kar ıla tırma yaparken B T'ten yararlanıyorum.					
Tekrarlama ve do rulama çalı maları yaparken B T'ten yararlanıyorum.					
Bir problemin hipotezini olu tururken B T'ten yararlanıyorum.					
Deney raporu hazırlarken B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgiyi görselle tirmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Ara tırma yaparken birden fazla kayna a ula mak için B T'ten yararlanıyorum.					
Tahmin yürütmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgi transferi yapmak için B T'ten yararlanıyorum.					
Deney malzemelerini kullanırken B T'ten yararlanıyorum.					
Bir problemin verilerini sınıflandırırken B T'ten yararlanıyorum.					
Bilginin kalıcılı ını arttırmak için B T'i kullanıyorum.					

Ek 2: Madde Havuzunu Oluşturan Maddeler

1. İhtiyacım olan bilgiye ulaşırken B T'ten yararlanırım.
2. Bilginin kalıcılığını arttırmak için B T'i kullanıyorum.
3. Bilginin ilerlemesini sağlamak için B T'ten yararlanırım.
4. Unuttuğum bir bilgiyi hatırlamak için B T'ten yararlanırım.
5. İhtiyacım olan bilgiyi nasıl ulaşabileceğimi bulmak için B T'ten yararlanırım.
6. İhtiyacım olan bilgiyi nerede bulabileceğimi öğrenmek için B T'ten yararlanırım.
7. Bilgiye ulaşma araçlarını kullanırken B T'ten yararlanırım.
8. Bilginin doğruluğunu ispatlamak için B T'ten yararlanıyorum.
9. Bilgiye ulaşma araçlarını kullanırken B T'ten yararlanırım.
10. Elde ettiğim bilgiyi sunarken B T'ten yararlanıyorum.
11. Hızlı bir şekilde bilgiye ulaşmak için B T'ten yararlanıyorum.
12. Bilgi kullanıcılarıyla iletişime geçmek için B T'ten yararlanırım.
13. Bilgiyi paylaşmak için B T'ten yararlanıyorum.
14. Bilgiyi görselleştirmek için B T'ten yararlanıyorum.
15. Bilgiyi üretirken B T'ten yararlanırım.
16. Bilginin düzenli ve sistemli bir şekilde depolanmasını sağlamak için B T'ten yararlanıyorum.
17. Bilgi transferi yapmak için B T'ten yararlanıyorum.
18. Farklı kütüphanelerden yararlanırken B T'i kullanıyorum.
19. Kompleks bilgileri anlamak için B T'ten yararlanıyorum.
20. Bir konu hakkında araştırma yaparken B T'ten yararlanıyorum.
21. İhtiyacım olan bilgiye ulaşırken uygun kaynakları seçmek için B T'ten yararlanıyorum.
22. Bilgileri değerlendirirken B T'ten yararlanıyorum.
23. Bilginin uygunluğuna karar vermek için B T'ten yararlanırım.
24. Farklı köşelerde sahip olduğum bilgileri aynı anda sunabilmek için B T'ten yararlanırım.
25. Farklı bilgi kaynaklarını (metin, resim, ses) birleştirmek için B T'ten yararlanıyorum.
26. Araştırma yaparken birden fazla kaynağa ulaşmak için B T'ten yararlanıyorum.
27. Araştırmama maddesel kaynaklar oluşturmam için B T'ten yararlanırım.
28. Tahminde bulunurken B T'ten yararlanırım.
29. Dikkatli gözlemler yapabilmek için B T'ten yararlanıyorum.
30. Gözlemlerimle ilgili yorum yaparken B T'ten yararlanıyorum.
31. Gözlem yoluyla topladığım verileri düzenlerken B T'ten yararlanıyorum.
32. Gözlemlerimden sonuç çıkarırken B T'ten yararlanıyorum.
33. Bulduğum yaparken B T'ten yararlanırım.
34. Günlük problemlerimi çözmek için B T'ten yararlanıyorum.
35. Bilimsel bilgiyi anlaşılır hale getirmek için B T'ten yararlanıyorum.
36. Bilimsel araştırma sürecini kolaylaştırmak için B T'ten yararlanıyorum.
37. Bilimsel araştırma sürecini planlarken B T'ten yararlanıyorum.
38. Çok hızlı gerçekleştiren bilimsel olayları gözlemlerken B T'ten yararlanırım.

39. Bilimsel kavramları anlamak için B T'ten yararlanıyorum.
40. Bilimsel olayları göstermek için B T'ten yararlanıyorum.
41. Bilimsel ara tırma sürecinde i birlikli çalı ma grupları olu turmak için B T'ten yararlanıyorum.
42. Bilimsel ileti im kurarken B T'ten yararlanıyorum.
43. Bilimsel yöntemleri kullanırken B T'ten yararlanıyorum.
44. Bilimsel araçları kullanırken bilgi almak için B T'ten yararlanırım.
45. Deney tasarlarken B T'ten yararlanıyorum.
46. Deney esnasında de i iklikleri gözlemlemek için B T'ten yararlanıyorum.
47. Deney yaparken hataları görmek için B T'ten yararlanıyorum.
48. Deney düzene i kurmak için B T'ten yararlanıyorum.
49. Deney sonuçlarını grafikte göstermek için B T'ten yararlanıyorum.
50. Deney malzemelerini kullanırken B T'ten yararlanıyorum.
51. Deney raporu hazırlarken B T'ten yararlanıyorum.
52. Bir problemin verilerini toplarken B T'ten yararlanıyorum.
53. Soyut olayları somutla tırırken B T'ten yararlanırım.
54. Bir problemin verilerini analiz ederken B T'ten yararlanırım.
55. Bir problemin verilerini çizelge/tablo/grafi e dönü türmek için B T'i kullanıyorum.
56. Topladı ım verileri yorumlarken B T'ten yararlanıyorum.
57. Veri tablosu olu turmak için B T'ten yararlanıyorum.
58. Bir problemin ba ımlı ve ba ımsız de i kenlerini belirlemek için B T'ten yararlanıyorum.
59. Olayların neden-sonuç ili kisini açıklarken B T'ten yararlanıyorum.
60. De i kenleri kontrol ederken B T'ten yararlanırım.
61. Tekrarlama ve do rulama çalı maları yaparken B T'ten yararlanıyorum.
62. Uygun delilleri toplamak için plan geli tirirken B T'ten yararlanırım.
63. Bir problemi açıkça ifade etmek için B T'ten yararlanıyorum.
64. Bir problemin verilerini sınıflandırırken B T'ten yararlanıyorum.
65. Kar ıla tırma yaparken B T'ten yararlanıyorum.
66. Gözlem sonucumu sayılarla ya da sembollerle ifade ederken (ölçme yaparken) B T'ten yararlanıyorum.
67. Tahmin yürütmek için B T'ten yararlanıyorum.
68. Bir problemin hipotezini olu tururken B T'ten yararlanıyorum.
69. Genelleme yapmak için B T'ten yararlanıyorum.
70. Gözlem ve ara tırmalarımın elde etti im sonuçları sunmak için B T'ten yararlanırım.

Ek 3: Ön Uygulamada Yer Alan Maddeler

	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara sıra	Sık sık	Her zaman
htiyacım olan bilgiye ula ırken B T'i kullanıyorum.					
Bilginin kalıcılı nı arttırmak için B T'i kullanıyorum.					
Unuttu um bir bilgiyi hatırlamak için B T'e ba vururum.					
B T aracılı ıyla kütüphaneden yararlanıyorum.					
Bilginin do rulu unu ispatlamak için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgiyi sunarken B T'ten yararlanıyorum.					
Hızlı bir ekilde bilgiye ula mak için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgiyi payla mak için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgiyi görselle tirmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgiyi depolamak için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgi transferi yapmak için B T'ten yararlanıyorum.					
Farklı kütüphanelerden yararlanırken B T'i kullanıyorum.					
Karma ık bilgileri anlamak için B T'ten yararlanıyorum.					
Bir konu hakkında ara tırma yaparken B T'ten yararlanıyorum.					
htiyacım olan bilgiye ula ırken uygun kaynakları seçmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilgileri de erlendirirken B T'ten yararlanıyorum.					
Farklı bilgi kaynaklarını (metin, resim, ses) birle tirmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Ara tırma yaparken birden fazla kayna a ula mak için B T'ten yararlanıyorum.					
Dikkatli gözlemler yapabilmek için B T'ten yararlanıyorum.					

Gözlemlerimle ilgili yorum yaparken B T'ten yararlanıyorum.					
Gözlem yoluyla topladım verileri düzenlerken B T'ten yararlanıyorum.					
Gözlemlerimden sonuç çıkarırken B T'ten yararlanıyorum.					
Günlük problemlerimi çözmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilimsel bilgiyi anlaşılır hale getirmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilimsel araştırma sürecini kolaylaştırmak için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilimsel araştırma sürecini planlarken B T'ten yararlanıyorum.					
Bilimsel araştırma sürecinde arkadaş grupları oluşturmak için B T'ten yararlanıyorum.					
Bilimsel tartışmalarda B T'ten yararlanıyorum.					
Bilimsel yöntemleri kullanırken B T'ten yararlanıyorum.					
Deney tasarlarırken B T'ten yararlanıyorum.					
Deney esnasında deneylikleri gözlemek için B T'ten yararlanıyorum.					
Deney yaparken hataları görmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Deney düzenlemek için B T'ten yararlanıyorum.					
Deney sonuçlarını grafiklerle göstermek için B T'ten yararlanıyorum.					
Deney malzemelerini kullanırken B T'ten yararlanıyorum.					
Deney raporu hazırlarken B T'ten yararlanıyorum.					
Bir problemin verilerini toplarken B T'ten yararlanıyorum.					
Soyut olayları somutlaştırırken B T'ten yararlanırım.					
Bir problemin verilerini analiz ederken B T'ten yararlanırım.					
Bir problemin verilerini çizelge/tablo/grafiğe dönüştürmek için B T'i kullanıyorum.					
Topladım verileri yorumlarken B T'ten yararlanıyorum.					
Veri tablosu oluşturmak için B T'ten yararlanıyorum.					
Bir problemin bağımlı ve bağımsız değişkenlerini belirlemek için B T'ten yararlanıyorum.					

Olayların neden-sonuç ili kisini açıklarken B T'ten yararlanıyorum.					
Tekrarlama ve do rulama çalı maları yaparken B T'ten yararlanıyorum.					
Bir problemi açıkça ifade etmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bir problemin verilerini sınıflandırırken B T'ten yararlanıyorum.					
Kar ıla tırma yaparken B T'ten yararlanıyorum.					
Gözlem sonucumu sayılarla ya da sembollerle ifade ederken (ölçme yaparken) B T'ten yararlanıyorum.					
Tahmin yürütmek için B T'ten yararlanıyorum.					
Bir problemin hipotezini olu tururken B T'ten yararlanıyorum.					
Genelleme yapmak için B T'ten yararlanıyorum.					
Gözlem ve ara tırmalarımından elde etti im sonuçları sunmak için B T'ten yararlanırım.					

Ek 4: Ölçeğin Alt Boyutları ve Alt Boyutlarda Yer Alan Maddeler

1. Alt boyut: Bilgiyi Kullanımı
4. İhtiyacım olan bilgiye ulaşırken B T'i kullanıyorum.
5. Bilginin kalıcılığını arttırmak için B T'i kullanıyorum.
6. Bilgiyi sunarken B T'ten yararlanıyorum.
8. Bilgiyi paylaşmak için B T'ten yararlanıyorum.
9. Bilgiyi görselleştirmek için B T'ten yararlanıyorum.
10. Bilgiyi depolamak için B T'ten yararlanıyorum.
11. Bilgi transferi yapmak için B T'ten yararlanıyorum.
2. Alt boyut: Deney Tasarlama ve Uygulama
30. Deney tasarlarırken B T'ten yararlanıyorum.
31. Deney esnasında değişkenlikleri gözlemlemek için B T'ten yararlanıyorum.
32. Deney yaparken hataları görmek için B T'ten yararlanıyorum.
33. Deney düzenlemek için B T'ten yararlanıyorum.
34. Deney sonuçlarını grafiklerle göstermek için B T'ten yararlanıyorum.
35. Deney malzemelerini kullanırken B T'ten yararlanıyorum.
36. Deney raporu hazırlarken B T'ten yararlanıyorum.
3. Alt boyut: Bilimsel süreç becerilerinin Kullanma
45. Tekrarlama ve doğrulama çalışmaları yaparken B T'ten yararlanıyorum.
46. Bir problemi açıkça ifade etmek için B T'ten yararlanıyorum.
47. Bir problemin verilerini sınıflandırırken B T'ten yararlanıyorum.
48. Karşılaştırma yaparken B T'ten yararlanıyorum.
50. Tahmin yürütmek için B T'ten yararlanıyorum.
51. Bir problemin hipotezini oluştururken B T'ten yararlanıyorum.
52. Genelleme yapmak için B T'ten yararlanıyorum.
4. Alt boyut: Araştırma ve geliştirme
14. Bir konu hakkında araştırma yaparken B T'ten yararlanıyorum.
15. İhtiyacım olan bilgiye ulaşırken uygun kaynakları seçmek için B T'ten yararlanıyorum.
18. Araştırma yaparken birden fazla kaynağa ulaşmak için B T'ten yararlanıyorum.
25. Bilimsel araştırma sürecini kolaylaştırmak için B T'ten yararlanıyorum.

Ek 5: Alt ve üst grup ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin t-testi sonuçları

Maddeler		\bar{X}	Ss	t	p
Madde 1	Alt%27	3,00	1,00	6,893	,000
	Üst%27	4,09	0,79		
Madde 2	Alt%27	2,42	1,00	7,883	,000
	Üst%27	3,72	0,88		
Madde 3	Alt%27	2,57	1,02	7,603	,000
	Üst%27	3,89	0,93		
Madde 4	Alt%27	2,07	1,05	6,065	,000
	Üst%27	3,24	1,15		
Madde 5	Alt%27	2,56	1,03	9,047	,000
	Üst%27	4,01	0,78		
Madde 6	Alt%27	2,65	1,01	8,891	,000
	Üst%27	4,06	0,77		
Madde 7	Alt%27	3,28	1,07	7,688	,000
	Üst%27	4,46	0,63		
Madde 8	Alt%27	2,39	0,95	8,978	,000
	Üst%27	3,87	0,93		
Madde 9	Alt%27	2,71	1,10	8,826	,000
	Üst%27	4,23	0,84		
Madde 10	Alt%27	2,54	1,11	8,943	,000
	Üst%27	4,12	0,88		
Madde 11	Alt%27	2,20	1,10	8,994	,000
	Üst%27	3,85	0,95		
Madde 12	Alt%27	1,95	1,01	5,915	,000
	Üst%27	3,09	1,18		
Madde 13	Alt%27	2,41	1,02	9,734	,000

	Üst%27	3,96	0,78		
Madde 14	Alt%27	3,36	1,06	6,712	,000
	Üst%27	4,43	0,72		
Madde 15	Alt%27	2,62	0,97	8,765	,000
	Üst%27	4,01	0,85		
Madde 16	Alt%27	2,21	0,97	8,295	,000
	Üst%27	3,60	0,94		
Madde 17	Alt%27	2,86	1,09	9,078	,000
	Üst%27	4,33	0,73		
Madde 18	Alt%27	2,93	1,10	8,263	,000
	Üst%27	4,34	0,83		
Madde 19	Alt%27	2,43	0,99	9,814	,000
	Üst%27	3,96	0,78		
Madde 20	Alt%27	1,93	0,76	9,311	,000
	Üst%27	3,31	0,93		
Madde 21	Alt%27	2,13	0,90	10,398	,000
	Üst%27	3,80	0,93		
Madde 22	Alt%27	2,03	1,08	7,476	,000
	Üst%27	3,43	1,04		
Madde 23	Alt%27	1,72	0,85	6,840	,000
	Üst%27	3,01	1,27		
Madde 24	Alt%27	2,31	0,96	9,267	,000
	Üst%27	3,96	1,08		
Madde 25	Alt%27	2,86	1,07	8,474	,000
	Üst%27	4,19	0,68		
Madde 26	Alt%27	2,39	0,90	9,768	,000
	Üst%27	3,90	0,87		
Madde 27	Alt%27	1,65	0,85	6,849	,000

	Üst%27	2,96	1,31		
Madde 28	Alt%27	1,81	0,87	9,576	,000
	Üst%27	3,50	1,12		
Madde 29	Alt%27	2,15	0,82	14,156	,000
	Üst%27	4,06	0,70		
Madde 30	Alt%27	1,72	0,87	9,134	,000
	Üst%27	3,41	1,21		
Madde 31	Alt%27	1,54	0,68	9,140	,000
	Üst%27	3,15	1,25		
Madde 32	Alt%27	1,54	0,70	3,438	,001
	Üst%27	3,75	5,18		
Madde 33	Alt%27	1,53	0,75	10,186	,000
	Üst%27	3,27	1,15		
Madde 34	Alt%27	1,90	1,07	6,405	,000
	Üst%27	4,04	2,48		
Madde 35	Alt%27	1,66	0,82	8,843	,000
	Üst%27	3,28	1,23		
Madde 36	Alt%27	1,89	1,03	8,270	,000
	Üst%27	3,59	1,29		
Madde 37	Alt%27	2,36	1,06	3,667	,000
	Üst%27	4,65	4,96		
Madde 38	Alt%27	2,24	1,06	9,048	,000
	Üst%27	3,90	1,04		
Madde 39	Alt%27	2,03	0,89	12,249	,000
	Üst%27	3,92	0,88		
Madde 40	Alt%27	2,80	1,26	8,878	,000
	Üst%27	4,40	0,74		
Madde 41	Alt%27	2,04	0,87	9,469	,000

	Üst%27	3,61	1,01		
Madde 42	Alt%27	2,40	1,12	3,087	,002
	Üst%27	4,93	6,52		
Madde 43	Alt%27	1,77	0,76	11,276	,000
	Üst%27	3,59	1,06		
Madde 44	Alt%27	2,01	0,85	9,037	,000
	Üst%27	3,48	1,01		
Madde 45	Alt%27	2,19	0,88	9,594	,000
	Üst%27	3,68	0,89		
Madde 46	Alt%27	1,89	0,99	12,057	,000
	Üst%27	3,84	0,86		
Madde 47	Alt%27	1,96	1,05	10,962	,000
	Üst%27	3,89	0,96		
Madde 48	Alt%27	1,92	0,81	11,541	,000
	Üst%27	3,75	0,99		
Madde 49	Alt%27	2,16	1,04	10,867	,000
	Üst%27	4,13	1,03		
Madde 50	Alt%27	1,90	0,99	7,396	,000
	Üst%27	3,24	1,06		
Madde 51	Alt%27	1,77	0,85	11,588	,000
	Üst%27	3,56	0,91		
Madde 52	Alt%27	2,16	1,04	10,156	,000
	Üst%27	3,84	0,84		
Madde 53	Alt%27	2,60	1,34	7,281	,000
	Üst%27	4,13	1,05		

ÖZGEÇM

Adı Soyadı: Esra AÇIKGÜL

Do ım Yeri: Malatya

Do ım Tarihi: 24.10.1986

Medeni Hali: Bekâr

Yabancı Dili: İngilizce

E itim Durumu: Lisans

İlkö retim: Derme İlkö retim Okulu 1992-1997

Malatya Anadolu Lisesi 1997-2001

Lise: Malatya Anadolu Lisesi 2001-2002

Atatürk Kız Lisesi 2002-2004

Lisans: İnönü Üniversitesi E itim Fakültesi Fen Bilgisi Öğ retmenliği 2005-2009

Yüksek Lisans: Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlkö retim Ana Bilim Dalı Fen E itimi 2009-...

Çalı tı ı Kurum/Kurumlar ve Yıl:

Adıyaman Üniversitesi E itim Fakültesi Ara tırma Görevlisi 2009-...