

**MATEMATİK ÖĞRETİMİNE BİLGİ VE
İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN ENTEGRASYONU
KONUSUNDA PAYDAŞ GÖRÜŞLERİ**

Tayfun TANYERİ

Doktora Tezi

Eylül, 2008

MATEMATİK ÖĞRETİMİNE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN
ENTEGRASYONU KONUSUNDA PAYDAŞ GÖRÜŞLERİ

Tayfun TANYERİ

DOKTORA TEZİ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eylül 2008

Sevgili Eşim Sevtap

ve

Biricik Kızım Nazlı'ya...

DOKTORA TEZ ÖZÜ

MATEMATİK ÖĞRETİMİNE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN ENTEGRASYONU KONUSUNDA PAYDAŞ GÖRÜŞLERİ

Tayfun TANYERİ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eylül 2008

Danışman: Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI

Bu araştırmada, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca bağlı olarak, araştırmada İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini, bilgi okuryazarlığı yazılımlarını ve matematiksel alana ilişkin yazılımları kullanma düzey ve sıklıkları ile BİT göstergeleri arasındaki ilişki aranmıştır.

Araştırma, tarama modellerinden korelasyon türü ilişkisel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini, Türkiye’de 2007-2008 öğretim yılı bahar döneminde tüm devlet üniversitelerinin Eğitim Fakültesi’ndeki İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören 1772 dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmada %70.824 (1255) geri dönüş oranı sağlanmıştır.

Araştırmada belirtilen amaca ulaşılması için gerekli olan verilerin toplanmasında kullanılan veri toplama aracı, alanyazın taraması ve odak grup görüşmesi sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda geliştirilmiştir.

Araştırmada elde edilen verilerin çözümlenmesi sonucunda; ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının; BİT entegrasyonuna yönelik olarak içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, toplumsal konular ve teknik konular boyutlarındaki görüşleri; teknolojik

araç gereçleri kullanma düzeylerine, teknolojik araç gereçleri kullanma sıklıklarına, bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımlarını kullanma düzeylerine, bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımlarını kullanma sıklıklarına, matematik öğretimi alanına ilişkin yazılımlarını kullanma düzeylerine ve matematik öğretimi alanına ilişkin yazılımlarını kullanma sıklıklarına göre değişmemektedir. Ayrıca araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretime BİT entegrasyonunu göstergelerine yönelik görüşlerinin cinsiyetlerine göre değiştiği sonucuna varılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara dayalı olarak uygulamaya ve ileride yapılacak çalışmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

ABSTRACT

PRESERVICE TEACHERS' VIEWS ABOUT THE INTEGRATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN MATHEMATICS EDUCATION

Tayfun TANYERİ

Department of Computer Education and Instructional Technology

The Graduate School of Educational Sciences, September 2008

Supervisor: Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI

The current study aims to investigate the perspectives of pre-service teachers enrolled in the programs of primary school mathematics teaching regarding the integration of information and communication technologies (ICT) in mathematics teaching according to several variables. In this regard, the relationships among the indicators of ICT integration and pre-service teachers' proficiency and frequency of ICT usage, computer literacy usage levels and frequencies, and mathematical software usage levels and frequencies were investigated.

The study had a descriptive nature which employed a correlational research design. The working sample consisted of 1772 senior students enrolled in the programs of primary schools mathematics teaching in Turkey in the 2007-2008 academic year. The response rate was 70.824 % (1255 participants). In order to collect data to serve research aims, a data collection tool generated through literature and focus group interviews was used.

Correlation coefficients calculated to see the relationships among variables indicated that pre-service teachers' perspectives regarding ICT indicators in terms of pedagogy and content, collaboration and networking, social and technical issues were not related with any other variables which were frequency and level of technological tool use, frequency and level of computer literacy software use, and the frequency and level of

mathematical software use. In addition, it was revealed through the parametric tests that pre-service teachers' perspectives regarding ICT indicators varied according to gender. Based on the findings of the study, implications for application and further research were provided as well.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Tayfun TANYERİ'nin "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tezi 24/09/2008 tarihinde, aşağıda belirtilen jüri üyeleri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Programında, Doktora tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

	Adı-Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	: Prof.Dr.Ferhan ODABAŞI	
Üye	:Prof.Dr.Mehmet KESİM	
Üye	:Prof.Dr.Aytekın İŞMAN	
Üye	:Yard.Doç.Dr.Abdullah KUZU	
Üye	:Yard.Doç.Dr.Işıl KABAKÇI	

Prof.Dr. İlknur KEÇİK
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) günümüz modern toplumların yapıtaşları durumuna gelmiştir. Yaşamımızla neredeyse bütünleşen bu teknolojileri kullanabilen bireyler yetiştirmek her eğitim sisteminin alt amaçlarından birini oluşturmaktadır. Artık okuma-yazma gibi becerilerle birlikte temel BİT kullanım becerileri de eğitimin merkezini oluşturmaktadır. Bu nedenle eğitim alanında yapılan her çalışma “bilgi ve iletişim teknolojilerini, amacı doğrultusunda, etkin ve verimli bir şekilde kullanma” teması üzerine gerçekleştirilmektedir. Bu araştırma kapsamında ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Akademik yaşamıma başladığım ilk günden bu yana birikimleriyle bana yol gösteren ve desteğini esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Ferhan ODABAŞI'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın en başından itibaren tez izleme komitemde de yer alan ve değerli fikirleriyle bana zaman ayıran değerli hocam Yrd.Doç.Dr. Abdullah KUZU'ya sonsuz teşekkür ederim.

Araştırmamın biçimlenmesinde görüş, yardım ve katkılarıyla farklı bakış açıları getiren Sayın Prof.Dr. Mehmet KESİM, Sayın Prof.Dr. AYTEKİN İŞMAN ve Sayın Yard.Doç.Dr. IŞIL KABAĞCI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Doktora öğrenimime birlikte başladığım ve araştırmamın farklı her aşamasındaki yardımlarının yanında, çok değerli birer dost olarak da manevi desteklerini hep yanımda hissettiğim sevgili Cem ÇUHADAR, Mübin KIYICI ve Özgür DURSUN'a ayrıca bu çalışmanın tamamlanmasında verdiği destek için sevgili Yavuz AKBULUT'a sonsuz teşekkürler.

Yalnızca bu araştırma süresince değil, yaşamımın her anında sevgi ve desteğini benden esirgemeyen sevgili eşim Sevtap TANYERİ ve bana yaşama sevinci veren canım kızım Nazlı TANYERİ'ye çok teşekkür ederim.

Gerek bu araştırma gerekse hayatımın her anında maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan annem, babam ve kardeşim başta olmak üzere bu araştırmanın tamamlanmasına sevinen herkese sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak bu araştırmanın verilerinin toplanmasında emeği geçen herkese teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

DOKTORA TEZ ÖZÜ	i
ABSTRACT.....	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	v
ÖNSÖZ	vi
ÖZGEÇMİŞ	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
KISALTMALAR LİSTESİ	xviii
GİRİŞ	1
1.1. Eğitimde Bilgi ve İletişim Teknolojileri	1
1.1.1. Türkiye’deki Durum	3
1.2. Eğitimde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanım Alanları.....	6
1.3. Matematik ve Matematik Öğretimi	8
1.4. Matematik Öğretiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri	15
1.5. Matematik Öğretmeni Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri.....	18
1.5.1. İçerik ve Yöntem.....	21
1.5.2.1. Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri	21
1.5.2.2. Öğretim Programı	22
1.5.2. İşbirliği ve Ağ Oluşturma	26
1.5.2.1. Mesleki Gelişim.....	26
1.5.2.2. Öğrenme Toplulukları	26
1.5.3. Toplumsal Konular	28

1.5.3.1.	Sağlık.....	28
1.5.3.2.	Özel Eğitim.....	29
1.5.3.3.	Etik	30
1.5.3.4.	Politikalar	30
1.5.4.	Teknik Konular	31
1.5.4.1.	Altyapı	31
1.5.4.2.	Erişim	32
1.5.4.3.	Kullanım Kolaylığı	32
1.5.4.4.	Teknik Destek.....	33
1.6.	Amaç	35
1.7.	Önem.....	36
1.8.	Sınırlılıklar	36
1.9.	Tanımlar	37
İLGİLİ ARAŞTIRMALAR		38
YÖNTEM		45
3.1.	Araştırma Modeli	45
3.2.	Evren ve Örneklem	46
3.3.	Verilerin Toplanması	50
3.3.1.	Veri Toplama Aracının Hazırlanması	50
3.3.2.	Veri Toplama Aracının Uygulanması	57
3.4.	Verilerin Çözümlemesi	57
BULGULAR VE YORUMLARI		60
4.1.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun İçerik ve Yöntem Göstergesine İlişkin Görüşleri	61

4.2.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun İşbirliği ve Ağ Oluşturma Göstergesine İlişkin Görüşleri.....	66
4.3.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun Toplumsal Konular Göstergesine İlişkin Görüşleri	71
4.4.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun Teknik Konular Göstergesine İlişkin Görüşleri	74
4.5.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun Bütün Göstergeleri Bazında Görüşleri.....	78
4.6.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile BİT Kullanma Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	80
4.7.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile BİT Kullanma Sıklıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	83
4.8.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Bilgi Okuryazarlığı Kapsamındaki Yazılımları Kullanma Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	85
4.9.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Bilgi Okuryazarlığı Kapsamındaki Yazılımları Kullanma Sıklıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	87
4.10.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Matematik Alanına İlişkin Yazılımları Kullanma Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	89
4.11.	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Matematik Alanına İlişkin Yazılımları Kullanma Sıklıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	91

4.12. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Cinsiyetleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	93
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	95
5.1. Sonuç.....	95
5.2. Öneriler	99
5.1.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	99
5.1.2. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	100
EKLER.....	102
KAYNAKÇA.....	139

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
1. TIMSS-R Uluslararası Matematik Genel Başarısı	14
2. Araştırma Evreninde Yer Alan 01 Mart 2006 Tarih ve 5467 Sayılı Kanunla Bağlı Bulunduğu Üniversitesi Değişen Eğitim Fakülteleri	47
3. Araştırma Evreni	47
4. Araştırmanın Çalışma Evreni	48
5. Araştırmaya Katılan İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Dağılımı	49
6. Veri Toplama Aracında Bulunan Soruların Oluşturulma Biçimine Göre Dağılımı	55
7. Veri Toplama Aracındaki Göstergelerin İç Tutarlılığı.....	56
8. Normal Dağılım Değerleri	61
9. İçerik ve Yöntem Göstergesine Yönelik Maddelerin Betimsel Değerleri ve Tek Örneklem T Testi Sonuçları	62
10. İçerik ve Yöntem Göstergesine Yönelik Maddelerin Frekans ve Yüzde Değerleri	63
11. İşbirliği ve Ağ Oluşturma Göstergesine Yönelik Maddelerin Betimsel Değerleri ve Tek Örneklem T Testi Sonuçları	66
12. İşbirliği ve Ağ Oluşturma Göstergesine Yönelik Maddelerin Frekans ve Yüzde Değerleri	67

13.	Toplumsal Konular Göstergesine Yönelik Maddelerin Betimsel Değerleri ve Tek Örneklem T Testi Sonuçları.....	71
14.	Toplumsal Konular Göstergesine Yönelik Maddelerin Frekans ve Yüzde Değerleri	72
15.	Teknik Konular Göstergesine Yönelik Maddelerin Frekans ve Yüzde Değerleri	75
16.	Tüm Göstergelerin Ortalamalarının Betimsel Değerleri ve Tek Örneklem T Testi Sonuçları	78
17.	Çoklu Varyans Testleri	79
18.	Bit Göstergeleri Arasındaki Karşılaştırmalar	79
19.	Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanma Düzeyleri	81
20.	Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanma Düzeyleri ile Bit Göstergeleri Arasındaki İlişkiler	82
21.	Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanma Sıklıkları	83
22.	Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanma Sıklıkları ile Bit Göstergeleri Arasındaki İlişkiler.....	84
23.	Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı Yazılımlarını Kullanma Düzeyleri	85
24.	Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı Yazılımlarını Kullanma Düzeyleri ile Bit Göstergeleri Arasındaki İlişkiler	86
25.	Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı Yazılımlarını Kullanma Sıklıkları	87

26.	Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı Yazılımlarını Kullanma Sıklıkları ile Bit Göstergeleri Arasındaki İlişkiler.....	88
27.	Öğretmen Adaylarının Matematik Alanına İlişkin Yazılımları Kullanma Düzeyleri	89
28.	Öğretmen Adaylarının Matematik Alanına İlişkin Yazılımları Kullanma Düzeyleri ile Bit Göstergeleri Arasındaki İlişkiler	90
29.	Öğretmen Adaylarının Matematik Alanına İlişkin Yazılımları Kullanma Sıklıkları	91
30.	Öğretmen Adaylarının Matematik Alanına İlişkin Yazılımları Kullanma Sıklıkları ile Bit Göstergeleri Arasındaki İlişkiler.....	92
31.	Göstergeler Bağlamında Erkek ve Kadınların Karşılaştırılması.....	93

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
Farklı Bakış Açıları ile Matematik	10
BİT Entegrasyonu Göstergeleri	21
BİT Entegrasyonu Alanları	23
BİT ile Bütünleştirilmiş Matematik Dersine Ait Örnek Ders Planı.....	24

KISALTMALAR LİSTESİ

- BİT** : Bilgi ve iletişim Teknolojileri
- UNESCO** : Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Kurumu
- TEP** : Temel Eğitim Projesi
- BT** : Bilişim Teknolojisi
- EĞİTEK** : Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı
- TIMSS** : Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması
- NCTM** : Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi
- PISA** : Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Eğitimde Bilgi ve İletişim Teknolojileri

21. yüzyılda bireyler ve toplumlar büyük değişim ve dönüşümler yaşamaktadır. Yaşanan bu değişim ve dönüşümün en büyük tetikleyicisi, şüphesiz ki bilgidir. Bilginin miktarında ve bilgiye erişme yollarında meydana gelen bu hızlı değişim, ekonomiden eğitime, sağlıktan tarıma, iletişimden siyasete, üretimden savunmaya kadar toplumun tüm birimlerini etkilemektedir (Gündüz ve Çuhadar, 2006). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde (BİT) meydana gelen gelişmeler ise sözü edilen bütün alt sistemleri etkilediği gibi eğitim sistemini de etkilemiştir. Toplumun her kesiminde teknoloji kullanımının artması ile birlikte BİT'ler günlük yaşamda kullanılması vazgeçilmez bir araç durumuna gelmiştir.

Çok net bir tanımı olmamakla birlikte BİT'lerin tanımlanabilmesi için öncelikle bu terimi oluşturan iki terimin tanımlanması gerekir. Bu terimler bilişim ve bilişim teknolojileridir. UNESCO (2002b) bilişimi, bilgi işleme sistemlerinin tasarımı, uygulanması, değerlendirilmesi kullanımı ve bakımı ile ilgilenen bir bilim olarak tanımlamaktadır. Bilişim teknolojisi ise bilişimin, teknolojik uygulamaları olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda BİT kavramı, bilişim teknolojileri ile diğer ilgili teknolojilerin özellikle de iletişim teknolojilerinin bir birleşimini kapsamaktadır (UNESCO, 20002b).

BİT'leri, bilgiyi elektronik ortamlardan alabilen, gönderebilen, düzenleyebilen ve dijital olarak saklayabilen ürünlerin bütünü olarak tanımlamak da olanaklıdır (Tutor2u, 2008). Bir başka tanıma göre ise BİT, yaşamboyu öğrenme gereksinimi olan bireylere, bilgiye ulaşmada küresel erişim olanakları sağlamanın yenilikçi yolları olarak tanımlanmıştır

(Odabaşı, 2006). Yaşamboyu öğrenme becerisi ile bireyler, sadece kendilerine öğretilmek istenenleri değil kendilerinin öğrenmek istediklerini de öğrenme olanağı bulurlar. Ancak bu beceriye sahip olmanın ön şartı bilgi okuryazarı olmaktan geçmektedir. Akkoyunlu ve Kurbanoglu (2003) yaşamboyu öğrenme ile bilgi okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi aşağıdaki şekilde açıklamaktadır:

- Yaşam boyu öğrenmenin amaç olduğu yerde bilgi okuryazarlığı araçtır
- Bilgi okuryazarlığı yaşam boyu öğrenmeye temel teşkil eder
- Bilgi okuryazarlığı becerilerine sahip olmayan birey yaşam boyu öğrenmeyi gerçekleştiremez

Bilgi okuryazarlığı, genel anlamda, bilgiye mümkün olan en kısa zamanda ulaşmayı ve erişilen bilgilerin değerlendirilmesini kapsamaktadır (Kıyıcı ve Odabaşı, 2005). Bilgi okuryazarı birey, bilgiyi etkili kullanabilmek amacı ile gerek yazılı gerekse farklı ortam (İnternet, görsel, işitsel, vb.) türlerini tanıyabilen, istediği bilgiyi bulabilme, seçebilme ve değerlendirebilme becerisine sahip bireydir (Altun, 2005). Bu bağlamda Türkiye’de bilgi okuryazarlığına verilen önem ilköğretim okullarında 2005-2006 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan yeni eğitim programının odaklandığı temel öğeler arasında “Bilgi ve İletişim Teknolojilerini, amacı doğrultusunda, etkin ve verimli bir şekilde kullanma” ifadesinde vurgulanmaktadır. Bu ifadede belirtilen BİT’i kullanma becerisi; aşağıdaki becerileri kapsamaktadır. (Haşlamam, Kuşkaya-Mumcu ve Usluel, 2007)

- BİT’i yerinde kullanma konusunda doğru karar verme.
- BİT’i kullanırken planlama yapma.
- BİT’in kullanılması için gerekli becerilere sahip olma.
- BİT kaynaklarından bilgiye ulaşma.
- BİT kaynaklarından taranan bilgilerin işe yararlılığını sezme ve ayırma.
- Ayrılan bilgileri analiz etme, işe yarayanları seçme.
- Seçilen bilgileri değerlendirme, sonuca varma.

- Sonucu uygun formda sunma ve yeni alanlarda kullanma.

BİT kullanım becerisi sadece teknik bir takım yeterlilikler olarak düşünülmemelidir. Aynı zamanda bu becerileri amaca uygun, güvenli bir biçimde kullanabilmek günlük hayata ve iş hayatına uyarlayabilmek gereklidir. Bu bağlamda bireylerin modern topluma uyum sağlayabilmeleri adına BİT kullanma becerilerine sahip olmaları, çok büyük öneme sahiptir. BİT'ler bilgiyi aramada, düzenlemede, depolamada, geliştirmede ve çözümlenmede kullanılabilirdiği gibi var olan durumu modelleme ve sorun çözmede de sıklıkla kullanılmaktadır. BİT'ler, farklı bireylerin, toplulukların ve kültürlerin oluşturduğu fikir ve deneyimlere hızlı biçimde erişebilmeyi sağlamaktadır. BİT'lerin bu özelliği bireylerin ve kurumların geniş boyutta işbirliği içinde olmalarını sağlayarak bilgi alışverişi yapmalarını kolaylaştırmaktadır (QCA, 2008). Bu nedenle birçok ülke, eğitim alanındaki gelişme hedeflerini, BİT'lerin öğretim programlarıyla bütünleşmesi yönünde belirlemektedir. Ancak bu hedefler bilgisayarların okullarda kullanılmasına karar verilmesi ya da, hangi yazılımların, ne tür donanımların okullarda bulunması gerektiği üzerine yapılan çalışmaların ötesindedir. Temel konu, teknolojinin eğitimde etkin olarak kullanılmasına yönelik öğretim programların düzenlenmesinin yanında, hizmet içi eğitim, fiziksel ortamın yeniden yapılandırılması gibi çok sayıda değişkeni de içermektedir (Çağiltay ve diğerleri, 2001; Wahyudi, 2008).

1.1.1. Türkiye'deki Durum

Türkiye'de BİT'lerin eğitimde kullanımına yönelik çalışmalar 1998 yılında uygulamaya konulan Temel Eğitim Programı (TEP) projesi ile ivme kazanmıştır. Bu nedenle BİT'lerin eğitimde kullanımı ile ilgili Türkiye'deki durum incelenirken TEP ve sonrasında gerçekleştirilen etkinliklerin verilmesi tercih edilmiştir. Dünya Bankası tarafından desteklenen bu proje kapsamında programın "Temel Eğitimin Kalitesinin Arttırılması" alt bileşeni içinde yer alan Bilgisayar ve İletişim Teknolojileri konusuna yönelik olarak, Bilişim Teknolojileri (BT) sınıflarının kurulmasına ilişkin teknik şartnamenin hazırlanması, yönetici, denetçi ve öğretmenlerin her türlü bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili eğitimleri ve eğitim program içeriklerinin hazırlanması görevlerini, Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EğiTek) üstlenmiştir.

TEP I. Fazı kapsamında yurt çapındaki 2451 ilköğretim okuluna kurulan 2837 BT sınıfında kullanılmak üzere toplam 2837 sunucu, 42.205 öğrenci bilgisayar, 2460 öğretmen bilgisayar, 2370 idari bilgisayar, 4373 yazıcı ve 2377 tarayıcı ile birlikte ofis paketleri, çevre birimleri ve ağ donanımları satın alınmıştır. Bu okullarda kullanılmak üzere eğitim yazılımları satın alınarak okullara dağıtılmıştır. Ayrıca kırsal kesimdeki 22.854 ilköğretim okuluna 45.065 adet bilgisayar ve çevre birimi dağıtılmıştır (MEB, 2000).

TEP II. Fazı Eylül 2002 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir ve 2004 yılında başlamıştır. Bu fazda; EğiTek'in sorumluluğunda, 3000 ilköğretim okula 4000 BT sınıfı kurulması, yeni eğitim yazılımlarının satın alınması, MEB için karar destek sisteminin araştırılması ve MEB'e bir eğitim portalının hazırlanması çalışmaları yer almaktadır (MEB, 2001). Bu çalışmalardan eğitim portalı ile eğitim öğretimin kalitesini artırmak, ortam, içerik, yöntem ve erişim fırsatı yaratmak amaçlanmıştır. Bu sayede öğrenciler, zaman ve ortam sınırlaması olmaksızın zengin Türkçe içeriğe erişim sağlayabilecekler, sınav pratiği kazanabilecekler, geçmiş yıllara ilişkin sınav sorularına ulaşabilecekler, diğer okullarla birlikte ortak İnternet projeleri gerçekleştirebilecekler ve eğitim-öğretim çalışmalarında kendilerini merkeze alan, öğrenmeyi öğrenmeye yönelik çalışmalara katılabileceklerdir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Bu çalışmalar kapsamında eğitim öğretimin kalitesini artırmak, eğitimde fırsat eşitliği sağlamak amacıyla "Skool", "Global Gateway", ve "Think.com" gibi portallarla uluslararası ortaklıklar kurulmuştur (Aktürk, 2006).

Skool.tr Portalı "Intel Mediterranean Trading Company" firması ile MEB arasında, 14.11.2005 tarihinde imzalanan protokolle, Skool.tr Portalı eğitime destek çerçevesinde hayata geçirilmiştir. Skool.tr, Intel® tarafından geliştirilen, fen ve matematik öğrenmek isteyenlere yenilikçi, etkileşimli ve heyecan verici öğrenme yöntemlerini en ileri teknolojileri ve cihazları kullanarak sunan yeni bir yöntemdir. Skool.tr öğrenciler ve öğretmenler için ilköğretim seviyesindeki bilim ve matematik konularının rahatlıkla anlaşılmasını sağlayacak olan gerekli tüm yardımlarla birlikte bu derslerinin öğretim programlarına ilişkin ayrıntılı çalışma notları içermektedir (Skool.tr, 2008).

Global Gateway, eğitim alanındaki bütün paydaşların kullanımına açık, öğretmenler ile işbirliği yapılarak geliştirilmiş, ücretsiz, uluslararası bir İnternet sitesidir. British Council tarafından İngiliz Eğitim Bakanlığı için geliştirilen Global Gateway, Türkçe içeriği ile Şubat 2004'te kullanıma açılmıştır. Global Gateway'in kullanımı ücretsizdir ve eğitimdeki bütün paydaşlar için tasarlanmıştır (Global Gateway, 2008).

Oracle firması tarafından geliştirilen Think.com adlı portal, öğretmenleri ve öğrencileri teknoloji yardımıyla yaratıcılığa özendirerek performanslarını yükseltmeyi amaçlayan, bir portaldır. Başka bir deyişle Think.com, öğrencilerin 21. yüzyılda yaşam ve çalışma için hayati becerileri geliştirmelerine yardımcı olmak için proje öğrenimini ve teknoloji kullanımını kolaylaştıran çevrimiçi bir topluluktur (Think.com, 2008). Bu portal ile dünyanın her yerindeki ilk ve ortaöğretim öğrencilerinin, öğretmenlerin kolayca iletişim kurabileceği, projeler konusunda işbirliği yapabileceği, düşüncelerini paylaşabileceği, sınıf içi öğrenim deneyimlerini gerçek tartışmalar yoluyla canlı tutabilecekleri korumalı bir çevrimiçi ortam yaratılmıştır. Yapılan çalışmalar ile bu portalın Türk Eğitim Sistemi ile uyumunun sağlanması ve içeriğinin Türkçeleştirilmesi tamamlanmıştır. Bu kapsamda öğretmen eğitimleri tamamlanarak 6 ilden 20 ilköğretim okulunda pilot uygulamalar başlatılmıştır (Aktürk, 2006).

TEP projesi kapsamında yapılan bu çalışmalardan BT sınıflarının kurulması ve eğitim yazılımlarının satın alınması 2007 yılı sonunda tamamlanmıştır. Ayrıca MEB ile Türk Telekomünikasyon A.Ş. ile 5 Aralık 2003 tarihinde imzalanan protokol ile 2007 yılı sonunda yaklaşık 29.000 adet MEB'e bağlı okul ya da kuruma ADSL İnternet erişimi sağlanmıştır. Buna bağlı olarak; lise ve dengi okulların % 95' inin (lise ve dengi okulların öğrencilerinin %99'u), ilköğretim okulların % 59'unun (ilköğretim okullarının öğrencilerinin %93'ü) olmak üzere yaklaşık 12 milyon öğrencinin ve 400.000 bilgisayarın İnternet erişimi sağlanmış bulunmaktadır (MEB İnternete Erişim Projesi, 2008).

Ayrıca MEB ile Intel tarafından birlikte yürütülen "Gelecek İçin Eğitim Projesi" ile bilişim teknolojilerini öğretmen adaylarının hizmetine sunmak, öğretmenlerin bu teknolojileri sınıflarına entegre etmelerine yardımcı olmak ve sınıflarda işlenen derslerde, öğrencilerin bilişim teknolojilerinden bir araç olarak yararlanmalarını

sağlamak amaçlanmıştır. Türkiye'de 2003 yılında uygulanmaya başlayan Intel® Gelecek için Eğitim programı, 2007 yılında program içeriklerini değiştirmeksizin Intel® Öğretmen Programı yeniden adlandırılmıştır. Intel® Öğretmen Programı, öğretmenlerin öğrenim hedeflerini ve öğretim programının gereklerini sunmak amacıyla bilgi teknolojilerini kullanma konusunda yeterlik ve güven kazanmalarında yardımcı olmaktadır. MEB ve Intel®'in ortak amacı 2011 yılına kadar uzman formatör öğretmenler tarafından, bilgi teknolojisi sınıfları olan okullarda 500.000'den fazla öğretmeni, bilgi teknolojilerinin sınıflarda etkin kullanımını konusunda eğitmektir (Intel® Eğitim Programları, 2008).

Öğretmenler, öğretimde bilgisayar kullanımı konusunda herhangi bir başarının veya başarısızlığın temel sebeplerini şekillendirdikleri için onların kararları, deneyimleri, yaklaşımları, inançları ve tutumları öğretimde bilgisayar kullanımını direk olarak etkilemektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Bu bağlamda Öğretmenlerin uygun koşullarda bilgisayar almasını sağlamak amacıyla Vakıflar Bankası ve MEB arasında bir protokol imzalanmış ve isteyen her öğretmenin uygun fiyatlarla dizüstü bilgisayar sahibi olması sağlanmıştır. Yapılan kampanyadan yaklaşık 85.000 öğretmen yararlanmıştır (Aktürk, 2006).

1.2. Eğitimde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanım Alanları

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, tasarlanan her türlü teknolojik aracın eğitim alanında etkin öğrenmeyi sağlamak için nasıl kullanılabilceği sorusunun önemini artırmıştır. Bu bağlamda MEB, "Eğitimde Çağı Yakalama 2000" projesi adıyla ortaya koyduğu hedeflerde "öğrenme merkezleri" yaklaşımı ile istenen herkese, her yerde sürekli eğitim olanağı sunmayı esas almış ve bilgi teknolojileri konusundaki ulusal hedef ve politikasının çerçevesini

"bilgi çağını yakalamak, bilgi ve teknoloji toplumu olmak için evrensel düşünen, ulusal davranan insanı yetiştirmek, insanımızın ve toplumumuzun rekabet gücünü sürekli arttırmak için eğitim sisteminin her kademesini teknoloji eğitimi ile desteklemek"

olarak özetlemiştir (MEB, 2000). Bu politika çerçevesinde ilk ve orta öğretim okullarında bulunan bilgi teknolojisi sınıfları ve buna bağlı iletişim araçlarından; bu

kurumlara devam eden öğrencilerle birlikte, bu teknolojinin bulunmadığı diğer kurumlardaki çalışan personel, öğrenciler ve çevre halkının yararlanması ile ilgili iş ve işlemleri düzenlemek amacıyla bir yönerge yayınlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı Bilgi ve İletişim Teknolojileri Araçları ve Ortamlarının Eğitim Etkinliklerinde Kullanım Yönergesi adıyla yayınlanan yönerge MEB'e bağlı bütün ilk ve ortaöğretim kurumlarına gönderilmiştir (MEB Tebliğler Dergisi, 2003).

BİT'ler eğitim alanında öğretim hizmetlerinden bilgiye ulaşmaya, yönetsel işlerden iletişime uzanan geniş bir alanda kullanılmaktadır. Bu alanlar genel adları ile

- öğrenme-öğretme sürecinde BİT'lerin kullanılması
- eğitim araştırmalarında BİT'lerin kullanılması
- eğitim hizmetlerinin yönetiminde BİT'lerin kullanılması
- ölçme değerlendirme hizmetlerinde BİT'lerin kullanılması
- rehberlik hizmetlerinde BİT'lerin kullanılması

şeklinde sıralanabilir (İşman, 2003; Akkoyunlu, 2003).

Bilgisayarlar, BİT'lerin öğrenme-öğretme sürecinde kullanılması boyutunda akla ilk gelen teknolojilerdendir. Günümüzde daha da ucuzlayarak zengin olanaklarla bireylerin kullanımına sunulan bilgisayarlar, internetin de getirdiği iletişim olanakları sayesinde öğrencilerin birbirlerine bir ağ yolu ile bağlanarak, veri ve bilgi paylaşımını sağlamıştır. (Akpınar, 2005). İnternet ve bilgisayarlar, aynı zamanda öğrenciler ve eğitime gereksinimi olan herkes için araştırma sürecinde tarama, tarama sonucu elde edilen kaynakları sınıflandırıp saklama ve bu kaynakları istedikleri anda kullanabilme olanağını da sağlamıştır.

Diğer bütün alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da idari işler bilgisayarlı sistemlerle çok daha kolay ve daha az maliyeli bir hale gelmiştir. Eğitim yönetimi açısından BİT'ler;

- Personel bilgilerinin takibi,
- Yazışmalar,

- Demirbaş takibi,
- Memur bordrosu,
- Öğrenci işleri,
- Sınav programı,
- Yıllık ders planlarının hazırlanması,
- Ders dağıtım çizelgesi hazırlanması

gibi işlerde kullanılmaktadır. Ayrıca merkez teşkilat ile taşra teşkilatın birbirlerine bilgisayar ağları ile bağlı olmaları, veri alışverişini hızlandırmış ve her türlü yönetim ve organizasyon işini kolaylaştırmıştır (İşman, 2003).

BİT'ler okullarda sınavların hazırlanması, soru bankalarının oluşturulması, sınavların değerlendirilmesi ve sınav sonuçlarının duyurulması, her öğrenciye ait bir kişisel gelişim dosyasının tutulması gibi amaçlarla da kullanılabilir (Akkoyunlu, 2000). Bu işlemlerin öğretmenler ya da idari personel tarafından elle oluşturulması hem çok zahmetli hem de çok zamana alıcı bir iştir.

Sonuç olarak BİT'ler, öğrencilerin gelecekte karşılaşacakları iş yaşantıları ve diğer etkinlikler için sürekli gelişen ve değişen teknolojilere uyum sağlamada yardımcı olur. Öğrenciler BİT araçlarını, bilgiyi sorumlu, yaratıcı ve seçici bir biçimde bulmak, araştırmak, çözümlmek, paylaşmak ve sunmak için kullanırlar. BİT'leri ileri düzeyde kullanabilme becerisi, öğrencilerin BİTleri en iyi sonucu alabilmek için ne zaman ve nerede kullanacaklarına dair bilinçli kararlar verebilmeleri, evde ve işte nasıl kullanacakları hakkında bilgi sahibi olmaları ve gerek günümüz gerekse gelecekteki uygulamalarını öğrenmeleri sonucunda girişkenliklerini ve bağımsız öğrenmelerini desteklemektedir (QCA, 2008).

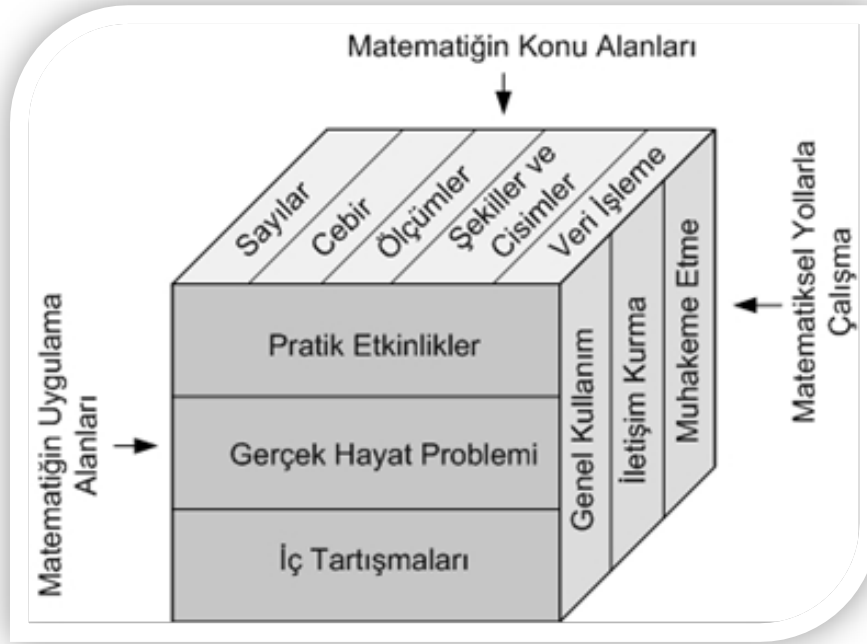
1.3. Matematik ve Matematik Öğretimi

Matematiğin, bilimsel çalışmaların ilerlemesine getirdiği katkılar ve insan hayatındaki önemi, matematik öğretimine eğitimin her kademesinde ayrı bir yer kazandırmakta ve eğitim programlarında, matematik öğretimine geniş bir yer ayrılmaktadır. Matematik öğretiminin amacı kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri

kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 2002).

Kimilerine göre soyutlama ve modelleme bilimi, kimilerine göre ise bilimin ortak dili ve aracı olan matematiğin önemi ve yararı konusunda kuşku duyulmamasına karşın, tüm ilgililerin veya matematikçilerin üzerinde fikir birliğine vardığı bir tanımı henüz yoktur (Ersoy, 2003). Sertöz' e (2000) göre matematik, belli bir eğitimden sonra, kişinin kendi kendisine kazandıracığı bir eğitimden sonra- elde edilen bir yaşama sevincidir, bir insanlık macerasıdır. Öte yandan matematik, kimilerine göre bir sanat olup kuralları ve anlatımı birçok estetik özellik içerir. Bu bağlamda, matematik ve felsefe arasında bağlantılar aransa da matematik felsefe değildir; ancak hem matematiğin hem de matematik eğitiminin kendine özgü bir felsefesi olduğu bir gerçektir. Özellikle, okullarda matematik öğretimi ve eğitiminin amaçları belirlenmeye çalışıldığında matematiğin ne olduğunun bilgi bilimi (epistemolojik) olarak anlaşılması gerekmektedir (Ersoy, 2003).

Diğer bilimlerin uygulamalarında kullanıldığı kadar günlük yaşamımızdaki problemlerin çözülmesinde de kullandığımız önemli araçlardan biri olan matematik, her şeyden öne bir düşünme yoludur. Çünkü matematik, dünyanın düzen ve organizasyonun kavranılması için öğrenilmesi gereken en güçlü araçlardan biridir (Bindak, 2005). Yukarıda verilen birçok tanımdan da anlaşılacağı üzere matematiğin üzerinde uzlaşmış tek bir tanımı yoktur. Karabacak (2008), bunun nedeninin bireylerin matematiğe olan farklı bakış açılarından kaynaklandığını belirtmiştir. Altun'a (2001) göre bu bakış açıları Şekil 1'deki gibi şemalaştırılabilir.



Şekil 1. Farklı bakış açıları ile matematik (Altun, 2001'den alınmıştır)

Şekil 1'den anlaşılacağı üzere, matematik karar verme süreçlerinden iletişim kurmaya kadar her türlü etkinlikte yaşamın içerisinde yer almaktadır.

Günümüzde her ülkede, her düzeydeki okulda matematik öğretiminin gerekliliği hemen hemen tartışılmaz bir hal almıştır. Hatta öğrencilerin matematikteki başarı düzeyinin, diğer derslerde gösterdikleri başarıdan daha belirleyici rol oynadığı inancı, toplumun her kesiminde yaygındır. Bu durumda, matematik öğretiminin neden gerekli olduğunun herkes tarafından iyice bilindiği varsayılabilir. Ancak, toplumun çeşitli kesimlerinde, bu soruya yanıt aramaya kalkarsak, matematik öğretiminin gerekli kılan nedenlerin, ya hiç bilinmediğini günümüzde matematik bilgisi olmadan normal bir yaşamın sürdürülemeyeceği gibi yüzeysel yanıtlar olduğunu görürüz (Karaçay, 1985). Bu noktadan hareketle matematik öğretiminin genel gerekçeleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Karaçay, 1985; Umay, 2002,).

- Matematik bir iletişim aracıdır. Bütün çağlarda insanlığın ortak dili olmuştur. Bu özellikleri nedeniyle yaygın öğretimde yarar vardır.

- Yetişkin insanın kendi gündelik ve iş yaşamında matematik bilgi i ve becerisine gereksinimi vardır.
- Matematiğe özel yeteneği olanları ve matematiği bir sanat ya da bir zevk aracı olarak gösterecek kişilere gerekli bilgilerin kazandırılması, eğitimin hedefleri arasında olmalıdır.
- Matematik, mantıksal düşünmeyi öğrenmenin; kesinliğe erişmenin ve evrensel doğruları bulmanın bir aracıdır. Bu aracı kullanmayı öğretmek, gerekli ve yararlıdır.

Bireylerin bilgileri sınıflandırmak, analiz ve sentez etmek gibi yeterlilikleri matematik ile birlikte gelişmektedir (Çakmak, 2005). Günümüzde, matematiksel düşünme becerisine sahip bireyler, geleceklelerini şekillendirmede diğerlerine göre daha fazla seçeneğe ve olanağa sahip durumdadırlar. Bu durumun somut bir örneği Türkiye’de ÖSYM ya da MEB tarafından yapılan merkezi yerleştirme sonuçlarından görülebilmektedir. Bu önemi nedeniyle, matematik ile ilgili beceri ve davranışların kazandırılmasına yönelik etkinlikler, okulöncesi eğitim programlarından yükseköğretim eğitim programlarına kadar öğretimin her kademesinde ve alanında yer almaktadır (Baykul, 2002). Bu bağlamda, son çeyrek yüzyılda ileri endüstri ülkelerin okul matematik öğretimi ve eğitimi programlarının içeriklerinde, konu işlenişlerinde, ölçme-değerlendirme ölçütlerinde bir dizi değişiklikler ve köklü yenilikler yapıldığı gözlemlenmektedir (Ersoy, 2002). Türkiye’de de bu eğilim yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Bu bağlamda MEB tarafından matematik eğitimi alanında yapılan ulusal ve uluslararası araştırmalar, gelişmiş ülkelerin matematik programları ve Türkiye’deki matematik eğitimi deneyimlerini temel alan yeni bir öğretim programı hazırlanmıştır. Programın yeniden hazırlanmasının gerekçeleri;

- bilimsel ve teknolojik gelişmeler,
- eğitim bilimlerinde öğretme/öğrenme anlayışında gelişmeler,
- eğitimde kaliteyi ve eşitliği artırma ihtiyacı,
- ekonomiye ve demokrasiye duyarlı bir eğitim ihtiyacı,
- bireysel ve ulusal değerlerin küresel değerler içinde geliştirilmesi ihtiyacı,
- sekiz yıllık temel eğitim için program bütünlüğünün sağlanması ihtiyacı,

- yatay ekseninde dersler arası ve dikey ekseninde her bir dersin kendi içinde kavramsal bütünlük sağlanması zorunluluğu,
- *PISA, TIMMS, PIRLS vb.* araştırma sonuçlarından alınan düşük skorlar

olarak belirtilmiştir (TTKB, 2008).

2004-2005 eğitim-öğretim yılında 9 ilde ve 120 okulda pilot uygulaması yapılan ve 2005-2006 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan bu yeni programda matematik eğitiminin genel amaçları aşağıdaki gibi sıralanmıştır (MEB, 2005):

- Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabileceklerdir.
- Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
- Mantıksal tüme varım ve tümden gelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.
- Matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
- Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
- Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
- Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
- Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, öz güven duyabilecektir.
- Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.
- Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir.
- Matematiğin tarihî gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir.
- Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir.
- Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir.

Hazırlanan bu program “*Her çocuk matematiği öğrenebilir.*” ilkesine dayanmaktadır. Bu ana ilke etrafındaki belirleyici diğer ilkeler ise şöyle sıralanmaktadır (Olkun, 2008):

- öğretim somut deneyimlerle başlamalıdır,
- anlamlı öğrenme amaçlanmalıdır,
- öğrenciler matematik bilgileriyle iletişim kurmalıdır,
- ilişkilendirme önemsenmelidir,
- öğrenci motivasyonu dikkate alınmalıdır,
- BİT’ler etkin kullanılmalıdır,
- İşbirliğine dayalı öğrenmeye önem verilmez
- İşlenişler uygun öğretim aşamalarına göre düzenlenmelidir

Matematiğin diğer bilim dallarında ve toplum yaşamında gittikçe artan önemine karşın, ülkemizde okullardaki matematik dersinde öğrencilerin başarıları genelde düşüktür ve bu ders pek çok öğrenci için sevimsiz, zor, soyut ve sıkıcıdır. Matematik dersi ile ilgili bu olumsuz tutum, matematiğin kendine özgü soyut yapısından kaynaklanabileceği gibi, matematik öğretiminde kullanılan yöntemlerin ve öğretmen davranışlarının eksikliği, ayrıca öğretimde kullanılan teknolojinin günümüz koşullarını karşılayamamasından da kaynaklanmaktadır (Tanışlı, 2002). Bu durumun somut bir kanıtı, uluslararası düzeyde yapılan TIMSS (Third International Study of Science and Mathematics) ve PISA (Program for International Student Assessment) sonuçlarında ortaya çıkmıştır. TIMSS, İlk olarak 1994-1995 yıllarında 41 ülkenin katılımıyla yapılan ve 1999’da 38 ülkeyle tekrarı (TMSS-R) gerçekleştirilen Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmasıdır. Tablo 1’den de görülebileceği gibi Türkiye, çalışmaya (TIMSS-R) katılan 38 ülke arasında matematik genel başarısında 31. olmuştur (Toluk Uçar, 2005).

Tablo 1. TIMSS-R Uluslararası Matematik Genel Başarısı

Sıra	Ülke	Matematik Test Puanı
1	Singapur	604
2	Güney Kore	587
3	Tayvan	585
...
	Uluslararası ortalama	487
...
29	İsrail	466
30	Tunus	448
31	Türkiye	429
32	Ürdün	428
33	İran	422
...
38	Güney Afrika	275

Kaynak: Toluk Uçar, 2005

PISA (Program for International Student Assessment) yani Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı, OECD ülkelerindeki 15 yaş grubu öğrencilerin zorunlu eğitim sonunda, katılacakları günümüz bilgi toplumunda karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında ne ölçüde hazırlıklı yetiştirildiklerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. PISA projesi 1997 yılından bu yana üçer yıllık üç dönem halinde ve matematik, fen bilimleri, okuma becerileri olmak üzere üç alanda planlanmıştır (EARGED, 2005). Türkiye, 2003'te gerçekleştirilen ve matematik alanına ağırlık verilen ikinci dönemden itibaren bu araştırmada yer almaya başlamıştır. PISA 2003 projesi sonuçlarına göre Türkiye'nin matematikteki ortalaması 423 puandır. Buna karşılık PISA Genel ortalaması 500 puandır. Sözü edilen puanlarla Türkiye, matematikte OECD ülkeleri arasında sondan ikinci sırada yer almaktadır (EARGED, 2005). 2006 PISA Projesi sonuçlarında da durum değişmemiştir. Matematikteki Türkiye ortalaması 424 puanla OECD ortalaması olan 498 puanın oldukça altında kalmıştır.

Sonuç olarak hemen her türlü iş dalı az ya da çok matematik ve özellikle de matematiksel düşünmeyi gerektirmektedir. İşverenlerin çalışanlarından beklentileri, daha önce hiç karşılaşılmamış problemlere anında çözüm getirmeleri yönündedir ve bu durum bir takım kopuk matematiksel becerilerden çok, akıl yürütme yoluyla çözüm üretme ile olanaklıdır (Olkun ve Toluk, 2003).

1.4. Matematik Öğretiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri

BİT'lerin eğitim hizmetlerinde kullanılması matematik öğrenimi ve öğretiminin doğasını değiştirmiştir. Günümüzde matematik öğretime yönelik düzenlenen her türlü öğretim etkinliği ya da matematik öğretim materyallerinin hazırlanmasında BİT'ler kullanılmaktadır. Olkun (2008) bu durumu ülkemizde, “her çocuk matematiği öğrenebilir” ana ilkesi ile hazırlanan yeni öğretim programında “BİT'ler etkin kullanılmalıdır” alt ilkesi ile vurgulamıştır. Çeşitli BİT araçlarının ortaya çıkması ve bu araçların sürekli gelişmeleri, öğrencilerin karmaşık problemleri çözmedeki performanslarını artırmıştır. Çeşitli taşınabilir cihazların varlığı, öğrencilerin kolaylıkla veri toplayabilmelerini sağlamış ve hesap tablosu ya da veri tabanı yazılımları bu verilerin düzenlenmesine olanak tanımıştır. Çokluortam yazılımları, çalışmaların özel birimlerine odaklanarak öğrencilerin öğrenmelerine ses ve grafiklerle dinamik bir hareket getirmiştir (BECTA, 2003).

Matematik eğitiminde reform hareketlerinin konu edildiği hemen her ortamda, bilgisayarlar, eğitim programlarının temel elemanı olarak ele alınmakta ve bu hareketlerin başarıya ulaşabilmesi için BİT'lerin etkin bir şekilde kullanılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Baki, Güven ve Karataş, 2002). Matematik ve bilgisayarlar arasında açıkça ortada olan bir bağlantı olmasına karşın aslında bu durum daha çok, karşılıklı bir ortaklıktır. Matematik olmadan bilgisayarlar var olamaz, bununla beraber bilgisayarların varlığı ve gelişimi matematiği, önceden sadece kağıt üzerinde ya da hayal edilen boyutların ötesine götürmüştür (Tooke, 2001). Örneğin, hesap makineleri ve bilgisayarlar öğrenme sürecinde güçlü araçlardır. NCTM'ye (2006) göre hesap makineleri ve bilgisayarlar matematiksel fikirlerin görselleştirilmesini sağlar, matematiksel verilerin düzenlenmesini ve analizini kolaylaştırır ve hesaplamaların tam doğru ve verimli bir şekilde yapılmasını sağlarlar. Geometri, istatistik, cebir, gibi

matematiğin her alanında öğrencilerin araştırmalarını destekler. BİT'ler, algılamanın, yansıtmanın ve öğrenme tecrübelerinin yerine geçme eğiliminde değildir. Bu bağlamda matematik öğrenme ve öğretiminde BİT'lerin yerinde kullanımı, matematik öğretim programını önemli derecede zenginleştirmektedir. (Sheffield ve Cruikshank, 2005).

Matematik öğretim programı, sürekli olarak artan bir şekilde soyutlamalar içermektedir. Bu durum matematiğin öğrenciler tarafından anlaşılmasını zorlaştıran en önemli etkenlerden birisidir. Bu engelin aşılabilmesi, matematiğin bu soyut dilinin belirli ölçülerde somutlaştırılması ve gerçek dünya ile ilişkilendirilerek anlatılması, dolayısıyla BİT'lerin matematik öğretiminde kullanılması ile olanaklıdır (Dede ve Argün, 2003). Matematik öğretiminde sıklıkla kullanılan BİT araçları aşağıda sıralanmıştır (QCA, 1999; NCTM, 2000; Tanyeri ve Odabaşı, 2007; Oldknow, 2008)

- Hesap makineleri,
- Belirli matematiksel becerileri kazandırmak için yazılmış küçük programlar ve oyunlar
- Veri tabanı ve hesap tablosu yazılımları
- Grafik çizim programları
- Dinamik geometri yazılımları
- Bağımsız öğrenme sistemleri
- İnternet
- Sunu yazılımları
- Kelime işlemciler

Matematiği öğrenme ve öğretme sürecinde değerli bir araçlar olan BİT'ler, öğrencilerin öğrenmelerini güçlendirmekle birlikte öğretmenlerinin de öğretim becerilerini güçlendirir ve destekler (Kimmins ve Bouldin, 1996). BİT'lerin kullanımıyla öğrencilerin kendilerine özel problem çözme teknikleri, verilere bakış açıları ve matematik anlayışı geliştirmelerini sağlanabilir. (Erbaş, 2005).

Teknolojinin sunduğu etkileşimli ortamlar öğretmenin rolünü bilgi aktarıcılığından öğrenmeyi öğreticiliğe doğru değiştirmektedir. Bu durum öğrencinin öğrenme deneyimini, “öğretmenin matematiğini öğrenme” deneyiminden “kendi matematiğini kurma” deneyimine doğru değiştirmektedir. O hâlde öğrenciler BİT’lerle etkileşimleri sırasında matematiksel bilgilerini kullanma ve yeniden ifade etme fırsatı bulmalıdır. Bu fırsatın nasıl sağlanabileceği, hangi BİT teknolojilerinin nasıl kullanılabileceği, doğrudan öğretmenin deneyimine ve birikimine ve bu ortamda oynayacağı yeni rolüne bağlıdır (Baki, 2001).

Yukarıda da örnekleri verilen BİT araçlarının matematik öğretimine getireceği katkılar, en genel anlamda aşağıdaki gibi özetlenebilir (NCTM, 2000; BECTA, 2003; Ittigson ve Zewe 2003; Wahyudi, 2008):

- BİT’ler öğrencilerin matematik öğrenmelerine yardımcı olur. Örneğin, hesap makineleri ve bilgisayarlarla öğrenciler elde yapılabilecekler daha fazla örnek inceleyebilirler, böylece matematiksel yargılara varmaları kolaylaşır.
- BİT cihazlarının hesaplama gücü öğrencilerin çözebilecekleri problemlerin miktarını artırır ve aynı zamanda rutin işlemlerin hızlı ve doğru olarak gerçekleştirilmesini sağlar.
- BİT kullanılmasını gerektiren matematik problemleri öğrenciler arasındaki işbirliğini artırmaya yönelik ortamlar sağlar.
- Çokluortam yazılımlarının etkileşimli özellikleri, öğrencileri öğrenmeye güdüler ve performanslarını artırmalarını sağlar.
- BİT’ler öğretmenlere, öğretimlerini özel eğitime gereksinim duyan öğrencilerin durumlarına adapte etmeleri için seçenekler sunar. Kolayca dikkati dağılan öğrenciler bilgisayar aktivitelerine daha istekli odaklanabilirler, ya da organizasyon sıkıntısı yaşayan öğrenciler bilgisayar ortamındaki düzenlemelerden yararlanabilirler.

- BİT tabanlı araçlar güçlü iletişim yetenekleri ile öğrencilerin, grafikleri, resimleri ve metinleri beraber kullanmalarına olanak sağlar. Bu sayede öğrenciler matematiksel kavramları ne derece anlayabildiklerinin bilincinde olurlar.
- BİT'lerin bir takım hesaplama veya çizim gibi zaman alıcı işlerde kullanılması öğrencilerin öğrenme stratejilerine odaklanmalarını ve deneme yanılma sürecinde daha cesaretli olmalarını sağlar.
- Fiziksel engeli olan öğrencileri matematik ile yüzyüze getirme konusunda sunulan imkanlar teknoloji ile oldukça artmaktadır.
- BİT'ler matematiğe ilişkin temel kavramları ve matematik dilini geliştirir.
- Öğrencilerin BİT'ler aracılığıyla oluşturulan grafiklerde kullanılan figürleri yorumlamaları ve değişkenler arasında gösterilen ilişkileri anlamalarını kolaylaştırır.

Buna göre matematik öğretiminde BİT'lerin kullanımı, hem öğrencilerin matematiğe bakış açılarının geliştirir, hem de ulaşılabilir problem durumlarının sayısını artırır. BİT'ler, güçlü hesaplama, yapılandırma ve görsel tasarım araçları yardımıyla öğrencilerin matematiksel içeriğe ulaşmalarını sağlar. Öğrencilerin problemlerle uğraşırken BİT araçlarını kullanmaları onlara kavrama, nedenselleştirme, problem çözme ve karar verme gibi birçok üst seviye öğrenme becerileri kazandırır (NCTM, 2000). Bu durum ancak BİT'lerin öğretimde etkili bir şekilde kullanımıyla olanaklıdır.

1.5. Matematik Öğretmeni Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Bireyler yaşamlarının hemen her alanında az ya da çok matematik ve özellikle de matematiksel düşünmeyi gerektiren olaylarla karşılaşmaktadırlar. Ancak günümüz dünyasının problemleri anında çözülmeyi gerektirmektedir. Bu durum bir takım kopuk matematiksel becerilerden çok, BİT'leri etkin kullanarak akıl yürütme yoluyla çözüm üretilmesi ile olanaklıdır. Bu bağlamda, bireyleri yaşama hazırlayan ve ilköğretim

kurumlarında verilen eğitim- öğretim etkinliklerinin merkezinde yer alan matematik öğretmenlerin BİT'lere yönelik yeterince donanıma sahip olmalarının önemi tartışılmaz.

Bilgi Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Topluluğu (SITE, 2002) BİT'leri etkin biçimde kullanabilen öğretmenlerin yetiştirilebilmesi için gerekli temel ilkeleri aşağıdaki şekilde sıralamaktadır:

- *Teknoloji, öğretmen eğitimi programlarının tamamına yayılmalıdır.* Öğretmen adayları teknolojiyi öğretmenlik yaşantılarının her alanında kullanabilecek yeterlilikte yetiştirilmelidir. Bunun için öğretmen adaylarına hem teknolojiyi nasıl kullanacaklarına ilişkin bilgiler verilmeli hem de teknolojiyi öğretimde etkin biçimde kullanmak zorunda kalacakları etkinliklere yönlendirilmelidir.
- *Teknoloji bağlam içinde tanıtılmalıdır.* Günümüz dünyasında öğretmen adaylarına temel bilgisayar okuryazarlığı yazılımları ya da BİT'lerin nasıl kullanılacağını anlatmak yeterli değildir. Önemli olan onlara BİT'leri alanlarına ilişkin öğretim etkinliklerinde nasıl kullanılacağını bilgisinin verilmesi ve bu konuda sağlanan olanakların artırılmasıdır.
- *Öğrenciler kendi eğitim programlarını, yenilikçi ve teknoloji destekli öğrenme ortamlarında öğrenmelidir.* Bu ilke, geleneksel öğretim yöntemlerinin teknoloji kullanılarak desteklenmesinin yerine öğretim etkinliklerinin teknolojinin kendisini kullanacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Bu anlamda sözü edilen uygulamalar aslında etkili bir BİT entegrasyonundan başka bir şey değildir. Öğretmen yetiştirme programlarına BİT entegrasyonuna yönelik olarak çeşitli görüşler ortaya konmuştur. Altun, (2007), çeşitli ülkelerin (Almanya, İngiltere, ABD, Japonya ve Türkiye) öğretmen eğitimi programlarındaki BİT kullanım stratejilerini inceleyerek Türkiye'deki öğretmen eğitimine BİT entegrasyonu için öneriler geliştirdiği çalışmasında, BİT entegrasyonunun gerçekleştirilmesinde dört temel etkenin bulunduğunu söylemiştir ve bu dört temel öğeyi, BİT altyapısı ve fiziksel kaynaklar, eğitim programı ve politika geliştirme, öğretmen yetiştiren eğitimcilerin

eğitimi ve retmenlerin BİT'leri üretim alanlarında kullanımı konusunda yetiştirilmeleri olarak sıralamıştır. İncelenen bütün ülkeler için eğitim sistemine BİT entegrasyonu ile retmen eğitimine BİT entegrasyonunun neredeyse aynı Şey olduğundan bahseden Altun (2007), entegrasyon stratejisinin ülkenin gelişmişlik düzeyi ile yakından ilgili olduğunu söylemiştir.

Yukarıda ifade edilen retmen eğitiminde teknoloji kullanımı ilkeleri ve yeterlilik standartları tüm alanlardaki retmen yetiştirme programlarını kapsadığı gibi ilköğretim matematik retmenlerinin yetiŐtirilmesini de içermektedir. Buna göre matematik üretmenleri hem BİT'leri kullanabilen hem de sınıf ortamını ğrencilerinin BİT'leri kullanabilecekleri Şekilde düzenleyebilen yeterliklere sahip olmalıdır. BİT yeterlikleri, dört ana boyut içerisinde toplanabilir (UNESCO, 2007; Odabaşı ve diğerleri, 2006). Bu boyutlar ve alt boyutlarına ilişkin yapılanma aşağıda listelenmiŐ ve daha sonra da ayrıntılı olarak açıklanmıŐtır.

- İçerik ve Yöntem
 - ğrenme ve ğretme Yöntemleri
 - Öğretim Programı
- İŞbirliği ve Ağ Oluşturma
 - Mesleki Gelişim
 - ğrenme Toplulukları
- Toplumsal Konular
 - Sağlık
 - Özel eğitim
 - Etik
 - Politikalar
- Teknik konular
 - Altyapı
 - Erişim
 - Kullanım kolaylığı
 - Teknik destek

Şekil 2'de BİT entegrasyonu göstergelerinin birbirleriyle ilişkisi gösterilmiştir.



Şekil 2. BİT Entegrasyonu Göstergeleri (Odabaşı ve diğerleri; 2006'dan uyarlanmıştır)

1.5.1. İçerik ve Yöntem

İçerik ve yöntem, BİT'leri sınıf ortamı ile bütünleştirmede en önemli etmen olarak ele görülmektedir ve öğrenme-öğretme yöntemleri ile öğretim programı konularını kapsar. İçerik ve yöntem başlığı altında genel olarak, öğretmenlerin öğretimsel uygulamaları, eğitim programı bilgileri ve konu alanlarında öğretme ve öğrenmeyi destekleme için BİT'lerin etkili bir biçimde kullanmaları incelenecektir.

1.5.2.1. Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri

Öğrenme-öğretme sürecinde kullanılan yöntem ve teknikler, öğrenmenin sağlanması için birer araçtır. Dolayısıyla bu araçlardan elde edilecek verim, araçları kullananların onu kullanma yeteneklerine bağlıdır. Kullandığı yöntem ve tekniklerin içini dolduracak ve ruh verecek olan kişiler öğretmenin kendisidir (Özden, 2005). Başka bir deyişle

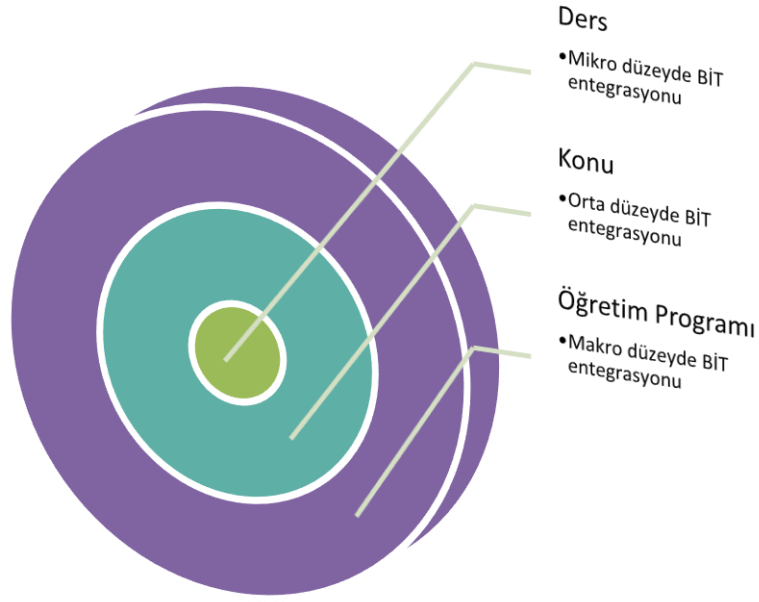
BİT'leri öğrenme-öğretme süreciyle bütünleştirme görevi öğretmenlere düşmektedir. Bu anlamda BİT'lerin öğrenme-öğretme süreciyle bütünleşmesinden;

- öğretmenlerin BİT'ler ile desteklenmiş etkili öğrenme ortamları ve yaşantıları planlayıp, tasarlaması,
- farklı öğrenci ihtiyaçlarını desteklemek için BİT ile zenginleştirilmiş öğretim stratejilerini uygulamada uygun öğrenme fırsatları oluşturması ve
- gerekli teknolojileri kullanmak için yöntemler ve stratejileri içeren öğretim planlarını uygulaması,

anlaşılmalıdır. (Haşlamam, Kuşkaya-Mumcu, ve Usluel, 2007). Sınıfları BİT araçlarıyla donatmak, onları öğrenme-öğretme sürecinde etkili olarak kullanıldığı anlamına gelmemektedir.

1.5.2.2. Öğretim Programı

Öğretim etkinliklerinde BİT'lerin etkili olarak kullanılabilmesi her bir derse ilişkin içeriğin BİT'ler ile bütünleştirilerek planlanması ve derslerin bu plana uygun olarak işlenmesine bağlıdır. Bu bağlamda her derse ilişkin öğretim programı oluşturulurken BİT'lerin içeriği destekleyici araçlar olarak kullanılması önemlidir. BİT'lerin öğrenme öğretme süreciyle bütünleşmesi üç düzeyde ele alınabilir. Bunlar mikro düzey, orta düzey ve makro düzey olarak adlandırılabilir. Bu düzeylerin birbirleriyle ilişkisi Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. BİT Entegrasyonu Alanları (Wang and Woo, 2007'den uyarlanmıştır)

Mikro düzeyde BİT entegrasyonu, bir ve daha fazla dersin öğretiminde öğrencilere yardımcı olmak amacıyla ders içerisinde geçen belirli bir içeriğe BİT'lerin uygulanmasıdır. Orta düzeyde BİT entegrasyonu, biraz daha geniş kapsamda ancak yine belirli konularda öğrenmeyi desteklemek amacıyla BİT'lerin kullanılmasını kapsamaktadır. Makro düzeyde BİT entegrasyonu ise BİT'lerin öğretim programı ile bütünleştirilmesi anlamındadır. Bu düzeyde, BİT'leri bir içerik alanı veya çoklu disiplin çerçevesinde öğrenmeyi zenginleştirecek bir araca dönüştürmeyi gerektirmektedir (Haşlaman, Kuşkaya-Mumcu ve Usluel, 2007; Wang ve Woo, 2007). Aşağıda BİT'lerin matematik öğrenme-öğretme süreciyle bütünleştirilmesini mikro düzeyde, başka bir deyişle ders hazırlama düzeyinde ele alan bir ders planı örneği verilmiştir.

Ders:	Matematik	Sınıf/Süre:	6. sınıf 9 saat
Öğrenme Alanı:	Olasılık ve İstatistik	Alt öğrenme alanı:	1. Tablo ve Grafikler 2. Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri
Problem Durumu:	<i>Okul temsilciliği seçimleri yaklaşmaktadır. Her sınıf düzeyinde bir temsilci seçilecektir. 6-A sınıfında ise birden çok aday bulunmaktadır. Sınıf gruplara ayrılır, gruplar destekledikleri adayın çalışma programını oluşturmak üzere bir çalışma planı hazırlarlar. Çalışma planında yer alan görevler; adaylardan istenenlerin bulunduğu anket hazırlayıp, uygulamak, elde edilen verileri kullanarak tablo oluşturmak, verileri uygun istatistiksel biçimlerde sunmak, verilere dayalı tahmin yürütmek, çalışmalarını rapor haline getirmek ve sınıfta sunmaktır.</i>		
Kazanımlar:	1.1. Verileri uygun istatistiksel temsil biçimleri ile gösterir ve yorumlar. 1.2. Sütun grafiklerinin hangi durumlarda yanlış yorumlara yol açabileceğini açıklar. 2.1. Verilerin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayarak yorumlar. 2.2. Verilere dayalı olarak tahminler yürütür.		
BİT Kaynakları ve Materyaller:	1.Kelime işlemci programları: Liste oluşturmak için 2.İnternet: Araştırma yapmak, tablo ve grafik oluşturmak için 3.Sunum programı: Çalışmalarını sunmak için 4.e-posta ve haberleşme programları: İletişim kurmak için		
BİT Kullanma Becerisi:	Uygulama yazılımlarını kullanabilme, çevrimiçi iletişim araçlarını kullanabilme.		
Uygulama Stratejileri:	Öğrenciler gruplara ayrılarak aşağıda aşamaları belirtilen çalışmaları gerçekleştireceklerdir. Bu çalışma adımları hazırlanan dokümanlarla öğrencilere verilecektir. 1. adımda gruplar aday arkadaşlarının seçim programında yer alacak önerileri belirlemek, aralarında iletişimi sağlamak, sorular üzerinde tartışmalarını sürdürmek amacı ile e-posta ve MSN'i kullanacaklardır. Ankette yer almasını düşündükleri soruları hazırlayıp 5'li Likert tipi derecelendirme yapacaklardır. 2. adımda örneklem seçmek ve uygulamak için okul yönetiminden bütün 6. sınıf öğrencilerinin Word dokümanı şeklindeki listesini bilgisayar ortamında alarak, evreni oluşturan bu listeden her sınıftan rastgele seçtikleri eşit sayıdaki öğrencilerden örneklemi oluşturup, anketi uygulayacaklardır. 3. adımda anket sonuçlarını elektronik adresteki programa aktararak, hangi istatistiksel tablo ile göstereceklerine karar vereceklerdir. En uygun gösterimle (sütun grafiği, daire grafiği) verileri ifade edeceklerdir. Ayrıca ankette yer alan her bir maddenin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayacaklardır. 4. adımda ise gruplar çalışmalarının raporlarını hazırlayıp, sınıf ortamında Powerpoint kullanarak sunacaklardır. Böylece gruplar verileri nasıl yorumladıklarını tartışacaklar ve adayların seçim propagandalarında hangi maddeleri seçeceklerine karar vereceklerdir.		
Değerlendirme:	Proje raporları ve sunumları rubriklere dayalı olarak değerlendirilecektir.		
Yararlanılabilecek Kaynaklar:	✓ Ders kitabı ✓ Yardımcı kaynaklar ✓ Elektronik kaynaklar: http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html		
Yansıma ve Gelecek Uygulamalar İçin Öneriler:	Stratejilerin tekrar gözden geçirilmesi, düzenlenmesi ve gelecek uygulamalar için öneriler		

Şekil 4. BİT ile bütünleştirilmiş matematik dersine ait örnek ders planı (Haşlamam, Kuşkaya-Mumcu ve Usuel, 2007'den aynen alınmıştır)

Yukarıda belirtilen öğrenme öğretme sürecine BİT entegrasyonu düzeylerinin, birbirlerinden bağımsız olmadığı unutulmamalıdır.

Genel olarak matematik öğretimine BİT entegrasyonunda içerik ve yönetime ilişkin göstergelerin bir listesi aşağıda verilmiştir.

İçerik ve yöntem göstergeleri

- Derslerini destekleyen elektronik sunular kullanılmalıdır.
- Öğrencilerin performanslarını değerlendirirken çevrimiçi tartışmalara katılımlarını göz önüne almalıdır.
- Öğrencilerine birbirlerinden öğrenebilecekleri etkileşimli çevrimiçi ortamlar (Blog, forum, vs.) sunmalıdır.
- Yüz yüze dersleri zenginleştirmek amacıyla çevrimiçi ortamlarda ödevler/görevler vermelidir.
- Öğrencilere İnternet üzerinden araştırma yapabilecekleri ödevler/görevler sunmalıdır.
- Öğrencilerin kendisi ile istedikleri zaman içerikle ilgili etkileşime girebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, sohbet, vs) sağlamalıdır.
- Öğrencilerin içerikle ilgili birbirleriyle istedikleri zaman etkileşime girebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, sohbet, vs) sağlamalıdır.
- Ders materyallerini hazırlarken çevrimiçi ortamlardan (Web, tartışma listeleri, vs.) yararlanmalıdır.
- Derslerinde kullanacakları şekil, grafik gibi nesnelere oluşturabilecek matematiksel yazılımları kullanılmalıdır.
- Derslerinde elektronik sunular kullanarak öğrencilere teknoloji kullanımı konusunda model olmalıdır.
- Öğretim içeriğini çevrimiçi ortamlardan (Web, Blog, vs.) sunabilmelidir.
- Öğrencilere geri bildirim sağlamada çevrimiçi iletişim araçlarını (E-posta, Blog, vs) kullanmalıdır.
- Öğrencilerini derslerinde hesap makinesi, bilgisayar gibi alanlarıyla ilgili teknolojileri kullanma konusunda cesaretlendirmelidir.
- Öğretim amaçlarını bilgi ve iletişim teknolojilerinin (Bilgisayar, İnternet, vs.) öğretim sürecine katılmasını sağlayacak biçimde yapılandırmalıdır.
- Öğrencilerinin kullanabileceği çevrimiçi öğrenme materyallerini (Web sayfaları, vs.) saptayıp bunların doğruluğunu kontrol etmelidir.
- İçeriğin sunumunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecekleri (Bilgisayar, İnternet, vs) bireyselleştirilmiş öğrenmeyi sağlayacak yöntem ve teknikleri işe koşmalıdır.
- İçeriğin sunumunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecekleri (Bilgisayar, İnternet, vs) işbirliğine dayalı öğrenmeyi sağlayacak yöntem ve teknikleri işe koşmalıdır.
- Öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi zenginleştirmeye yönelik olarak çevrimiçi araçları (Sohbet, Blog, vs.) işe koşmalıdır.
- İçeriğin sunumunda etkili öğrenmeyi sağlamak için farklı çokluortam materyallerini (Görsel, işitsel, vs.) kullanılmalıdır.

1.5.2. İşbirliği ve Ağ Oluşturma

İşbirliği ve ağ oluşturma, öğrenmeyi sınıf duvarlarının ötesine taşımada BİT'lerin iletişim gücünden yararlanmayı ve öğretmenlerin alanlarına ilişkin yeni bilgi ve becerileri edinmelerinde BİT'lerin etkilerini kapsar. Bu bağlamda işbirliği ve ağ oluşturma konusu, mesleki gelişim ve öğrenme toplulukları başlıkları altında incelenecektir.

1.5.2.1. Mesleki Gelişim

Öğrenme-öğretme sürecinde kaliteyi belirleyen unsurun öğretmen olduğu konusu tartışılmazdır. Buna göre, BİT entegrasyon sürecinde, öğretme-öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanımı konusunda, ana tema teknoloji değil, öğretmenin niteliğidir. Dolayısıyla öğretmenlerin BİT'lere ilişkin tutum ve becerilerinin geliştirilmesi BİT entegrasyon sürecince hayati bir öneme sahiptir. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin mesleki gelişiminde BİT'lerin kullanımında amaç, öğretmenlerin en yeni teknolojileri kullanmalarını sağlamak değildir. Burada esas amaç, öğretmenlerin gereksinimlerine ve amaçlarına uygun teknolojileri kullanabilmelerini sağlamaktır (Odabaşı ve Kabakçı, 2007).

BİT'leri etkin biçimde kullanabilen öğretmenlere ilişkin yeterlilik standartlar UNESCO (2008) tarafından yapılan "Öğretmenler için BİT Yeterlilik Standartları (UNESCO-ICT Competency Standards for Teachers (ICT-CTS))" projesi kapsamında belirtilmiştir. BİT yeteneklerini geliştirmeyi isteyen öğretmenlerin mesleki gelişimleri için hazırlanan proje kapsamında ortaya konulan standartlar en genel anlamda BİT'ler yardımıyla öğretmenlerin öğretme deneyimlerini artırmayı amaçlamaktadır. Ancak bu standartlar öğretmenlerin sadece BİT kullanım becerileri üzerine yoğunlaşmaktan çok bu becerilerin, pedagojik bilgiler ve öğretim programıyla birleştirmelerini kapsamaktadır (UNESCO, 2008).

1.5.2.2. Öğrenme Toplulukları

Yapıcı kurama göre öğrenmenin kolaylaştırılması için gerçek dünya ortamı ya da onun sanal bir kopyası, insanların bir araya gelerek birbirlerine sorular sorabildiği,

yarışabildiği, konuşabildiği ve sorunları birlikte çözebildiği, işbirliği halinde çalışabilecekleri ortam ya da ortamlara gereksinim vardır (Ataizi, 2002). Öğrenme toplulukları öğrenme gereksinimi olan herkese bu olanağı sağlayabilmektedir.

Öğrenme toplulukları, ortak dersleri alan tüm öğrencilerinin oluşturduğu küçük grupları bir araya getirmektedir. Son yıllarda, birçok eğitim kurumu öğrenme topluluklarına, öğretim programları içerisinde bir öğrenme etkinliği olarak yer vererek, öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-içerik arasında daha yakın ilişkiler kurmayı amaçlamışlardır (Price ve Lee, 2005). Öğrenme topluluklarında BİTlerin etkin olarak kullanılması ile hem sınıf içinde hem de sınıf dışında gerçekteşen öğrenim daha da kolaylaşmıştır (UNESCO, 2007).

Matematik öğretimine BİT entegrasyonunda işbirliği ve ağ oluşurmaya ilişkin göstergelerin bir listesi aşağıda verilmiştir.

İşbirliği ve ağ oluşurma göstergeleri

- **Ailelere kendisiyle iletişim kurabileceği çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) sağlamalıdır.**
- **Ailelere öğrencilerin performanslarını takip edebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, forum, vs) sağlamalıdır.**
- **Çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) kullanarak matematik alanıyla ilgili uluslararası düzeyde bilgi paylaşım ortamlarına katılmalıdır.**
- **Çevrimiçi öğrenme ortamlarında (Web, forum, vs.) alanları ile ilgili bilgileri toplumun farklı kesimleri ile paylaşmalıdır.**
- **Çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) kullanarak alanlarıyla ilgili bilgi paylaşım ortamları oluşturmalıdır.**
- **Öğrencilerini alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılmaları konusunda cesaretlendirmelidir.**
- **Alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılarak öğrencilerine model olmalıdır.**

İşbirliği ve ağ oluşturma göstergeleri

- Çevrimiçi araçlar kullanarak (Telekonferans, Blog, vs.) matematik alanındaki uzmanları ve öğrencilerini sanal ortamda buluşturmalıdır.
- Mesleki gelişmelerini sağlamak üzere alanları ile ilgili çevrimiçi yayınları (Elektronik Dergiler, Web siteleri, vs.) izlemelidir.
- Öğretim sürecinde alınan kararları çevrimiçi tartışma ortamlarına (Blog, forum, vs) taşıyarak demokratik öğrenmeyi desteklemelidir.
- Öğrencilerine çevrimiçi araçlar (Forum, sohbet, vs.) kullanarak işbirliğine dayalı çalışma ortamları sağlamalıdır.
- Mesleki gelişmelerini sağlamak üzere alanlarıyla ilgili çevrimiçi kurslara katılmalıdır.

1.5.3. Toplumsal Konular

Günümüzde BİT'lere erişim kolaylığı, herkes için artan bir takım sorumluluklar ve riskleri de beraberinde getirmiştir. Geride bıraktığımız yüzyılda rastlanmayan sağlık sorunları, yasal düzenlemeler ya da eğitim politikaları BİT'lerin yaşamımıza girmesiyle ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, öğrenme öğretme sürecine BİT entegrasyonunda toplumsal konular başlığı sağlık, özel eğitim, etik ve politikalar konularını kapsamaktadır.

1.5.3.1. Sağlık

BİT'lerin kullanımının günlük yaşantımızda giderek artması, insan beden ve ruh sağlığının bu durumdan nasıl etkilendiği sorusunu ön plana çıkarmaktadır. BİT'lerin kullanımı ile birlikte görülen başlıca sağlık sorunları boyun ağrısı, sırt ağrısı, omuz ağrısı, baş ağrısı, stres, gözlerde sulanma, gözlerde kaşıntı, el ve bileklerde ağrı, aşırı sinirlilik ve görme güçlüğüdür. Bu sorunlara genel olarak bakıldığında,

- görme sorunları,
- kas-iskelet sistemine ilişkin sorunlar ve

- strese bağlı sorunlar

olarak sınıflandırılabilir (Gün ve diğerleri, 2004).

Eğitim ortamlarında BİT'lerin etkin kullanımı için bireylerin fiziksel ve zihinsel olarak uygun ortamlarda çalışmaları gerekmektedir. Bu amaçla teknolojik olanakların kullanımını hem fiziksel hem de zihinsel olarak verimli hale getiren bir takım önlemler söz konusudur. Bu önlemlerin genel adı ergonomidir. Öğretim ortamlarında BİT'lerin ergonomik kullanımı, bireysel özellikler kapsamında teknolojik gereçlerin yeniden düzenlenmesi olarak tanımlanabilir (Odabaşı ve Erişti, 2008).

BİT'lerin kullanımında sağlık açısından bir diğer risk faktörünü ise ortamda bulunan güç kabloları oluşturmaktadır. Monitörler, klavyeler, elektronik tahtalar, yazıcılar ve diğer BİT araçlarına güç veren bu kabloların kontrolünün ihmal edilmesi öğrenciler için büyük tehlikeler oluşturmaktadır.

BİT araçlarının birçoğu kullanımı sırasında ısınır ya da ses çıkartır. Bununla birlikte oluşturdukları manyetik alan nedeniyle havada bulunan toz zerreciklerini üzerlerine ekerler. Bu durum öğrencilerin sağlığı açısından risk oluşturmaktadır (BECTA, 2004).

1.5.3.2. Özel Eğitim

BİT'lerin özel eğitime gereksinim duyan öğrencilerin öğrenmelerine büyük katkıları vardır. Bireysel özellikleri ve eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından beklenen düzeyden, anlamlı farklılık gösteren bireylerin öğrenme olanaklarını artırmak için BİT'lerden en üst düzeyde yararlanılmalıdır.

BİT kullanımı ile özel gereksinimi olan öğrenciler, okuma ve yazma becerilerinin yanında sosyal ilişki kurma becerilerini de geliştirirler. İşitme ve görme engelli öğrenciler ile okuma ve yazma zorlukları yaşan öğrenciler için tasarlanmış BİT araçları sayesinde öğrenme hızlarını ve öğrenme kalitelerini artırırılar. (Williams, Jamali ve Nicholas, 2006). BİT araçları yardımıyla öğretmenler, özel eğitime gereksinim duyan

öğrencilerine ilişkin ayrıntılı kayıtlar tutabilirler ve bu kayıtlar ışığında öğrencilerin gelişimlerini izleyebilirler (Florian, 2004).

1.5.3.3. Etik

Yaşadığımız çağın özellikleri bilgiye ulaşmada ya da var olan bilgi birikimine yenilerini ekleme konusunda bizlere büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Ancak bu durum bir takım sorumlulukları da beraberinde getirmiştir. Toplumlara bilgi ve bilginin kullanılması yön vermektedir. Bu konuda çağımızın en etkili teknolojisi bilgisayar ve İnternet'tir. Bu nedenle bilgiye yön veren bilgisayar ve İnternet'in etik kullanımı bilgi çağının en önemli sorunlarından biridir. (Şendağ ve Odabaşı, 2006). Bireylerin elde ettikleri bilgileri elektronik ortamda paylaşımlarıyla ortaya çıkan telif hakkı ihlalleri ve kaynağı ya da doğruluğu bilinmeyen bilgileri elektronik ortama yüklemeleri buna örnek gösterilebilir.

1.5.3.4. Politikalar

Gelişmiş ülkelerin neredeyse tamamında BİT'lerin okullarda kullanılması konusunda ciddi yatırımlarda bulunulmasına karşın, bu ülkelerdeki söz konusu araç-gereçlerin kullanımı birbirinden önemli derecede farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar sadece ülkelerin gelişmişlik düzeyleri veya eğitime yapılan toplam harcamalarla açıklanamaz. Bu durum hükümetlerin geliştirdiği BİT politikaları ile yakından ilgilidir.

Matematik öğretimine BİT entegrasyonunda sosyal konulara ilişkin göstergelerin bir listesi aşağıda verilmiştir.

Sosyal konulara ilişkin göstergeler

- Öğrencilerine teknoloji kullanımı konusunda etik (ahlaki) bir bakış açısı kazandırmalıdır.
- Teknoloji kullanımının yasal boyutları hakkında öğrencilerine bilgi vermelidir.
- Derslerinde kullandıkları öğretim içeriğinin fikri mülkiyet hakları (telif hakları) konusunda öğrencilerine bilgi vermelidir.

Sosyal konulara ilişkin göstergeler

- Öğrencilerine lisanslı yazılım kullanmaları konusunda model olmalıdır.
- Teknolojik araçların kullanıldığı fiziksel ortamları ısı, ışık, oturma düzeni gibi değişkenler açısından düzenlemelidir.
- Öğrenme ortamlarını özel eğitime gereksinimi olan bireylerin teknoloji kullanabilme yeterliliklerini dikkate alarak düzenlemelidir.
- Öğrencilerine çevrimiçi ortamlarda (Web, forum vs) bilgiye ulaşma ve kullanma konusunda model olmalıdır.
- Sınıf ortamında teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda gerekli önlemleri almalıdır.
- Teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda öğrencilerine model olmalıdır.
- Teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda diğer öğretmenlere model olmalıdır.

1.5.4. Teknik Konular

Teknik konular, BİT'lerin öğretim sürecinde kullanılmasında teknik altyapı ve teknik destek yeterlilikleri kapsamaktadır. Daha çok yöneticileri ilgilendiren teknik konulardaki olumsuzluklar, diğer göstergelerin başarıya ulaşmasını önemli derecede sekteye uğratar.

1.5.4.1. Altyapı

Başarılı bir BİT entegrasyonunun paydaşların özverileri ile sağlanabileceği açıktır. Ancak günümüzde iletişimden yönetime birçok iş BİT araçları ile gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle okullarda mutlaka bir ağ teknolojisi ve öğretmenlerin kolaylıkla ulaşabileceği BİT araçlarının kurulu olması gerekir (Ward, Weston, ve Bowker, 2007). Teknik altyapı BİT entegrasyonunun iskeletini oluşturmaktadır. Entegrasyon ile ilgili yapılacak her türlü etkinlik mutlaka teknik bir altyapıyı gerektirecektir. Öğretmenlerin derslerinde görsel sunular kullanmaları, öğrencilerin

başka şehirlerdeki akranlarıyla iletişim kurmaları ya da okulun yönetsel işlerinin gerçekleşmesi için sahip olunan teknik altyapının izin verdiği ölçüde gerçekleşmektedir.

Genellikle BİT'lerin öğretime entegrasyonunda akla gelen ilk şey masaüstü ya da taşınabilir bilgisayarların sayısı ya da okullardaki yerleşim şekilleridir. Ancak okulların bu teknolojilere sahip olmalarının sadece bütün bir resmin bir parçası olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle herhangi bir BİT entegrasyon politikasının merkezindeki soru, bilgisayarların nasıl ve nerede kullanılacağı olmalıdır (NCTE, 2008).

1.5.4.2. Erişim

BİT entegrasyonunda erişim kavramı, ihtiyacı olanların teknik altyapıda bulunan araçlara ulaşabilme ölçüsünü tanımlamaktadır. Teknik altyapının kusursuz olması ya da hükümetlerin BİT politikalarında altyapı için çok yüksek bütçeler ayırması entegrasyonun başarılı olduğu anlamına gelmez. Önemli olan ihtiyacı olanların BİT'lere erişim kolaylığıdır. Özellikle günümüz teknolojisinde İnternet'in ve mobil teknolojilerin sağladığı hizmetler, gereksinimi olan herkese, yer ve zamandan bağımsız bir şekilde bilgiye erişme fırsatları sunmaktadır (Kuzu, Çuhadar ve Akbulut, 2007).

1.5.4.3. Kullanım Kolaylığı

BİT entegrasyonunda kullanım kolaylığı kavramı, dijital uygulamaları, mobil teknolojileri ya da en basit anlamda herhangi bir cihaza ait uzaktan kumandayı kullanırken kendini kaybolmuş hisseden kullanıcıları sunulan yardım hizmetlerini kapsamaktadır (Saariluoma, 2008). Bu nedenle kullanım kolaylığı, BİT araçlarından yararlanan kişilerin söz konusu araçlardan en yüksek verim almalarını sağlayan özelliklerden biridir. Bu özellikler, öğrencilerin erişim olanağının bulunduğu teknolojik cihazların ve laboratuvarların nasıl kullanılacağına yönelik kullanım kılavuzlarından, öğretim amaçlı kullanılan yazılımların arayüz tasarımlarına kadar birçok değişkeni kapsamaktadır. Bu bağlamda okullar, BİT'leri kullanacak öğretmen, öğrenci, yönetici gibi kişilerin özelliklerini de göz önüne alarak teknoloji alt yapılarını düzenlemelidirler.

1.5.4.4. Teknik Destek

Öğretmenler derslerinde teknolojiyi kullanmak ve sahip oldukları BİT'lerin bakımlarını yapmak için teknik desteğe ihtiyaç duyarlar. Çünkü onların asıl odaklanmaları gereken nokta öğrenme ve öğretme sürecidir. Bu nedenle okul yönetimlerinin her an ulaşabileceği ve öğrenme-öğretme ortamlarında yaşanabilecek aksaklıkları giderebilecek nitelikte teknik personel istihdam edilmelidir. Çünkü bir teknoloji öğretime hazırlık ya da öğretim sırasında işlevinin tam olarak yerine getiremediğinde öğrenme fırsatları kaçmaktadır (UNESCO, 2007).

Matematik öğretimine BİT entegrasyonunda teknik konulara ilişkin göstergelerin bir listesi aşağıda verilmiştir.

Teknik konulara ilişkin göstergeler

- Alanları ile ilgili güncel yazılımları yakından izlemelidir
- Alanları ile ilgili güncel yazılımları eğitim ortamına taşıyabilecek beceriye sahip olmalıdır.
- Matematiksel yazılımların kullanımı ile ilgili öğrencilerine destek sağlamalıdır.
- İşleyecekleri konuya uygun matematiksel yazılımları seçme becerisine sahip olmalıdır.
- Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımları seçme becerisine sahip olmalıdır.
- Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımların kullanımı konusunda öğrencilerine model olmalıdır.
- Öğretim içeriğini çevrimiçi ortamlardan (Web, Blog, vs.) sunma becerisine sahip olmalıdır.
- Okullarındaki teknik altyapıyı (Laboratuar, İnternet bağlantısı vs.) değerlendirebilecek bilgiye sahip olmalıdır.
- Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımları (Yazıcı, tarayıcı, projeksiyon cihazı vs) kullanma becerilerini güncellemelidir.
- Derslerinde kullandıkları matematiksel yazılımlara ilişkin kullanım kılavuzları oluşturmalarıdır.
- Derslerini okulun sahip olduğu teknik altyapı (Laboratuar, İnternet bağlantısı vs.) çerçevesinde planlamalıdır.

Teknik konulara ilişkin göstergeler

- Okulun sahip olduğu teknoloji kaynaklarının (Bilgisayar, yazılım, vs.) matematik öğretimine uygunluğunu değerlendirebilmelidir.
- Öğrencilerine teknoloji (Bilgisayar, projeksiyon cihazı vs.) kullanımı konusunda teknik destek sağlamalıdır.
- Öğrencilerin teknolojik kaynaklardan (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) eşit bir biçimde faydalanmasını sağlamalıdır.
- Derslerinde kullandıkları teknolojik cihazlardaki (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, öğretim yazılımları) sorunları giderebilecek beceriye sahip olmalıdır.
- Öğrencilere gereksinim duydukları teknolojik cihazlara (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, öğretim yazılımları) erişim olanakları sağlamalıdır.

Eğitim sistemlerinin niteliğinin geliştirilmesi tüm ülkelerin sosyal ve ekonomik açıdan öncelikli sorunu haline gelmektedir. Eğitim süreci sonucunda daha nitelikli bireylerin yetiştirilmesi, eğitim sistemini oluşturan ve etkileyen tüm boyutların birlikte geliştirilmesiyle olanaklıdır. Günümüzde eğitim sistemini etkileyen ve sürecin en önemli parçalarından birini oluşturan bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin eğitim sistemine yansıtılması kaçınılmaz bir durumdur. Ancak son on yıl içerisinde BİT'leri eğitim-öğretim programları ile bütünleştirebilen birçok ülke aynı hızı BİT'leri öğretmen eğitimine bütünleştirme konusunda gösterememiştir (UNESCO, 2007). Oysaki öğretmen yetiştirmede hizmet öncesi dönem, öğretmen adaylarının, BİT'leri öğretimle bütünleştirmeye en açık olduğu aşamadır. Türkiye Eğitim Sistemi'nde en önemli başarısızlıkların yaşandığı ve öğrenciler için okula karşı yabancılaşmanın temel nedenleri arasında görülen matematik öğretiminin kolaylaştırılmasında bilgi ve iletişim teknolojilerinin işe koşulması, soruna karşı atılabilecek önemli çözüm adımlarından biri olarak görülebilir. Bu bağlamda BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonu çerçevesinde atılacak bu adımın, başarıyla uygulamaya aktarılması için BİT'lerin entegrasyonuna yönelik bir çerçevenin oluşturulması ve bu çerçeveye yönelik paydaş düşüncelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu düşünceden hareketle, araştırmada BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonunun önemli bir paydaşı olan öğretmen adaylarının yukarıda sunulan BİT göstergelerine yönelik düşüncelerinin saptanması amaçlanmıştır.

1.6. Amaç

Araştırmanın genel amacı, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Bu amaçtan hareketle, aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

1. Öğretmen adaylarının, matematik öğretimine BİT entegrasyonuna yönelik olarak;
 - a. içerik ve yöntem,
 - b. işbirliği ve ağ oluşturma,
 - c. toplumsal konular,
 - d. teknik konular

boyutlarına ilişkin görüşleri nelerdir?

2. Öğretmen adaylarının, matematik öğretimine BİT entegrasyonuna yönelik olarak;
 - a. içerik ve yöntem,
 - b. işbirliği ve ağ oluşturma,
 - c. toplumsal konular,
 - d. teknik konular

boyutlarına ilişkin görüşleri;

- Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma düzeylerine göre,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıklarına göre,
- Bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımlarını kullanma düzeylerine göre
- Bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımlarını kullanma sıklıklarına göre

- Matematik öğretimi alanına ilişkin yazılımlarını kullanma düzeylerine göre,
- Matematik öğretimi alanına ilişkin yazılımlarını kullanma sıklıklarına göre,
- Cinsiyetlerine göre

değişmekte midir?

1.7. Önem

Matematik öğrencilerin akademik gelişmelerinin önemli bir parçası olarak görülmektedir. Bu doğrultuda matematik öğretimine yönelik geliştirilecek yeni model ve yaklaşımlar öğrencilerin akademik gelişmelerine önemli katkılar sağlayabilecektir. Bu araştırmanın, Türkiye’de matematik öğretiminde yeni anlayış ve yaklaşımların geliştirilmesine öncülük edeceği umulmaktadır.

Araştırmanın, matematik öğretimi ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonuna yönelik çerçeve geliştirilmesine katkı sağlanacağı umulmaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın matematik öğretimi programlarının geliştirilmesinde ve öğretim sürecinde bu yapının benimsenmesine aracılık edeceği düşünülmektedir.

Araştırmanın dolaylı olarak, matematik öğretimine bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonu ile öğrenci başarısının artmasına, matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca araştırmanın, öğrenci başarısının artmasıyla, öğretmenlerin öğretim sürecinde kendilerini daha verimli hissetmeleri ve bu doğrultuda mesleklerine yönelik daha olumlu tutumlara yönelmelerine aracılık edebileceği düşünülmektedir.

1.8. Sınırlılıklar

Bu araştırma belirlenen amaçlar ve alt amaçlara bağlı olarak; 2007-2008 öğretim yılı bahar döneminde tüm devlet üniversitelerinin Eğitim Fakültesi’ndeki İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencileri ile ve hazırlanan veri toplama aracına verdikleri yanıtlar ile sınırlıdır. Bununla birlikte,

araştırma paydaş olarak ilköğretim matematik öğretmeni adayı olan öğrencilerle sınırlıdır.

1.9. Tanımlar

Bilgi ve iletişim teknolojileri: Bilgiyi elektronik ortamlardan alabilen, gönderebilen, düzenleyebilen ve dijital olarak saklayabilen ürünlerin bütünü.

BİT entegrasyonu: Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim alanında bilginin üretmesi, işlenmesi ve saklanmasında etkin olarak kullanımı.

Öğretmen adayı: Üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğrenciler

Matematik öğretimi: Kişiyi günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimini oluşturmak için okullarda verilen eğitim.

Bilgi okuryazarlığı yazılımları: Bilgiyi etkili kullanabilmek amacı ile gerek yazılı gerekse de farklı medya (İnternet, görsel, işitsel, vb.) türlerini tanıyabilmede, istenilen bilgiyi bulabilmede, değerlendirebilmede ve seçebilmede kullanılan bilgisayar yazılımları.

Matematik alanına ilişkin yazılımlar: Grafik çizme, Bilgisayar cebir sistemleri, dinamik geometri ve matematiksel veri işlemede kullanılan yazılımlar.

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümünde Türkiye ve uluslararası alanyazında yer alan bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğretimine entegrasyonu ile ilgili gerçekleştirilmiş araştırmalara yer verilmiştir. Araştırmaların verilmesinde kronolojik sıra benimsenmiştir.

Wachira'nın (2008), öğretmen adaylarının matematik öğretiminde uygun teknoloji kullanımına yönelik inanç ve kavrayışlarını incelediği çalışmasında uygun teknoloji kullanımı ile ilgili öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla nicel ve nitel bileşenlerin birlikte kullanıldığı karma bir desen tercih edilmiştir. Lisans düzeyinde verilen bir matematik öğretmenliği yöntem dersini alan 20 öğretmen adayı ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Bulgular, öğretmen adaylarının kavramsal gelişim, araştırma, sorun çözme ve eleştirel düşünme bağlamında NCTM tarafından öne sürülen uygun teknoloji kullanımı vizyonunu paylaşmadıklarını göstermektedir. Öğretmen adaylarının uygun teknoloji kullanımı ile ilgili görüşlerinin sadece bilgisayarların hesap araçları olarak kullanılması ve bu hesapların doğruluğunu test etmek için kullanılması biçiminde olduğu görülmektedir. Yani teknolojinin öğrenciye bilgi ve beceri edinme ve matematiği sevmeye bağlamında destek olan güçlü araçlar olduğuna dair anlayışın öğretmen adaylarında henüz varlığını göstermediği görülmektedir.

Lin (2008), öğretmen adaylarının matematik sınıflarında teknoloji kullanımı hakkındaki inanışları konulu araştırmasında, matematik öğretmeni adaylarının matematik sınıflarında bilgisayarları ve İnternet kaynaklarını kullanmaları yönünde daha olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlamak amacıyla web tabanlı bir workshop tasarlamıştır. Nitel araştırma yöntemlerine göre desenlenen araştırmaya 47 öğretmen adayı katılmış ve veriler derinlemesine görüşme yöntemi ve geliştirilen anket ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların büyük bir çoğunluğu matematik öğretiminde İnternet kaynaklarını kullanmada kendilerini rahat hissetmişlerdir. Buna göre matematik eğitiminde öğretmen adaylarının olumlu tutum geliştirmelerinde web tabanlı bu workshopun etkili olduğunu göstermektedir. Araştırmada web tabanlı workshoptaki

görsel sunumun matematiksel ifadeler ve durumlar arasındaki bağlantıları kolaylaştırdığı belirtilmektedir. Ayrıca araştırmada matematik öğretmeni yetiştiren fakültelerin matematik eğitimini daha etkili bir biçimde gerçekleştirilebilmeleri için teknoloji kullanımı konusunda öğretmen adaylarını cesaretlendirmesi gerektiği belirtilmektedir.

Göktaş ve diğerlerinin (2008) ilköğretim öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin algılarını ve bu teknolojileri derslerinde kullanma durumlarını değerlendirebilmek amacıyla 12 farklı bölgeden toplam 35 ilde bulunan 92 öğretim kurumunda görev yapan 1429 öğretmen ile bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı araştırmada veriler, anket ve görüşme teknikleri ile toplanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre katılımcıların büyük çoğunluğunun bilgi ve iletişim teknolojileri hakkında olumlu görüşlere sahip oldukları ve en az %25'inin bilgisayar laboratuvarlarını kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca bu katılımcıların birçoğunun öğretim etkinliklerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlandıkları anlaşılmıştır. Bunun dışında kalan katılımcıların ise öğretim etkinliklerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmadıkları ya da bu teknolojileri kullanmak için yeterli bilgiye sahip olmadıkları anlaşılmıştır.

Kılıç (2007), Webquest Destekli İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Tutum ve Erişmeye Etkisi başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin 5.sınıf öğrencilerinin matematik erişim düzeylerinde ve matematik tutumlarında bir etkiye sahip olup olmadığını belirlemeye çalışmıştır. Çalışmada sözü edilen "Webquest", öğrencilerin, verilen cazip görevleri tamamlamak için tek başlarına ya da gruplar halinde çalıştıkları ve sonuca ulaşmak için gerekli kaynakları İnternet'ten edindikleri, araştırmaya dayalı ve uygulamalı bir öğretim etkinliğidir. Araştırma 2006-2007 öğretim yılında Niğde il merkezinde bulunan Dumlupınar İlköğretim Okulu 5. sınıflarında öğrenim gören 67 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile işbirlikçi öğrenme ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı testi son test puan ortalamaları arasında Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yöntemi lehine anlamlı fark olduğu görülmüş, Webquest destekli işbirlikçi

öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik dersindeki erişim düzeylerini ve tutumlarını yükseltmede bir faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Halat (2007), matematik öğretiminde Webquest'in kullanımına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri isimli çalışmada Webquest'in matematik öğretiminde bir model olarak kullanılıp kullanılmayacağı hakkında öğretmen adaylarının görüşlerini incelemiştir. 3-5 kişilik 38 gruptan oluşan toplam 148 sınıf öğretmenliği 3. Sınıf öğrencisi ile yapılan çalışmada, her gruptan ilköğretim düzeyine uygun isteğe bağlı bir matematik konusu; üç boyutlu cisimler, hacim, dörtgenler, üçgenler, alan, çevre, sayılar, dört işlem, kesirler vb. seçmeleri istenmiştir. Gruplara seçtikleri konulara uygun öğretim amaçlı birer Webquest modeli geliştirmeleri söylenmiştir. Bir dönemlik, bütün grup üyelerinin katkılarıyla Webquest hazırlama sürecinden sonra, katılımcılara Webquest'in öğretim amaçlı kullanılıp kullanılmayacağı konusundaki düşüncelerini belirtmeleri gereken açık-uçlu altı sorudan oluşan bir veri toplama aracı uygulanmıştır. Nitel olarak değerlendirilen verilerden elde edilen sonuçlara göre, Webquest'in yeni bir öğretim ve öğrenim modeli olarak matematik derslerinde kullanılabilmesi, yaygın bir görüş olarak belirtilirken aynı zamanda diğer derslerde de kullanılabilmesi ifade edilmiştir. Ayrıca, Webquest'in yararları ve sınırlılıkları da gösterilmiştir.

Mehra ve Mital (2007), bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında kullanım kolaylığı ölçütünün önemi konusunda 150 katılımcı ile yaptıkları çalışmada bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanım kolaylığının öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesinde ve zamanın verimli kullanılması adına çok önemli bir ölçüt olduğu ve öğretim etkinliklerinin hazırlanmasında yaşanan zorlukların, bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonu olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Usluel, Mumcu ve Demirarslan (2007) BİT'lerin öğrenme öğretme sürecine entegrasyonunda karşılaşılan engeller konusunda öğretmen görüşlerine dayalı yaptıkları çalışmada öğretmenlerin öğrenme-öğretim sürecine BİT entegrasyonu ile ilgili durumlarının, yaş, öğrenim düzeyi, BİT kullanım süreleri ve BİT kullanımları ile ilgili aldıkları eğitime göre farklılık gösterip göstermediği belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmaya Ankara'daki 16 Temel Eğitim Proje okulunda görev yapan 590 öğretmen katılmıştır. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen bir anket aracılığıyla

toplanmıştır. Araştırmada, ders planlarında BİT kullanımı dışındaki her bir durum için öğretmenlerden derslerinde BİT kullanmayanların kullananlardan fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. BİT’lerin öğrenme öğretme sürecinde entegrasyonunda karşılaşılan engeller açısından ele alındığında öğretmenlerin sınıflarında BİT bulunmamasının hemen ardından bilgi eksikliği ve yetersiz hizmetiçi eğitimleri engel olarak belirtmişlerdir.

Kabakçı ve Tanyeri (2006); Öğretmen Adaylarının “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” Dersi Kapmasında Öğretim Araçlarına İlişkin Görüşlerinin Karşılaştırılması başlıklı çalışmalarında öğretmen adaylarının alanlarına göre öğretim araçlarına ilişkin bilgilerini ve bu araçları kullanım düzeylerinin ne olduğunu ve öğretmen adaylarının bu araçların kullanımını ne kadar gerekli gördüklerini araştırmıştır. Araştırmanın evrenini Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretmen adaylarından 2005–2006 yılı içinde “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersini almış 810 üçüncü sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmanın verileri, araştırmanın alt amaçları doğrultusunda araştırmacıların geliştirdikleri “Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersi Kapsamında Öğretim Araçlarına İlişkin Görüşlerini Belirleme Anketi” aracılığıyla toplanmıştır. Veri toplama aracı, öğretmen adaylarının öğretim araçlarına ilişkin bilgi düzeyleri, öğretim araçlarını kullanım düzeyleri ve öğretim araçlarının kullanımının gerekliliğine ilişkin görüşlerinin belirlenmesine yönelik maddeler içermektedir. Araştırmadan elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri alana göre farklı öğretim araçlarının iyi bilmekte ve kullandıkları ve öğrenim gördükleri alana göre farklı öğretim araçlarının kullanımını gerekli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Keong, Horani ve Daniel (2005), matematik eğitiminde BİT kullanımı konulu çalışmalarında matematik öğretmenlerinin eğitimleri ile BİT’leri bütünleştirmeyi amaçlamışlardır. Matematik öğretmenleri tarafından yaygın olarak kullanılan BİT uygulamalarının belirlenmesi ve BİT’lerin sınıfta nasıl kullanıldığına da odaklanan çalışmada ayrıca öğretmenlerin Internet’i nasıl kullandıklarının belirlenmesi amaçlanmakta, öğretimsel programlarda BİT kullanım seviyeleri değerlendirilmekte ve eğitim ihtiyaçları analiz edilmektedir. Araştırmaya 106 öğretmen katılmıştır. Veriler araştırmacıların geliştirdiği bir anket yardımı ile toplanmıştır. Anket; öğretmenlerin

profilleri, öğretmenlerin BİT'leri kullanma amaçları, öğretmenlerin mesleki gelişim etkinlikleri, öğretmenlerin BİT deneyimleri, öğretmenlerin BİT kullanım seviyeleri, öğretmenlerin BİT kullanımında karşılaştıkları engeller ve çözüm önerileri olarak yedi temel bölümden oluşmuştur. Araştırmada;

- ortaöğretim matematik öğretmenlerinin bilgisayar okuryazarlığı becerilerinin yüksek olduğu,
- ders ve sunu yazılımlarının öğretmenlerin sınıfta en fazla kullandıkları yazılımlar olduğu,
- Web ve e-posta hizmetinin öğretmenlerin en fazla kullandıkları İnternet hizmeti olduğu,
- 106 öğretmenin 42 sinin BİT'leri derslerinde hiç kullanmadığı, 64'ünün ise çeşitli seviyelerde BİTleri derslerine entegre ettikleri,
- Karşılaşılan sorunlardan bazılarının
 - Bit kullanımında yetersiz teknik destek,
 - BİT'lerin derslerde nasıl kullanılabileceğine yönelik yeterince bilgiye sahip olmama
 - Öğrencilerin evlerinde gerekli BİT teknolojilerine sahip olmayışı

sonuçlarına ulaşılmıştır. Başka bir deyişle BİT'lerin matematik eğitiminde kullanımı öğrencilerin temel kavramları anlayabilme kapasitelerini zenginleştirmekte ve eğitim sürecini daha etkili bir hale getirmektedir.

Rahman, Ghazali ve Ismail (2003), aday öğretmenlerin matematiksel problem çözme hakkındaki görüşlerini, problem çözmede bilgi teknolojilerinin kullanımını ve bu görüşlerin değişimi incelemiştir. 122'si bayan 9'u erkek toplam 131 aday öğretmen üzerinde yapılan çalışmada, bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematiksel problem çözmede kullanımının aday öğretmenleri desteklediği ve bu konuda yeteneklerini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Akpınar (2003), yaptığı araştırmada İstanbul'da bulunan okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin, öğretim etkinliklerinde BİTlerden ne derecede yararlandıklarını ve BİTlerden yararlanmalarında yükseköğretimde

aldıkları eğitimin ne kadar etkili olduğunu belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 510 kişilik bir öğretmen grubuna uygulanan veri toplama aracından elde edilen bulgulara göre farklı fakültelerden mezun öğretmenlerin gerek öğretim etkinliklerinde gerekse sınıf dışında eğitim amacıyla bilgisayarı kullanma dereceleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca farklı yerlerde öğretmenlik eğitimi alan öğretmenlerin teknolojik olanakları öğretim etkinliklerinde kullanım dereceleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Baki, Güven ve Karataş (2002), Dinamik Geometri Yazılımı Cabri İle Keşfederek Öğrenme başlıklı çalışmalarında matematikçinin, matematiksel sonuçlara varırken attığı adımların Dinamik Geometri Yazılımı Cabri ile bilgisayar destekli bir ortamda nasıl anlatılabileceğini ve bu yolla matematikçilerin yaptığı matematikle öğrencilerin kullandıkları matematik arasında köprülerin nasıl kurulabileceğini örneklemeye çalışmışlardır. Matematik öğretmeni adayı 10 öğrenci ile yürütülen çalışmada, dinamik geometri yazılımları ile iyi hazırlanmış bilgisayar destekli ortamlarda matematikçi ile öğrenci arasında güçlü köprüler kurulduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca araştırma bulguları bilgisayarın öğrenciye matematikçi gibi davranma fırsatı vererek işlevsel öğrenme deneyimi kazandırabileceği yönündedir.

Da Ponte, ve diğerleri (2002) tarafından yapılan, hizmetöncesi matematik öğretmenlerinin BİT'ler ile mesleki bilgi ve kimliklerinin gelişimi başlıklı araştırmada, orta dereceli okullarda görev yapan matematik öğretmenlerinin hizmet öncesi eğitimleri içerisinde yer alan BİT'lerin kullanıldığı bir ders gerçekleştirilmiştir. Bu dersin temel amacı öğretmen adaylarının BİT'lerin kullanımı konusunda olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak ve BİT kullanımında özgüvenlerini sağlamaktır. İki ayrı ders döneminde toplam 160 öğrenci ile gerçekleştirilen araştırmada veriler, gözlem, öğrenci yansımaları, görüşmeler gibi farklı veri toplama teknikleri ile elde edilmiştir. Verilerin çözümlenmeleri sonucunda öğretmen adaylarının başlangıçtaki korku ve şüphe yerine BİT'lere karşı daha olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Bu kurs aynı zamanda öğretmen adaylarının BİT'leri bir kaygı kaynağı olarak görmelerinin önüne geçmiş ve Internet konusunda kullanıcılarının özgüvenlerini arttırmıştır.

Ruthven ve Hennessy (2002) matematik eğitimi ve öğretimini desteklemede bilgisayar destekli araçların ve kaynakların kullanımının uygulamalı bir modeli isimli çalışmalarında, matematik öğretmenlerinin başarılı bir BİT kullanımına yönelik görüşleri araştırılmıştır. Veriler yedi farklı ortaöğretim kurumunda görev yapan matematik öğretmenleri ile yapılan görüşmeler ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda başarılı BİT entegrasyonuna yönelik olarak BİT olanaklarına erişim, BİT kullanımının planlanması, öğrencilerin BİT yeterlilikleri ve kullanılan BİT yazılım türleri temaları elde edilmiştir. Ayrıca araştırmada BİT'lerin öğretmenlere geniş ve etkili olanakları sağladığı da belirtilmektedir.

Goos ve diğerlerinin (2001), teknoloji destekli matematik sınıflarında işbirliğinin desteklenmesini ele aldıkları çalışmalarında veriler gözlem, görüşme ve anket yoluyla toplanmıştır. Araştırmada küçük grupların birbirleriyle etkileşimlerinde işbirliğine dayalı teknoloji kullanımına olanak sağlanmıştır. BİTlerin öğretim ortamlarında kullanılması ile (yansıtma teknolojileri, hesap makineleri) teknolojinin bir iletişim ortamı haline geldiği sonucuna ulaşılmıştır. BİTlerin öğretimde kullanımı, sınıfta etkileşimin yeniden şekillendirilmesi olarak tasvir edilmiştir.

Sivasubramaniam (2000), matematiksel grafikleri anlamlandırmada BİT'ler ile geleneksel yöntemin etkiliğinin karşılaştırılması konulu araştırmasında 214 katılımcı ile çalışmıştır. Araştırma kontrol gruplu öntest-sontest modeline uygun deneysel bir çalışmadır. Araştırmada deney grubu bilgisayar tabanlı çalışma sayfalarını kullanmıştır. Kontrol grubu ise sadece kağıt ve kalem kullanmıştır. Öntest ve sontest haricinde katılımcılarla görüşmeler de yapılmıştır. Sonuçlar geleneksel yöntemlere göre BİT'lerin öğrencilerin yorumlama becerilerinin gelişimine yardımcı olduğunu göstermiştir. Ayrıca grafikleri yorumlama BİT kullanan öğrencilerin diğerlerine göre daha fazla dikkatlerini verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veriler ve toplanması, verilerin çözümü ve yorumlanması konularında bilgiler verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmanın genel amacı, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesinin amaçlandığı bu araştırma tarama modellerinden korelasyon türü ilişkisel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu biçimiyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konu olan birey ya da nesne kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 1999). İlişkisel tarama modelleri ise iki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasında, birlikte değişim varlığını, derecesini ya da her ikisini de belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Karasar,1999). Özel olarak korelasyonel araştırmalar ise ilişkisel istatistikleri kullanarak değişkenler arası ilişkileri ortaya koyma amacıyla olan araştırmaları kapsar (Balcı, 2001).

Korelasyon türü ilişkisel tarama ile desenlenen araştırmalarda değişkenlerin birlikte değişip değişmedikleri; eğer birlikte bir değişim söz konusu ise bunun nasıl olduğu ortaya çıkarılmaya çalışılır. Değişkenler arası ilişkiler için üç durum söz konusudur. Bunlar (Karasar, 1999, Kaptan, 1998):

1. İki değişken arasında sistemli bir ilişki yoktur,
2. Değişkenler doğru (aynı yönde) orantılıdır ve
3. Değişkenler ters orantılıdır.

Araştırmada, İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının BİT'leri, bilgi okuryazarlığı yazılımlarını ve matematiksel alana ilişkin yazılımları kullanma düzey ve sıklıkları ile BİT göstergeleri arasındaki ilişki aranmıştır. İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının BİT'leri, bilgi okuryazarlığı yazılımlarını ve matematiksel alana ilişkin yazılımları kullanma düzey ve sıklıklarının BİT göstergeleri hakkındaki görüşlerini etkileyip etkilemediği; etkiliyorsa ne yönde etkilediği korelasyon türü ilişki tarama modeliyle belirlenerek, var olan durum saptanmış ve böylece konu hakkında ayrıntılı bilgiler elde edilerek bir yargıya varılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni, Türkiye'de 2007-2008 öğretim yılı bahar döneminde devlet üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencileri olarak tanımlanmıştır. Araştırma evreni listesi ve üniversitelere göre katılımcı sayıları EK 1'de verilmiştir.

İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının 2007-2008 öğretim yılında dördüncü sınıfta olabilmeleri için 2004 yılında yapılan Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (ÖSYS) ile İlköğretim Matematik Öğretmenliği programına yerleşmiş olmaları gerekmektedir. Bu nedenle araştırmanın evrenini belirlemek üzere Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi'nin (ÖSYM) yayınladığı istatistiklerden yararlanılmıştır. 2004 yılında yapılan ÖSYS istatistikleri incelenerek "Lisans Düzeyindeki Öğretim Programlarının 2004 ÖSYS ve YÖS Kontenjanları ile ÖSYM'ce Bu Programlara Yerleştirilenlerin Öğretim Alanlarına Göre Dağılımı" (ÖSYM, 2008) tablosundan İlköğretim Matematik Öğretmenliği dördüncü sınıfta öğrencisi bulunan üniversitelere ve bölümde öğrenim gören ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının toplam sayısına ulaşılmıştır. Ancak bu tabloda adı geçen bazı üniversitelerin eğitim fakülteleri 01 Mart 2006 tarih ve 5467 sayılı kanunla kabul edilen ve 17 Mart 2006 tarih ve 26111 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren kanunla kurulan üniversitelere bağlanmıştır. Bağlı bulunduğu üniversitesi değişen eğitim fakültelerinin listesi Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2
Araştırma Evreninde Yer Alan 01 Mart 2006 Tarih ve 5467 Sayılı Kanunla Bağlı Bulunduğu
Üniversitesi Değişen Eğitim Fakülteleri

Eski Üniversite Adı	Yeni Üniversite Adı
Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi	Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Amasya Eğitim Fakültesi	Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi	Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Atatürk Üniversitesi Erzincan Eğitim Fakültesi	Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Dicle Üniversitesi Siirt Eğitim Fakültesi	Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Başkent Üniversitesinin de ÖSYM verilerine göre 2007-2008 öğretim yılında İlköğretim Matematik Öğretmenliği dördüncü sınıfta öğrencisi bulunmaktadır. Ancak bu üniversite vakıf üniversitesi olması nedeniyle araştırma evreninin dışında bırakılmıştır. Ayrıca araştırma evreninde yer alan 27 üniversitenin 15'inde İlköğretim Matematik Öğretmenliği II. Öğretim programı var iken 12'sinde bu uygulama yoktur. Bu nedenle İlköğretim Matematik Öğretmenliği dördüncü sınıfta öğrencisi bulunan üniversitelerin II. Öğretim kısmında okuyan dördüncü sınıf öğrencileri araştırmanın evreni dışında bırakılmıştır. Buna göre araştırmanın evrenini oluşturan 27 üniversitenin İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencilerinin sayıları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3
Araştırma Evreni

Üniversite	Öğrenci Sayısı
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	53
Adıyaman Üniversitesi	42
Amasya Üniversitesi	63
Anadolu Üniversitesi	64
Atatürk Üniversitesi	104
Balıkesir Üniversitesi	83
Boğaziçi Üniversitesi	32
Cumhuriyet Üniversitesi	104
Dicle Üniversitesi	42
Dokuz Eylül Üniversitesi	104
Erciyes Üniversitesi	53
Erzincan Üniversitesi	73
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	32

Üniversite	Öğrenci Sayısı
Gazi Üniversitesi	105
Hacettepe Üniversitesi	73
İnönü Üniversitesi	73
İstanbul Üniversitesi	53
Karadeniz Teknik Üniversitesi	63
Kastamonu Üniversitesi	53
Kocaeli Üniversitesi	53
Marmara Üniversitesi	83
Mersin Üniversitesi	32
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	63
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	42
Selçuk Üniversitesi	104
Siirt Üniversitesi	63
Yüzüncü Yıl Üniversitesi	63
Toplam	1772

Araştırma yönteminin tarama modeli olması ve daha güvenilir verilerin elde edilmesi amacı ile örneklem alma yoluna gidilmemiştir. Evrene ulaşma gücü olmadığı da dikkate alındığında “kendini örnekleyen evren” (Çilenti,1979) çalışma evreni olarak seçilmiştir. Araştırmanın çalışma evreni ile ilgili bilgilere Tablo 4’te yer verilmiştir.

Tablo 4.
Araştırmanın çalışma evreni

Dağıtılan Anket Sayısı		Yanıtlanan Anket Sayısı		Yanıtlanmayan Anket Sayısı		Değerlendirmeye Dışı Bırakılan Anket Sayısı		Değerlendirmeye Alınan Anket Sayısı	
Sayı (N)	Yüzde (%)	Sayı (N)	Yüzde (%)	Sayı (N)	Yüzde (%)	Sayı (N)	Yüzde (%)	Sayı (N)	Yüzde (%)
1772		1378	77,765	394	22,235	123	6,941	1255	70,824

Tablo 4’te görüldüğü gibi çalışma evrenini oluşturan 1772 ilköğretim matematik öğretmeni adayının 1378’i (%77,765) veri toplama aracını yanıtlayarak görüşlerini bildirmişlerdir. Veri toplama aracının uygulanması üniversite yönetimlerinin izin verdiği eğitim fakültelerinde görev yapan kişiler tarafından yapılmıştır. Veri toplama aracını uygulayan kişiler ilgili fakültelerde çalışan ya da bu fakültelerde alınan izinler çerçevesinde veri toplama aracını uygulamakta zorluk çekmeyeceği düşünülen

kişilerden arasından seçilmiştir. Buna rağmen çalışma evreni içerisinde yer alan 394 (%22,235) ilköğretim matematik öğretmeni adayına ulaşılammıştır. Ayrıca veri toplama aracı, Karadeniz Teknik Üniversitesi (%109,52) ve Kocaeli Üniversitesi'nden (%113,21) %100'ün üzerinde bir geri dönüş oranı ile araştırmacıya ulaşmıştır. Bu durumun nedenleri araştırıldığında yatay geçiş sonucu ilgili bölüme gelen ve dördüncü sınıfı tekrar eden öğrencilerden kaynaklandığı anlaşılmıştır.

Veri toplama aracının uygulanmasından sonra yapılan incelemeler sonucu 123 (%6,941) ilköğretim matematik öğretmeni adayının veri toplama aracını kısmen doldurulduğu saptanmış ve bu veriler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak 1255 (%70,824) ilköğretim matematik öğretmeni adayından alınan veriler üzerinden istatistiksel hesaplamalar yapılmıştır. Bu geri dönüş oranı, Krejcie ve Morgan (1970) ile Bartlett, Kotrlik ve Higgins (2001) tarafından önerilen örneklem boyutları tablosu ile karşılaştırıldığında (N=1800, S= en az 317) oldukça yüksek bir orandır.

Tablo 5'te araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının kişisel özelliklerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 5.
Araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının cinsiyetlerine göre dağılımı

	Cinsiyet	Sayı (f)	Yüzde (%)	Geçerli Yüzde (%)
Geçerli	Kadın	603	48,048	48,356
	Erkek	644	51,315	51,644
	Toplam	1247	99,363	100,000
Geçersiz		8	0,637	
Toplam		1255	100,000	

Tablo 5'e göre araştırmaya 644 (%51,644) erkek, 603 (%48,356) kadın ilköğretim matematik öğretmeni adayı katılmıştır. Sekiz kişi ise veri toplama aracında cinsiyetleri ile ilgili bölümü işaretlemedikleri için ilgili istatistiksel hesaplamalarda geçersiz veri olarak değerlendirilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Araştırmanın amacına ve modeline bağlı olarak verilerin toplanması için anket tekniğinden yararlanılmıştır. Çalışmada evrenin tamamına ulaşılması amaçlandığından, verilerin elde edilmesinde gözlem tekniğine göre daha etkili ve ekonomik görülen (Baş, 2006) anket tekniğinin kullanılmasına karar verilmiştir.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, veriler araştırmacının hazırladığı veri toplama aracı ile toplanmıştır. Sözü edilen veri toplama aracı **EK 2Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**’de verilmiştir.

3.3.1. Veri Toplama Aracının Hazırlanması

Çalışmada kullanılan veri toplama aracı araştırmacı tarafından iki aşamada oluşturulmuştur. İlk olarak konu ile ilgili alanyazının taranması sonucu elde edilen bilgiler; ikinci olarak ise araştırma amaçları doğrultusunda araştırma evrenini temsil edeceği düşünülen bir örneklem ile odak grup görüşmesi sonucunda elde edilen veriler kullanılmıştır. Aşağıda her iki aşamanın gerçekleşme sürecine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

BİT’lerin öğretim ortamlarına entegrasyonuna ilişkin son yıllarda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarından ulaşılabilenlerin incelenmesi ile genel anlamda BİT’lerin ne olduğu, BİT’leri öğretimde kullanmanın sağladığı avantajlar ve diğer ülkelerde BİT’lerin öğretimle bütünleştirilmesi gibi konularda fikirler edinilmiştir. Bununla birlikte özel olarak “matematik öğretimine BİT entegrasyonu” konulu çalışmalara da ulaşılmaya çalışılmış elde edilenlerden bu entegrasyonun özel olarak matematik öğretime nasıl uygulanabileceği, BİT yeterliliklerinin matematik öğretimi ile nasıl birleştirileceği konusunda bilgiler edinilmiştir. Ancak alanyazında BİT’lerin öğretim ortamlarına entegrasyonuna ilişkin çok sayıda çalışma olsa da özel olarak matematik öğretimine BİT’lerin entegrasyonu konusunda yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle veri toplama aracının oluşturulması sürecinde konuyla ilgili bir odak grup görüşmesi ile desteklenmesine karar verilmiştir.

Araştırmacı öncelikle odak grup görüşmesi tekniği hakkında bir alanyazın taraması yapmıştır. Odak grup görüşmesi belirli bir konu çerçevesinde, önceden hazırlanmış bir takım yönergeler kullanılarak, seçilmiş katılımcılar grubunun ayrıntılı bilgi ve fikirlerini belirlemek amacıyla yapılandırılmış özel bir grup görüşmesi tekniğidir. Odak grup görüşmelerinin temel amacı bir konu, ürün veya hizmet hakkında insanların ne düşündüğünü ve ne hissettiğini anlamaktır. Odak grup görüşmelerinde sözü edilen konu, ürün veya hizmete ilişkin ortak bir deneyime sahip olma esasına dayalı bir seçim ile 6-8 kişinin katılması uygundur (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Odak grup görüşmeleri yardımıyla, belirlenen bir konu hakkında seçilmiş katılımcıların bakış açılarına, yaşantılarına, deneyimlerine, eğilimlerine, fikirlerine, duygularına, tutum ve alışkanlıklarına ait derinlemesine ve çok boyutlu nitel bilgiler elde edilebilmektedir. Odak grup görüşmelerinde bireyler grup ortamında gelişim göstererek algılamaları ve fikirleri ile ilgili verileri, grup etkileşimi sayesinde zenginleştirirler. Bu durum bazı araştırma ortamlarında odak grubu görüşmesi ile toplanan verilerin diğer metotlarla toplananlardan çok daha bilgilendirici olmasına neden olur (Morse, 1994).

Şimşek ve Yıldırım' a (2006) göre odak grup çalışması birbiri içerisine geçmiş yedi aşamada açıklanabilir. Bu aşamalar;

- araştırma amacının kullanılacak olan yönteme göre gözden geçirilmesi,
- araştırma sorularına göre odak grup görüşme sorularının belirlenmesi,
- yer ve kayıt teknolojisinin organize edilmesi
- bütün sürecin pilot denemesinin yapılması,
- katılımcıların belirlenmesi ve davet edilmesi,
- odak grup görüşmesinin yöneticisinin ve yardımcılarının belirlenmesi ve görüşmenin gerçekleştirilmesi ve
- verilerin düzenlenmesi ve analizidir.

Araştırma amacının odak grup görüşmesi ile veri toplamaya uygun olduğunun belirlenmesi ile başlayan süreç, araştırma sorularına uygun görüşme sorularının yazılması ile devam eder. Görüşme soruları, kolaylıkla anlaşılabilen, kısa, her katılımcı

için aynı anlamı ifade eden, akademik ve teknik dilden arınmış sohbet tarzında hazırlanmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Odak grup görüşmelerinde, görüşmenin yapılacağı yerin ve görüşmenin kaydedilme teknolojisi oldukça yüksek bir öneme sahiptir. Yer seçiminde katılımcıların kendilerini rahat hissedeceği gürültüden uzak ortamlar seçilmelidir. Görüşmelerin kaydedilmesi için kullanılacak teknolojilerin seçimi hayati bir önem taşımaktadır. Çünkü mükemmel planlanmış, yönetilmiş hatta çok değerli verilerin toplandığına inanılan ancak “kaydedilmemiş” bir odak grup görüşmesi araştırmacıya büyük zorluklar yaşatabilir. Bunun için günümüz teknolojisinin sağladığı çeşitli kayıt araçlarından her yönüyle yararlanılmalıdır (Şimşek ve Yıldırım, 2006; Altunışık ve diğerleri, 2004). Araştırmaya veri sağlayabilecek nitelikte katılımcıların davet edilmesi ile devam eden görüşme ortamında, katılımcılardan başka, görüşmeyi yönlendirecek bir yönetici ve eğer gerekli ise bu yöneticiye yardımcı olacak raportör bulunur. Görüşme sırasında yöneticinin rolü son derece önemlidir. Yöneticinin iletişim becerileri konusunda uzman olması, katılımcıları amaç doğrultusunda yönlendirmesi, onlarla empati kurabilmesi ve katılımcıları cesaretlendirmesi sağlıklı verilerin toplanmasında çok önemli bir yere sahiptir (Altunışık ve diğerleri, 2004). Ayrıca odak grup görüşmelerinde, yöneticinin uygun bir rehberlik sağlaması durumunda, grup üyeleri kendilerinde var olan konu ile ilgili karmaşık deneyimlerinin detayları hakkında ayrıntılı bilgiler sağlayabilirler. Etkinliklerinin, inançlarının algılarının ve tutumlarının arkasındaki mantık örüntülerini kolaylıkla belirtebilirler. Bu durumda grup ortamının etkisi ile toplanan verinin kalitesi artırılabilir (Morse, 1994).

Elde edilen kuramsal bilgiler temelinde öncelikle araştırma amaçları kapsamında evreni temsil edeceği düşünülen bir örneklem, amaçlı örneklem alma yoluyla belirlenmiştir. Odak grubu görüşmesinin örneklemini Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği programı dördüncü sınıfta öğrenim gören 7 öğrenci oluşturmuştur. Örneklemin belirlenmesinde, odak grup görüşmelerin sağlıklı yapılabilmesi için gerekli olan 6-8 katılımcıya yer verilmesi ve araştırmacının en kolay ulaşabileceği örneklem grubunun seçilmesi temel alınmıştır.

Örneklemin seçilmesinden sonra odak grup görüşmesi sırasında katılımcılara sorulacak sorular hazırlanmıştır. Görüşme soruları hazırlanırken, kolaylıkla anlaşılabilen, kısa, her katılımcı için aynı anlamı ifade eden, akademik ve teknik dilden arınmış sohbet tarzında

bir dil kullanılmasına özen gösterilmiştir. Daha sonra bu sorular iki uzmanın görüşüne sunulmuş, uzmanlardan gelen düzeltmeler doğrultusunda görüşme sorularına son hali verilmiştir. Sözü geçen odak grup görüşme soruları EK 3'te verilmiştir.

Görüşme soruları hazırlandıktan sonra odak grup görüşmesine katılabilecek öğrenciler, bütün İlköğretim Matematik Öğretmenliği dördüncü sınıf öğrencilerinin aldığı “Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme” dersinin yoklama listesi yardımıyla tespit edilmiştir. Bu dersin öğretim elemanının yardımıyla görüşmeye katılacak öğrenciler tespit edilmiş ve bu öğrencilerin uygun oldukları zaman dilimleri belirlenerek kendilerinden randevu alınmıştır. Daha sonra araştırmacı görüşme gününe kadar geçen süre içerisinde yöneticinin ve katılımcıların birbirlerini tanımalarına yardımcı olacak yaka kartlarını ve katılımcılardan alınacak görüşme izin formlarını oluşturmuştur. Sözü edilen görüşme izin formları EK 4'te verilmiştir.

13 Aralık 2007 Perşembe günü 12:30'da katılımcılarla Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Batı Bloğu girişinde bulunan ENS2 dersliğinde buluşmuş ve odak grup görüşmesine başlanılmıştır. Görüşme başında katılımcılara yaka kartları ve izin formları dağıtılmış ve yazılı izinleri alınmıştır. Katılımcılar uzun bir dikdörtgen masanın etrafına U düzeninde oturmuşlardır. Yönetici ise kendine her bir katılımcı ile göz temasının olduğu bir yer seçmiştir. Görüşme sırasında masanın iki ucuna iki kayıt cihazı yerleştirilmiştir. Odak grup görüşmesi yaklaşık bir saat sürmüştür.

Odak grup verilerinin çözümlenmesinde nitel araştırma yöntemlerinden “içerik analizi” kullanılmıştır. İçerik analizinde temel amaç toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Bu nedenle toplanan verilerin önce kavramlaştırılması daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir (Şimşek ve Yıldırım, 2006).

Araştırma amacına yönelik olarak gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin içerik analizi için araştırmacının yaptığı işlemler aşağıda sıralanmıştır.

- Görüşme kayıtları dinlenerek bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

- Ham verilerin dökümünün araştırmacı tarafından doğru bir biçimde yapılıp yapılmadığını tespit edebilmek için, görüşmeye ait ham veriler ve ses kaydı bir uzmana verilmiştir. Uzman ses kayıtlarının tamamını dinleyerek ham verilerin araştırmacı tarafından bilgisayara doğru aktarılıp aktarılmadığını kontrol etmiştir. Bu işlem sonucunda uzman tarafından belirlenen düzeltmeler, ham veriler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
- Bir sonraki aşama verilerin çözümlenmesi aşamasıdır. Bunun için araştırmacı tarafından “Odak Grup Görüşmesi Analiz Formu” oluşturulmuştur. Bu form, araştırmanın amaçları temelinde belirlenmiş olan temalar çerçevesinde ham verileri kavramsallaştırılması ve indekslenmesi amacıyla kullanılmıştır. Sözü geçen odak grup görüşme soruları EK 5’te verilmiştir.
- Odak grubu görüşmesi analiz formunda, temalar altında kavramsallaştırılan görüşleri içeren bir görüşme kodlama anahtarı hazırlanmış ve araştırmanın ham verileri ile birlikte bir alan uzmanına verilmiştir. Alan uzmanı ham verilerden yola çıkarak her bir görüşe ilişkin kodlama anahtarına işaretlemelerde bulunmuştur. Alan uzmanı ve araştırmacının ayrı ayrı gerçekleştirdikleri kodlamalar sonucu kodlama anahtarları karşılaştırılmış, maddeler üzerindeki görüş birlikleri ve görüş ayrılıkları belirlenmiştir. Bu işlem için

$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}}$$

(Miles ve Huberman, 1994) formülü kullanılmıştır. Her bir madde için en az .70 güvenilirlik düzeyine (Yıldırım ve Şimşek, 2006) ulaşılarak maddeler güvenilir kabul edilmiştir.

- Son aşama olarak odak grup görüşmesi sonucunda güvenilirlik çalışması yapılmış ve maddeler araştırmanın ölçme aracına eklenmiştir.

Odak grup görüşmesinin analizleri sonucunda matematik öğretimine bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonu konusunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının görüşlerini belirlemeye yönelik olarak, içerik ve yöntem göstergesine ilişkin 12, işbirliği ve ağ oluşturma göstergesine ilişkin 3, toplumsal konular göstergesine ilişkin 6 ve teknik konular göstergesine yönelik 3 soru maddesi veri toplama aracına eklenmiştir.

Yapılan alanyazın taraması ve odak grup görüşmesi verilerinin analizinden elde edilen bilgiler yardımıyla oluşturulan taslak veri toplama aracı üç bölümden oluşmuştur. Birinci bölüm, araştırma kapsamına alınan İlköğretim Matematik Öğretmeni adaylarının okudukları üniversite bilgileri ve cinsiyetleri ile ilgilidir. İkinci bölümde bilgi ve iletişim teknolojileri, temel bilgi okuryazarlığı yazılımları ve matematik alanına ilişkin yazılımlarla ilgili olarak, kullanma durumu ve kullanma sıklığına ilişkin ifadeler yer verilmiştir. Üçüncü ve son bölümde ise katılımcıların, matematik öğretimine BİT entegrasyonunun dört boyutu ile ilgili görüşlerini belirlemeye yönelik yargılar yer almış ve ilgili maddeler BİT entegrasyonunun dört göstergesine göre gruplandırılmıştır. Tablo 6'da alanyazın ve odak grup görüşmesi sonucunda elde edilen maddelere ilişkin dağılım bilgisi yer almaktadır.

Tablo 6. Veri toplama aracında bulunan soruların oluşturulma biçimine göre dağılımı

Göstergeler	Soru Maddeleri	
	Alanyazın	Odak Grup Görüşmesi
İçerik ve yöntem	2, 3, 6, 7, 11, 12, 15, 19	1, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 20
İşbirliği ve Ağ oluşturma	21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 34	26, 30, 31
Toplumsal konular	35, 39, 40, 42, 44, 45	36, 37, 38, 41, 43, 46,
Teknik Konular	47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 61, 62	57, 59, 60

Hazırlanan veri toplama aracında bulunan yargıların ölçme amacına uygun olup olmadığı, ölçülmek istenen alanı temsil edip etmediğini belirlemek üzere uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu amaçla hazırlanan taslak biri profesör, dördü yardımcı doçent, biri öğretim görevlisi ve yedisi doktora tez aşamasında bulunan araştırma

görevlisi olmak üzere 13 uzmanın görüşüne sunulmuştur. Alan uzmanlarından alınan öneriler doğrultusunda yapılan değişikliklerle ve biçimsel düzenlemelerle veri toplama aracına son şekli verilmiştir. Buna göre ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının BİT göstergeleri hakkında görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan veri toplama aracında, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının demografik bilgilerini belirlemek için iki, BİT kullanım düzeylerini belirlemek için 12, BİT kullanım sıklıklarını belirlemek için 12, bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanma düzeylerini belirlemek için altı, bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanma sıklıklarını belirlemek için altı, matematiksel alana ilişkin yazılımları kullanma düzeylerini belirlemek için beş, matematiksel alana ilişkin yazılımları kullanma sıklıklarını belirlemek için beş, “içerik ve yöntem” göstergesine yönelik 20, “işbirliği ve ağ oluşturma” göstergesine yönelik 14, “sosyal konular” göstergesine yönelik 11 ve son olarak “teknik konular” göstergesine yönelik 17 yargı cümlesi yer almıştır. Ayrıca veri toplama aracında güvenilirliğini artırmak için her bir göstergeye ilişkin birer adet olmak üzere 4 adet olumsuz biçimde ifade edilmiş yargı cümlesi de bulunmaktadır.

Veri toplama aracının güvenilirliğini istatistiksel yolla değerlendirebilmek için Cronbach Alfa katsayısı yöntemi kullanılmıştır. Bunun için veri toplama aracında yer alan her bir göstergesi oluşturan soruların iç tutarlılığını belirlemek amacıyla Alpha değerleri hesaplanmıştır. Cronbach Alfa Katsayısı, bireysel puanların k soru içeren bir ölçekte sorulara verilen yanıtların toplanması ile bulunduğu durumlarda, soruların birbiri ile benzerliğini, yakınlığını ortaya koyan bir katsayıdır. Cronbach Alfa katsayısı 0,00 ile 1,00 arasında değişim gösterir ve Alpha değeri 1'e yaklaştıkça veri toplama aracının güvenilirliği artar (Büyüköztürk, 2002). Alpha hesaplanırken her şeyden önce ters biçimde sorulmuş soruların yeniden kodlanması gerçekleştirilmiştir.

Tablo 7.
Veri toplama aracındaki göstergelerin iç tutarlılığı

	Soru sayısı	İç tutarlılık
İçerik ve yöntem	20	0,924
İşbirliği ve ağ oluşturma	14	0,916
Toplumsal konular	11	0,887
Teknik konular	17	0,929
Genel Toplam	62	0,976

Tablo 7’den görüldüğü üzere tüm göstergelerin iç tutarlılık değerleri oldukça yüksek çıkmıştır.

3.3.2. Veri Toplama Aracının Uygulanması

Araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama aracı, verilerin toplanacağı üniversitelerdeki öğrenci sayıları temel alınarak paketlenmiştir. Veri toplama aracını uygulayacak kişilerin karşılaşılabilecekleri olası sorunlara engel olmak adına her bir pakete öğrenci sayısından 15 adet fazladan veri toplama aracı konulmuştur. Ayrıca paketlerin içerisine veri toplama aracı ile birlikte, araştırmacının adres bilgilerinin bulunduğu bir geri dönüş poşeti de yerleştirilmiştir. Daha sonra bu paketler veri toplanacak üniversitelerde görev yapan ve araştırmacının önceden iletişim kurduğu kişilere kargo şirketleri aracılığı ile gönderilmiştir. Bu kişiler araştırmanın amaçları hakkında araştırmacı tarafından önceden bilgilendirilmiştir. İlgili kişiler veri toplama aracını ilköğretim matematik öğretmenliği dördüncü Sınıf öğrencilerine uygulanmasını gerçekleştirerek, toplanan verileri araştırmacıya geri yollamışlardır. Kargo paketleri 2007-2008 öğretim yılı bahar döneminin Mart, Nisan ve Mayıs aylarında veri toplanacak üniversitelere gönderilmiş ve toplanan verilerin bulunduğu bütün kargo paketleri Mart, Nisan ve Mayıs aylarında araştırmacıya geri dönmüştür.

3.4. Verilerin Çözümlemesi

Araştırma verilerinin analizi için öncelikle geri dönen anketler tek tek incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda eksik doldurulan anketler değerlendirmeden çıkarılmıştır. Daha sonra değerlendirmeye alınacak anketler ayrılıp numaralandırılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Veri toplama aracında ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma düzeylerinin belirlenmeye çalışıldığı bölümde “hiç kullanamam” seçeneğine 1, “başlangıç düzeyinde kullanım ” seçeneğine 2, “orta düzeyde kullanım” seçeneğine 3, “ileri düzeyde kullanım” seçeneğine 4 ve son olarak “uzman düzeyinde kullanım” seçeneğine 5 puan verilmiştir. İlköğretim Matematik öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıklarının belirlenmeye çalışıldığı bölümde ise “hiç kullanamam” seçeneğine 1, “nadiren

kullanırım ” seçeneğine 2, “ara sıra kullanırım” seçeneğine 3, “sık kullanırım” seçeneğine 4 ve son olarak “çok sık kullanırım” seçeneğine 5 puan verilmiştir. İlköğretim Matematik öğretmeni adaylarının bilgi okuryazarlığı yazılımlarını ve matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzeyinin ve kullanma sıklığının belirlenmeye çalışıldığı bölümlerde de aynı puanlama sistemi kullanılmıştır.

BİT entegrasyonunun boyutlarına yönelik görüşlerin alındığı kısımda ise “kesinlikle katılmıyorum” seçeneğine 1, “katılmıyorum ” seçeneğine 2, “kararsızım” seçeneğine 3, “katılıyorum” seçeneğine 4 ve son olarak “kesinlikle katılıyorum” seçeneğine 5 puan verilmiştir. İlköğretim Matematik öğretmeni adaylarının veri toplama aracına vermiş oldukları cevaplar araştırmanın amacına bağlı kalınarak çözümlenmiştir.

Verilen çözümlenmesinde ilk olarak istatistiksel testlerin yapılabilmesi için veri setinin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Yapılan incelemede tüm göstergelere ait ortalamaların gerek çarpıklık (skewness) gerekse basıklık (kurtosis) değerlerinin normal dağılımın gerektirdiği değerlerden uzak olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle değerlerin karesi alınarak normal dağılım yeniden incelenmiş ve yapılan bu transformasyona göre hesaplanan çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerinin normal bir dağılım için uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Daha sonra veri toplama aracında irdelenen göstergelerin her birini oluşturan maddelerin iç tutarlılığını görmek amacıyla Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır.

Öğretmen adaylarının, matematik öğretimine BİT entegrasyonuna yönelik olarak içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, toplumsal konular ve teknik konular boyutlarındaki görüşlerini belirlemek amacıyla önce her bir göstergesi oluşturan soruların ortalama ve standart sapma, yüzde, frekansları alınmıştır. Yapılan bütün istatistiksel hesaplamalarda veri transformasyonundan sonraki değerler kullanılmış ancak sadece ortalamalar okuyucunun daha rahat bir yorumlama yapabilmesi adına orijinal haliyle raporlaştırılmıştır. Sözü edilen ortalamalar tek örneklem t testleri (one-sample t-tests) ile ortalama değer olan 3 ile karşılaştırılmış ve anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Raporlaştırmada tüm göstergelerin ortalamalarının betimsel değerlerine ilişkin tek örneklem t testi sonuçları verilmiştir. Böylece hangi göstergenin daha yüksek ortalamaya, hangi göstergenin daha düşük ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

Göstergeleri birbirleriyle karşılaştırmak amacıyla yinelenmiş ölçümler için tek faktörlü varyans analizi (one-way repeated measures ANOVA) yapılmıştır. Varyans analizinden sonra göstergeler arası ikili karşılaştırmalar bağımlı t test (paired-samples t-test) ile yapılmıştır.

Öğretmen adaylarının, matematik öğretimine BİT entegrasyonuna yönelik olarak içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, toplumsal konular ve teknik konular boyutlarına ilişkin görüşlerinin çeşitli sürekli değişkenlere göre değişip değişmediğine bakılmıştır. Bu bağlamda öğretmen adayı görüşlerinin teknolojik araç gereçleri kullanma düzeylerine göre, teknolojik araç gereçleri kullanma sıklıklarına göre, bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımlarını kullanma düzeylerine göre, bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımlarını kullanma sıklıklarına göre, matematik öğretimi alanına ilişkin yazılımlarını kullanma düzeylerine göre ve matematik öğretimi alanına ilişkin yazılımlarını kullanma sıklıklarına göre değişip değişmediğini görmek amacıyla önce her bir değişkenin betimsel değerleri verilmiştir. Daha sonra BİT göstergeleri ile bu değişkenler arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır.

Araştırmada kullanılan istatistiksel çözümler için anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır. Verilerin bilgisayar ortamına aktarılmasında Microsoft Office Excel 2007, istatistiksel çözümler için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 15.0 programından yararlanılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLARI

Araştırmanın genel amacı, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Bulguların verilmesinde araştırmanın amacı ile ilgili soruların sırası izlenmiştir. Her bir amaca ilişkin istatistiksel tablo verildikten sonra aynı başlık altında maddelerin yorumları yapılmıştır. Bulgular ve yorum bölümü, öğretmen adaylarının ilköğretim matematik öğretimine BİT'lerin entegrasyonu sürecinde alt boyutlar olan içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, toplumsal konular ve teknik konulara ilişkin görüşleri; öğretmen adaylarının BİT kullanma düzey ve sıklıkları, bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımları kullanma düzey ve sıklıkları, matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzey ve sıklıkları, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının cinsiyetleri ile ilköğretim matematik öğretimine BİT entegrasyonuna ilişkin görüşleri arasındaki ilişkiler alt başlıklarından oluşmaktadır.

Araştırma bulgularının elde edilmesi aşamasında, parametrik testleri uygulamak için verilerde normal dağılım şartı aranmıştır. Ancak yapılan basıklık ve çarpıklık değeri hesaplamaları verilerin orijinal halinin normal dağılım göstermediğini ortaya koymuştur. Veri setinin çarpıklık değerinin sifıra eşit olması normal dağılımın bir göstergesi olmakla birlikte bu değer 1'den büyük olması durumunda mutlaka çeşitli transformasyonlar yardımıyla normale yaklaştırma yolları aranmalıdır (Altunışık, 2004). Parametrik testlerin yapılma koşullarını engelleyen bu durum için kare alma yöntemi ile veri dönüştürülmesi yoluna gidilmiştir. Tablo 8'de verilerin dönüşümden önceki ve dönüşümden sonraki çarpıklık ve basıklık değerleri verilmiştir.

Tablo 8.
Normal dağılım değerleri

Gösterge	Orijinal Veriler		Veri Transformasyonu	
	Çarpıklık	Basıklık	Çarpıklık	Basıklık
İçerik ve Yöntem	-1,538	3,862	-0,649	1,304
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	-1,392	3,232	-0,564	0,774
Toplumsal Konular	-1,381	2,967	-0,591	0,719
Teknik Konular	-1,664	4,237	-0,743	1,167

Tablo 8 incelendiğinde ilk sütunda yer alan verilerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılımın özelliklerini taşımadığı görülmektedir. Normal dağılım gösteren bir veri setinde çarpıklık ve basıklık değerleri -1 ila +1, arasında olması gerekirken, araştırmadan elde edilen verilerin çarpıklık değerleri bu aralığın dışında kalmaktadır (Huck, 2008). Veri transformasyonu yapıldıktan sonra hesaplanan çarpıklık değeri ise verilerin normal bir dağılım gösterdikleri görülmektedir.

4.1. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun İçerik ve Yöntem Göstergesine İlişkin Görüşleri

İlköğretim matematik öğretimine BİT'lerin entegrasyonunda öğretmen adaylarının içerik ve yöntem göstergesine ilişkin görüşleri, bu boyutta kendilerine yöneltilen 20 anket maddesini değerlendirmeleri yoluyla belirlenmiştir. İçerik ve Yöntem göstergesini oluşturan 20 yargı cümlesinin yüzdeleri, frekansları, ortalamaları, standart sapmaları ve bu ortalamaların tek örneklem t testi yardımıyla karşılaştırmaları Tablo 9 ve Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 9'da yargı cümleleri, yorumlamada kolaylık sağlaması nedeniyle numara sırasına göre değil en yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya doğru sıralanmışlardır. Tek örneklem t testi sonuçlarında da görüldüğü üzere veri toplama aracını oluşturan tüm maddelerin ortalaması 3 değerinden anlamlı derecede uzaktır.

Tablo 9.
İçerik ve yöntem göstergesine yönelik maddelerin betimsel değerleri ve tek örneklem t testi sonuçları

İÇERİK VE YÖNTEM	N	\bar{X}	SS	t	sd	p
1. Derslerini destekleyen elektronik sunular kullanmalıdır.	1255	4,127	0,999	39,981	1254	0,000
20. İçeriğin sunumunda etkili öğrenmeyi sağlamak için farklı çokluortam materyallerini (Görsel, işitsel, vs.) kullanmalıdır.	1254	4,120	0,926	42,839	1253	0,000
10. Derslerinde elektronik sunular kullanarak öğrencilere teknoloji kullanımı konusunda model olmalıdır.	1253	4,089	0,918	41,988	1252	0,000
13. Öğrencilerini derslerinde hesap makinesi, bilgisayar gibi alanlarıyla ilgili teknolojileri kullanma konusunda cesaretlendirmelidir.	1255	4,039	0,981	37,518	1254	0,000
8. Ders materyallerini hazırlarken çevrimiçi ortamlardan (Web, tartışma listeleri, vs.) yararlanmalıdır.	1255	3,986	0,893	39,118	1254	0,000
9. Derslerinde kullanacakları şekil, grafik gibi nesnelere oluşturabilecek matematiksel yazılımları kullanmalıdır.	1255	3,986	0,923	37,853	1254	0,000
14. Öğretim amaçlarını bilgi ve iletişim teknolojilerinin (Bilgisayar, İnternet, vs.) öğretim sürecine katılmasını sağlayacak biçimde yapılandırmalıdır.	1253	3,939	0,916	36,273	1252	0,000
18. İçeriğin sunumunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecekleri (Bilgisayar, İnternet, vs) işbirliğine dayalı öğrenmeyi sağlayacak yöntem ve teknikleri işe koşmalıdır.	1255	3,920	0,878	37,146	1254	0,000
3. Öğrencilerine birbirlerinden öğrenebilecekleri etkileşimli çevrimiçi ortamlar (Blog, forum, vs.) sunmalıdır.	1254	3,896	0,957	33,141	1253	0,000
16. Öğrencilerinin kullanabileceği çevrimiçi öğrenme materyallerini (Web sayfaları, vs.) saptayıp bunların doğruluğunu kontrol etmelidir.	1255	3,879	0,914	34,065	1254	0,000
4. Yüz yüze dersleri zenginleştirmek amacıyla çevrimiçi ortamlarda ödevler/görevler vermelidir.	1254	3,865	0,928	32,999	1253	0,000
6. Öğrencilerin kendisi ile istedikleri zaman içerikle ilgili etkileşime girebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, sohbet, vs) sağlamalıdır.	1252	3,844	0,930	32,112	1251	0,000
5. Öğrencilere İnternet üzerinden araştırma yapabilecekleri ödevler/görevler sunmalıdır.	1254	3,833	0,983	29,991	1253	0,000
17. İçeriğin sunumunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecekleri (Bilgisayar, İnternet, vs) bireyselleştirilmiş öğrenmeyi sağlayacak yöntem ve teknikleri işe koşmalıdır.	1255	3,830	0,869	33,850	1254	0,000
7. Öğrencilerin içerikle ilgili birbirleriyle istedikleri zaman etkileşime girebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, sohbet, vs) sağlamalıdır.	1255	3,828	0,934	31,388	1254	0,000

İÇERİK VE YÖNTEM	N	\bar{X}	SS	t	sd	p
2. Öğrencilerin performanslarını değerlendirirken çevrimiçi tartışmalara katılımlarını göz önüne almalıdır.	1255	3,827	0,949	30,873	1254	0,000
12. Öğrencilere geri bildirim sağlamada çevrimiçi iletişim araçlarını (E-posta, Blog, vs) kullanılmalıdır.	1253	3,738	0,949	27,529	1252	0,000
11. Öğretim içeriğini çevrimiçi ortamlardan (Web, Blog, vs.) sunabilmelidir.	1254	3,717	0,926	27,415	1253	0,000
19. Öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi zenginleştirmeye yönelik olarak çevrimiçi araçları (Sohbet, Blog, vs.) işe koşmalıdır.	1255	3,649	0,994	23,138	1254	0,000
35. Derslerini desteklemek amacıyla elektronik sunuları kullanmamalıdır.	1252	2,723	1,474	-6,655	1251	0,000

Tablo 9'a göre ters biçimde ifade edilen ve tablonun en altında bulunan kontrol cümlesi hariç tüm yargı cümlelerinin ortalamalarının 3 değerinden anlamlı derecede yüksek olduğu, içerik ve yöntem göstergesini oluşturan tüm yargılar bağlamında katılımcıların olumlu görüşlere sahip olduğu söylenebilir. Betimsel değerlerden de anlaşılacağı üzere ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının içerik ve yöntem göstergesini oluşturan yargı cümlelerinin tamamı hakkında olumlu düşündükleri; verilen maddelerin tamamına katıldıkları / kesinlikle katıldıkları görülmüştür. Ancak her bir yargı cümlesine karşılık katılımcıların eğilimlerini daha iyi belirleyebilmek ve dönütleri detaylandırmak adına her yargıya kaç katılımcının ne derece katıldığına dair bilgiler Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10.
İçerik ve Yöntem göstergesine yönelik maddelerin frekans ve yüzde değerleri

İçerik ve Yöntem		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Toplam
1. Derslerini destekleyen elektronik sunular kullanılmalıdır.	f	58	52	52	603	490	1255
	%	4,62	4,14	4,14	48,05	39,04	100,00
2. Öğrencilerin performanslarını değerlendirirken çevrimiçi tartışmalara katılımlarını göz önüne almalıdır.	f	41	86	188	674	266	1255
	%	3,27	6,85	14,98	53,71	21,20	100,00
3. Öğrencilerine birbirlerinden öğrenebilecekleri etkileşimli çevrimiçi ortamlar (Blog, forum, vs.) sunulmalıdır.	f	36	75	205	606	332	1254
	%	2,87	5,98	16,35	48,33	26,48	100,00
4. Yüz yüze dersleri zenginleştirmek amacıyla çevrimiçi ortamlarda ödevler/görevler vermelidir.	f	31	89	183	666	285	1254
	%	2,47	7,10	14,59	53,11	22,73	100,00
5. Öğrencilere İnternet üzerinden araştırma yapabilecekleri ödevler/görevler sunulmalıdır.	f	41	92	206	612	303	1254
	%	3,27	7,34	16,43	48,80	24,16	100,00

İçerik ve Yöntem		Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle	Toplam
		Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Katılıyorum	
6. Öğrencilerin kendisi ile istedikleri zaman içerikle ilgili etkileşime girebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, sohbet, vs) sağlamalıdır.	f	27	89	225	622	289	1252
	%	2,16	7,11	17,97	49,68	23,08	100,00
7. Öğrencilerin içerikle ilgili birbirleriyle istedikleri zaman etkileşime girebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, sohbet, vs) sağlamalıdır.	f	31	91	215	644	274	1255
	%	2,47	7,25	17,13	51,31	21,83	100,00
8. Ders materyallerini hazırlarken çevrimiçi ortamlardan (Web, tartışma listeleri, vs.) yararlanmalıdır.	f	30	65	134	689	337	1255
	%	2,39	5,18	10,68	54,90	26,85	100,00
9. Derslerinde kullanacakları şekil, grafik gibi nesnelere oluşturabilecek matematiksel yazılımları kullanmalıdır.	f	32	70	141	652	360	1255
	%	2,55	5,58	11,24	51,95	28,69	100,00
10. Derslerinde elektronik sunular kullanarak öğrencilere teknoloji kullanımı konusunda model olmalıdır.	f	32	64	93	635	429	1253
	%	2,55	5,11	7,42	50,68	34,24	100,00
11. Öğretim içeriğini çevrimiçi ortamlardan (Web, Blog, vs.) sunabilmelidir.	f	30	99	288	616	221	1254
	%	2,39	7,89	22,97	49,12	17,62	100,00
12. Öğrencilere geri bildirim sağlamada çevrimiçi iletişim araçlarını (E-posta, Blog, vs) kullanmalıdır.	f	28	118	249	617	241	1253
	%	2,23	9,42	19,87	49,24	19,23	100,00
13. Öğrencilerini derslerinde hesap makinesi, bilgisayar gibi alanlarıyla ilgili teknolojileri kullanma konusunda cesaretlendirmelidir.	f	47	59	121	599	429	1255
	%	3,75	4,70	9,64	47,73	34,18	100,00
14. Öğretim amaçlarını bilgi ve iletişim teknolojilerinin (Bilgisayar, İnternet, vs.) öğretim sürecine katılmasını sağlayacak biçimde yapılandırmalıdır.	f	34	75	137	695	312	1253
	%	2,71	5,99	10,93	55,47	24,90	100,00
16. Öğrencilerinin kullanabileceği çevrimiçi öğrenme materyallerini (Web sayfaları, vs.) saptayıp bunların doğruluğunu kontrol etmelidir.	f	39	65	180	696	275	1255
	%	3,11	5,18	14,34	55,46	21,91	100,00
17. İçeriğin sunumunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecekleri (Bilgisayar, İnternet, vs) bireyselleştirilmiş öğrenmeyi sağlayacak yöntem ve teknikleri işe koşturmalıdır.	f	26	73	223	699	234	1255
	%	2,07	5,82	17,77	55,70	18,65	100,00
18. İçeriğin sunumunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecekleri (Bilgisayar, İnternet, vs) işbirliğine dayalı öğrenmeyi sağlayacak yöntem ve teknikleri işe koşturmalıdır.	f	27	73	156	716	283	1255
	%	2,15	5,82	12,43	57,05	22,55	100,00
19. Öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi zenginleştirmeye yönelik olarak çevrimiçi araçları (Sohbet, Blog, vs.) işe koşturmalıdır.	f	43	127	278	586	221	1255
	%	3,43	10,12	22,15	46,69	17,61	100,00
20. İçeriğin sunumunda etkili öğrenmeyi sağlamak için farklı çokluortam materyallerini (Görsel, işitsel, vs.) kullanmalıdır.	f	30	62	105	587	470	1254
	%	2,39	4,94	8,37	46,81	37,48	100,00
35. Derslerini desteklemek amacıyla elektronik sunuları kullanmamalıdır.	f	184	306	116	271	375	1252
	%	14,70	24,44	9,27	21,65	29,95	100,00

Araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının en çok “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” yanıtını verdikleri yargı “Derslerini destekleyen elektronik sunular kullanmalıdır.” (f=1093, %87,09) yargısıdır. Bu yargıyı sırasıyla “Derslerinde elektronik sunular kullanarak öğrencilere teknoloji kullanımı konusunda model olmalıdır.” (f=1064, %84,92) ve “İçeriğin sunumunda etkili öğrenmeyi sağlamak için farklı çokluortam materyallerini (Görsel, işitsel, vs.) kullanmalıdır.” (f=1057, %84,29) yargıları izlemektedir.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının en çok “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” yanıtını verdikleri yargı “Derslerini desteklemek amacıyla elektronik sunuları kullanmamalıdır.” (f=490, %39,07) yargısıdır. Bu yargıyı sırasıyla “İçeriğin sunumunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecekleri (Bilgisayar, İnternet, vs) işbirliğine dayalı öğrenmeyi sağlayacak yöntem ve teknikleri işe koşmalıdır.” (f=170, %13,55) ve “Öğrencilere geri bildirim sağlamada çevrimiçi iletişim araçlarını (E-posta, Blog, vs) kullanmalıdır.” (f=146, %11,65) yargıları izlemektedir.

Araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının içerik ve yöntem göstergesine yönelik görüşleri bir bütün olarak incelendiğinde ders içeriğinin hazırlanmasında ve sunulmasında çokluortam materyallerinin işe koşulmasının gerektiğini önemli derecede önemsedikleri görülmektedir.

Genel olarak Tablo 9 ve Tablo 10 incelendiğinde, öğretmen adaylarının içerik ve yöntem göstergesine ilişkin, öğretim sürecinde BİT’lerden öğretimsel içeriğin sunumunda daha çok yararlanılması gerektiği yönünde görüş belirttikleri söylenebilir. Bu durum Keong, Horani ve Daniel (2005), matematik eğitiminde BİT kullanımı konulu çalışmalarında elde ettikleri sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Öğretmen adayları, öğretim sürecinde BİT’lerin öğretim yöntem ve teknikleri ile bütünleştirilmesi, öğrencilerin etkileşimi ve öğretim sürecinin değerlendirilmesi boyutlarında daha düşük görüşe sahiptirler. Bu durum öğretmen adaylarının kendi eğitimleri süresince, daha çok BİT’leri öğretim içeriğinin aktarılmasına yardımcı bir araç olarak görmelerinin ve öğretim sürecinin diğer boyutlarında BİT’lerin eğitimi

destekleyici yapıda kullanılması ile çok daha az karşılaşmış olmalarının bir sonucu olarak yorumlanabilir. Bulguya dayalı olarak, BİT'lerin ilköğretim matematik öğretim programına bütünleştirilmesi sürecinde öğretmen adaylarına, içerik ve yöntem göstergesini kapsayan uygulamaya dönük öğrenme yaşantıları kazandırılmasının yararlı olacağı söylenebilir. Baki ve diğerlerinin (2004), mevcut eğitim sistemimiz içinde bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyasının uygulanabilirliğini araştırmak ve öğretmenler için bu yapıyı geliştirmeyi amaçladıkları çalışma da benzer sonuçlar vurgulanmaktadır.

4.2. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun İşbirliği ve Ağ Oluşturma Göstergesine İlişkin Görüşleri

İşbirliği ve ağ oluşturma göstergesini oluşturan 14 sorunun betimsel değerleri ve bu değerlerin tek örneklem t testi yardımıyla ortalama değer olan 3 ile karşılaştırılmaları Tablo 11'de verilmiştir. Maddeler, yorumlamada kolaylık sağlaması nedeniyle daha önce de olduğu gibi madde numarasına göre değil en yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya doğru sıralanmışlardır.

Tablo 11.
İşbirliği ve ağ oluşturma göstergesine yönelik maddelerin betimsel değerleri ve tek örneklem t testi sonuçları

İŞBİRLİĞİ VE AĞ OLUŞTURMA	N	\bar{X}	SS	t	sd	p
29. Özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere uygun öğrenme ortamı sağlamalıdır.	1251	4,199	0,927	45,765	1250	0,000
31. Mesleki gelişimlerini sağlamak üzere alanları ile ilgili çevrimiçi yayımları (Elektronik Dergiler, Web siteleri, vs.) izlemelidir.	1253	4,082	0,859	44,578	1252	0,000
34. Mesleki gelişimlerini sağlamak üzere alanlarıyla ilgili çevrimiçi kurslara katılmalıdır.	1249	4,001	0,906	39,028	1248	0,000
23. Çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) kullanarak matematik alanıyla ilgili uluslararası düzeyde bilgi paylaşım ortamlarına katılmalıdır.	1252	4,000	0,896	39,497	1251	0,000
22. Ailelere öğrencilerin performanslarını takip edebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, forum, vs) sağlamalıdır.	1253	3,985	0,933	37,384	1252	0,000
33. Öğrencilerine çevrimiçi araçlar (Forum, sohbet, vs.) kullanarak işbirliğine dayalı çalışma ortamları sağlamalıdır.	1252	3,984	0,897	38,834	1251	0,000

27. Öğrencilerini alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılmaları konusunda cesaretlendirmelidir.	1255	3,980	0,927	37,439	1254	0,000
32. Öğretim sürecinde alınan kararları çevrimiçi tartışma ortamlarına (Blog, forum, vs) taşıyarak demokratik öğrenmeyi desteklemelidir.	1252	3,947	0,910	36,823	1251	0,000
26. Çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) kullanarak alanlarıyla ilgili bilgi paylaşım ortamları oluşturmalarıdır.	1255	3,945	0,866	38,643	1254	0,000
21. Ailelere kendisiyle iletişim kurabileceği çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) sağlamalıdır.	1254	3,927	0,923	35,555	1253	0,000
28. Alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılarak öğrencilerine model olmalıdır.	1253	3,923	0,929	35,182	1252	0,000
24. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında (Web, forum, vs.) alanları ile ilgili bilgileri toplumun farklı kesimleri ile paylaşmalıdır.	1254	3,884	0,893	35,087	1253	0,000
30. Çevrimiçi araçlar kullanarak (Telekonferans, Blog, vs.) matematik alanındaki uzmanları ve öğrencilerini sanal ortamda buluşturmalıdır.	1253	3,856	0,933	32,474	1252	0,000
15. Öğrencilerinin kendisi ile iletişimini sadece ders ortamı ile sınırlandırmalıdır.	1255	2,266	1,296	-20,065	1254	0,000

Tek örneklem t testi sonuçlarında da görüldüğü üzere işbirliği ve ağ oluşturma göstergesini oluşturan tüm maddelerin ortalaması 3 değerinden anlamlı derecede yüksektir. Sadece ters biçimde sorulan kontrol sorusunun (Soru 15) değeri 3'den anlamlı derecede düşüktür. Tablo 12'de ortalamalardan farklı olarak her maddeye kaç katılımcının ne derece katıldığına dair bilgiler sunulmuştur.

Tablo 12.
İşbirliği ve Ağ Oluşturma göstergesine yönelik maddelerin frekans ve yüzde değerleri

İşbirliği ve Ağ Oluşturma		Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle	Toplam
		Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Katılıyorum	
15. Öğrencilerinin kendisi ile iletişimini sadece ders ortamı ile sınırlandırmalıdır.	f	88	207	115	386	459	1255
	%	7,01	16,49	9,16	30,76	36,57	100,00
21. Ailelere kendisiyle iletişim kurabileceği çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) sağlamalıdır.	f	34	70	169	662	319	1254
	%	2,71	5,58	13,48	52,79	25,44	100,00
22. Ailelere öğrencilerin performanslarını takip edebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, forum, vs) sağlamalıdır.	f	36	67	137	653	360	1253
	%	2,87	5,35	10,93	52,11	28,73	100,00

İşbirliği ve Ağ Oluşturma		Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle	Toplam
		Katılıyorum	Katılmıyorum			Katılmıyorum	
23. Çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) kullanarak matematik alanıyla ilgili uluslararası düzeyde bilgi paylaşım ortamlarına katılmalıdır.	f	26	56	178	624	368	1252
	%	2,08	4,47	14,22	49,84	29,39	100,00
24. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında (Web, forum, vs.) alanları ile ilgili bilgileri toplumun farklı kesimleri ile paylaşmalıdır.	f	23	79	205	660	287	1254
	%	1,83	6,30	16,35	52,63	22,89	100,00
26. Çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) kullanarak alanlarıyla ilgili bilgi paylaşım ortamları oluşturmalıdır.	f	24	74	141	724	292	1255
	%	1,91	5,90	11,24	57,69	23,27	100,00
27. Öğrencilerini alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılmaları konusunda cesaretlendirmelidir.	f	38	64	132	672	349	1255
	%	3,03	5,10	10,52	53,55	27,81	100,00
28. Alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılarak öğrencilerine model olmalıdır.	f	40	67	151	686	309	1253
	%	3,19	5,35	12,05	54,75	24,66	100,00
29. Özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere uygun öğrenme ortamı sağlamalıdır.	f	36	43	92	545	535	1251
	%	2,88	3,44	7,35	43,57	42,77	100,00
30. Çevrimiçi araçlar kullanarak (Telekonferans, Blog, vs.) matematik alanındaki uzmanları ve öğrencilerini sanal ortamda buluşturmalıdır.	f	34	77	213	641	288	1253
	%	2,71	6,15	17,00	51,16	22,98	100,00
31. Mesleki gelişimlerini sağlamak üzere alanları ile ilgili çevrimiçi yayınları (Elektronik Dergiler, Web siteleri, vs.) izlemelidir.	f	23	51	124	657	398	1253
	%	1,84	4,07	9,90	52,43	31,76	100,00
32. Öğretim sürecinde alınan kararları çevrimiçi tartışma ortamlarına (Blog, forum, vs) taşıyarak demokratik öğrenmeyi desteklemelidir.	f	31	60	187	640	334	1252
	%	2,48	4,79	14,94	51,12	26,68	100,00
33. Öğrencilerine çevrimiçi araçlar (Forum, sohbet, vs.) kullanarak işbirliğine dayalı çalışma ortamları sağlamalıdır.	f	25	77	132	677	341	1252
	%	2,00	6,15	10,54	54,07	27,24	100,00
34. Mesleki gelişimlerini sağlamak üzere alanlarıyla ilgili çevrimiçi kurslara katılmalıdır.	f	29	58	164	630	368	1249
	%	2,32	4,64	13,13	50,44	29,46	100,00

Araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının işbirliği ve ağ oluşturma göstergesi ile ilgili olarak en çok “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” yanıtını verdikleri yargı “Özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere uygun öğrenme

ortamı sağlamalıdır.” (f=1080, %86,50) yargısıdır. Bu yargıyı sırasıyla “Mesleki gelişimlerini sağlamak üzere alanları ile ilgili çevrimiçi yayınları (Elektronik Dergiler, Web siteleri, vs.) izlemelidir.” (f=1055, %84,20) ve “Öğrencilerini alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılmaları konusunda cesaretlendirmelidir.” (f=1021, %81,35) yargıları izlemektedir. Bu araştırma bulgusu Çatlıoğlu ve Kutluca'nın (2008) yaptıkları araştırmada “öğretim elemanlarının kendilerini Internet kullanmaya teşvik etmeleri gerektiği” bulgusunu desteklemektedir.

En çok “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” yanıtı verilen yargı “Öğrencilerinin kendisi ile iletişimini sadece ders ortamı ile sınırlandırılmalıdır.” (f=295, %23,51) yargısıdır. Bu yargıyı sırasıyla “Çevrimiçi araçlar kullanarak (Telekonferans, Blog, vs.) matematik alanındaki uzmanları ve öğrencilerini sanal ortamda buluşturmalıdır.” (f=111, %8,86) ve “Alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılarak öğrencilerine model olmalıdır.” (f=107, %8,54) yargıları izlemektedir.

Öğretmen adaylarının özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere uygun öğrenme ortamlarının sağlanmasına en yüksek düzeyde katılmaları dikkat çekici olarak görülmektedir. Elde edilen bulguya dayalı olarak, öğretmen adaylarının BİT'lerin ilköğretim matematik öğretim programıyla bütünleştirilmesinde işbirliği ve ağ oluşturma göstergesini, öğrenme engelleri olan bireyler için bir fırsat olarak gördükleri söylenebilir.

Öğretmen adaylarının “öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlamak amacıyla çevrimiçi yayınları izlemeleri” gerektiği yönündeki görüşleri, BİT'lerin matematik öğretimi programına entegrasyonunda işbirliği ve ağ oluşturma göstergesinin öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı sağlayacak bir yapı olarak görüldüğü yönünde yorumlanabilir. Bulguya dayalı olarak, öğretmenlerin hizmet içi ve hizmet öncesi mesleki gelişimleri açısından, BİT'lerin ilköğretim matematik programına entegrasyonun sağlanmasının zorunluluk taşıdığı ileri sürülebilir.

Tablo 11'e göre öğretmen adayları, öğrencilerin çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına katılmaları konusunda cesaretlendirilmesinde öğretmenlere sorumluluk

yüklemektedirler. Bu bulguya karşın öğretmen adaylarının, “öğretmenlerin çevrimiçi araçlar kullanarak öğrenci ve uzmanları sanal ortamda buluşturmaları” ve “çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına katılarak öğrencilere model olmaları” maddelerine en az düzeyde katılmaları bir zıtlık gibi algılanabilir. Ancak Tablo 11 ve Tablo 12 incelendiğinde bu maddelere ilişkin öğretmen adaylarının katılma düzeylerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmenlerin, matematik öğretiminde BİT’lerin entegrasyonda işbirliği ve ağ oluşturma göstergesine yönelik sorumluluklarının özellikle öğrencileri cesaretlendirme, onlara model olma boyutlarında yoğunlaştığı söylenebilir. Dolayısıyla BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonunda öğretmenlerin forum, blog gibi çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarının kullanılması ve hazırlanması konusunda yetiştirilmeleri önem taşımaktadır. Bu doğrultuda matematik öğretmeni yetiştirme programlarında çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına dönük yeterliklere yer verilmesi, BİT’lerin entegrasyonunda öğretmenlerin sorumluluklarını yerine getirebilmelerine kolaylık sağlayacağı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının “öğretmenin öğrencilerinin kendisi ile iletişimini sadece ders ortamı ile sınırlandırmalıdır” yargısına yüksek düzeyde katılmaları dikkat çeken bir bulgu olarak görülmektedir. Matematik öğretiminde BİT’lerin entegrasyonunda işbirliği ve ağ oluşturma göstergesi, öğretmen-öğrenci etkileşiminin ders dışına taşıyarak, zaman ve mekândan bağımsız kılınması en önemli yarar ve gerekçelerini başında görülmektedir. Öğrencilerin bu göstergeye ilişkin tüm yargılara yüksek düzeyde katılım gösterirken, bu yönde görüş belirtmeleri matematik öğretiminde BİT’lerin entegrasyonunda öğrenci-öğretmen iletişiminin içeriğine ilişkin yeterli anlayış geliştirememelerinin bir sonucu olarak yorumlanabilir. Bulguya dayalı olarak öğretmen adaylarının BİT’lerin matematik programına entegrasyonu kapsamında öğretmen-öğrenci iletişimin yapısı ve içeriği hakkında yetiştirilerek, bu boyuta ilişkin olumsuz düşüncelerinin temellerini oluşturan önyargılarının giderilmesi gerektiği ileri sürülebilir.

4.3. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun Toplumsal Konular Göstergesine İlişkin Görüşleri

İlköğretim Matematik Öğretimine BİT entegrasyonun toplumsal konuları boyutunu oluşturan 11 maddenin betimsel değerleri ve t testi sonuçları aşağıdaki Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Toplumsal konular göstergesine yönelik maddelerin betimsel değerleri ve tek örneklem t testi sonuçları

TOPLUMSAL KONULAR	N	\bar{X}	SS	t	sd	p
43. Sınıf ortamında teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda gerekli önlemleri almalıdır.	1253	4,166	0,872	47,346	1252	0,000
40. Teknolojik araçların kullanıldığı fiziksel ortamları ısı, ışık, oturma düzeni gibi değişkenler açısından düzenlemelidir.	1254	4,146	0,890	45,600	1253	0,000
44. Teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda öğrencilerine model olmalıdır.	1250	4,142	0,890	45,336	1249	0,000
36. Öğrencilerine teknoloji kullanımı konusunda etik (ahlaki) bir bakış açısı kazandırmalıdır.	1251	4,137	0,953	42,180	1250	0,000
37. Teknoloji kullanımının yasal boyutları hakkında öğrencilerine bilgi vermelidir.	1253	4,081	0,930	41,145	1252	0,000
42. Öğrencilerine çevrimiçi ortamlarda (Web, forum vs) bilgiye ulaşma ve kullanma konusunda model olmalıdır.	1253	4,058	0,890	42,110	1252	0,000
41. Öğrenme ortamlarını özel eğitime gereksinimi olan bireylerin teknoloji kullanabilme yeterliliklerini dikkate alarak düzenlemelidir.	1254	4,049	0,924	40,235	1253	0,000
38. Derslerinde kullandıkları öğretim içeriğinin fikri mülkiyet hakları (telif hakları) konusunda öğrencilerine bilgi vermelidir.	1250	4,023	0,921	39,262	1249	0,000
46. Teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda diğer öğretmenlere model olmalıdır.	1252	4,018	0,874	41,196	1251	0,000
39. Öğrencilerine lisanslı yazılım kullanmaları konusunda model olmalıdır.	1253	3,962	0,955	35,685	1252	0,000
45. Derslerinde kullanacağı yazılımların lisanslı olmasına önem vermemelidir.	1251	2,715	1,392	-7,230	1250	0,000

Tablo 13'ten tüm soruların ortalamalarının 3 değerinden anlamlı derecede yüksek olduğu, buna karşılık ters biçimde sorulmuş olan kontrol sorusunun ise bu değerden anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 14.
Toplumsal Konular göstergesine yönelik maddelerin frekans ve yüzde değerleri

Toplumsal Konular		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Toplam
36. Öğrencilerine teknoloji kullanımı konusunda etik (ahlaki) bir bakış açısı kazandırmalıdır.	f	38	54	104	558	497	1251
	%	3,04	4,32	8,31	44,60	39,73	100,00
37. Teknoloji kullanımının yasal boyutları hakkında öğrencilerine bilgi vermelidir.	f	32	62	117	603	439	1253
	%	2,55	4,95	9,34	48,12	35,04	100,00
38. Derslerinde kullandıkları öğretim içeriğinin fikri mülkiyet hakları (telif hakları) konusunda öğrencilerine bilgi vermelidir.	f	33	60	138	633	386	1250
	%	2,64	4,80	11,04	50,64	30,88	100,00
39. Öğrencilerine lisanslı yazılım kullanmaları konusunda model olmalıdır.	f	38	64	175	606	370	1253
	%	3,03	5,11	13,97	48,36	29,53	100,00
40. Teknolojik araçların kullanıldığı fiziksel ortamları ısı, ışık, oturma düzeni gibi değişkenler açısından düzenlemelidir.	f	30	48	94	619	463	1254
	%	2,39	3,83	7,50	49,36	36,92	100,00
41. Öğrenme ortamlarını özel eğitime gereksinimi olan bireylerin teknoloji kullanabilme yeterliliklerini dikkate alarak düzenlemelidir.	f	37	56	115	646	400	1254
	%	2,95	4,47	9,17	51,52	31,90	100,00
42. Öğrencilerine çevrimiçi ortamlarda (Web, forum vs) bilgiye ulaşma ve kullanma konusunda model olmalıdır.	f	28	59	116	659	391	1253
	%	2,23	4,71	9,26	52,59	31,21	100,00
43. Sınıf ortamında teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda gerekli önlemleri almalıdır.	f	25	48	95	611	474	1253
	%	2,00	3,83	7,58	48,76	37,83	100,00
44. Teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda öğrencilerine model olmalıdır.	f	24	60	95	607	464	1250
	%	1,92	4,80	7,60	48,56	37,12	100,00
45. Derslerinde kullanacağı yazılımların lisanslı olmasına önem vermemelidir.	f	147	299	200	261	344	1251
	%	11,75	23,90	15,99	20,86	27,50	100,00
46. Teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda diğer öğretmenlere model olmalıdır.	f	22	69	128	679	354	1252
	%	1,76	5,51	10,22	54,23	28,27	100,00

Araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının toplumsal konular göstergesi ile ilgili olarak en çok “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” yanıtı verdikleri yargı “Sınıf ortamında teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda gerekli önlemleri almalıdır.” (f=1085, %86,59) yargısıdır. Bu yargıyı sırasıyla “Teknolojik araçların kullanıldığı fiziksel ortamları ısı, ışık, oturma düzeni gibi değişkenler açısından düzenlemelidir.” (f=1082, %86,28) ve “Teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda öğrencilerine model olmalıdır.” (f=1071, %85,68) yargıları izlemektedir.

Araştırmada toplumsal konulara ilişkin en çok “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” yanıtını verilen yargı “Derslerinde kullanacağı yazılımların lisanslı olmasına önem vermemelidir.” (f=446, %35,65) yargısıdır. Bu yargıyı sırasıyla “Öğrencilerine lisanslı yazılım kullanmaları konusunda model olmalıdır.” (f=102, %8,14) ve “Teknoloji kullanımının yasal boyutları hakkında öğrencilerine bilgi vermelidir.” (f=94, %7,50) yargıları izlemektedir.

Elde edilen bulgulara dayalı olarak, öğretmen adaylarının BİT’lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda toplumsal konular göstergesi boyutuna ilişkin öncelik verdikleri konunun teknoloji kullanımında güvenlik olduğu söylenebilir. Bunun dışında öğretmen adaylarının toplumsal konular göstergesine ilişkin fiziksel ortamların düzenlenmesine önem verdikleri görülmektedir. Buna göre BİT’lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda toplumsal konular göstergesine ilişkin öncelik verilmesi gereken en önemli öğenin teknolojinin güvenli kullanımının sağlanması olduğu, dolayısıyla bu bilince sahip öğretmenlerin yetiştirilmesi gerektiği ve okul yönetiminin güvenli öğretim ortamlarının oluşturulmasına ve fiziksel alanların düzenlenmesine yönelik sorumluluklar alması gerektiği söylenebilir.

Tablo 14 incelendiğinde öğretmen adaylarının, BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonunda toplumsal konular göstergesine ilişkin, teknoloji ve yazılım kullanımına yönelik yasal boyutları diğer unsurlara göre daha az önemsedikleri görülmektedir. Bulgu Türkiye’de teknoloji ve yazılım kullanımına ilişkin etik anlayışın yeterince gelişmemiş olması, yazılımların eğitim süreçlerinde kullanılmasına yönelik gerekli maddi kaynakların sağlanamaması ve yasal düzenlemelere yönelik altyapının yetersizliğinin bir sonucu olarak yorumlanabilir. Buna göre BİT’lerin eğitim programlarına entegrasyonunun toplumsal konular göstergesinde önemli bir boyut olan yasal düzenlemelere uyulması ve öğrencilere benimsetilmesi için gerekli düzenlemelerin yapılması ve eğitim sürecinde yer alan herkesin bu konuda bilinçlendirilmesi önem taşımaktadır.

4.4. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun Teknik Konular Göstergesine İlişkin Görüşleri

Teknik konuları oluşturan 17 sorunun ortalama, standart sapma ve 3 ile karşılaştırma sonucu bulunan t değerleri Tablo 15'te verilmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi teknik konular boyutuna ilişkin tüm soruların ortalaması 3'den anlamlı derecede yüksek çıkmıştır.

Tablo 15.
Teknik konular göstergesine yönelik maddelerin betimsel değerleri ve tek örneklem t testi sonuçları

TEKNİK KONULAR	N	\bar{X}	SS	t	sd	p
60. Öğrencilerin teknolojik kaynaklardan (Laboratuar, İnternet bağlantısı vs.) eşit bir biçimde faydalanmasını sağlamalıdır.	1254	4,167	0,883	46,807	1253	0,000
62. Öğrencilere gereksinim duydukları teknolojik cihazlara (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, öğretim yazılımları) erişim olanakları sağlamalıdır.	1254	4,108	0,908	43,225	1253	0,000
47. Alanları ile ilgili güncel yazılımları yakından izlemelidir.	1251	4,104	0,838	46,575	1250	0,000
58. Okulun sahip olduğu teknoloji kaynaklarının (Bilgisayar, yazılım, vs.) matematik öğretimine uygunluğunu değerlendirebilmelidir.	1254	4,094	0,867	44,663	1253	0,000
55. Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımları (Yazıcı, tarayıcı, projeksiyon cihazı vs) kullanma becerilerini güncellemelidir.	1254	4,093	0,873	44,368	1253	0,000
52. Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımların kullanımı konusunda öğrencilerine model olmalıdır.	1253	4,088	0,847	45,457	1252	0,000
51. Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımları seçme becerisine sahip olmalıdır.	1253	4,080	0,879	43,469	1252	0,000
49. Matematiksel yazılımların kullanımı ile ilgili öğrencilerine destek sağlamalıdır.	1253	4,080	0,855	44,686	1252	0,000
50. İşleyecekleri konuya uygun matematiksel yazılımları seçme becerisine sahip olmalıdır.	1253	4,078	0,867	44,039	1252	0,000
48. Alanları ile ilgili güncel yazılımları eğitim ortamına taşıyabilecek beceriye sahip olmalıdır.	1253	4,074	0,856	44,405	1252	0,000
54. Okullarındaki teknik altyapıyı (Laboratuar, İnternet bağlantısı vs.) değerlendirebilecek bilgiye sahip olmalıdır.	1254	4,071	0,876	43,312	1253	0,000
59. Öğrencilerine teknoloji (Bilgisayar, projeksiyon cihazı vs.) kullanımı konusunda teknik destek sağlamalıdır.	1253	4,049	0,900	41,247	1252	0,000
53. Öğretim içeriğini çevrimiçi ortamlardan (Web, Blog, vs.) sunma becerisine sahip olmalıdır.	1253	3,979	0,872	39,763	1252	0,000

57. Derslerini okulun sahip olduğu teknik altyapı (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) çerçevesinde planlamalıdır.	1254	3,958	0,948	35,765	1253	0,000
61. Derslerinde kullandıkları teknolojik cihazlardaki (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, öğretim yazılımları) sorunları giderebilecek beceriye sahip olmalıdır.	1254	3,930	0,971	33,904	1253	0,000
56. Derslerinde kullandıkları matematiksel yazılımlara ilişkin kullanım kılavuzları oluşturmalıdır.	1252	3,909	0,924	34,815	1251	0,000
25. Başarılı öğrencilerin teknolojik kaynaklardan (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) daha fazla yararlanmasını sağlamalıdır.	1254	3,766	1,147	23,631	1253	0,000

En sonda yer alan kontrol sorusunun da 3’den yüksek olması ilginçtir. Bu sorunun olumsuz soru olarak veri toplama aracının hedeflerine yeterince hizmet etmediği söylenebilir. Bu verilere göre öğrencilerin bu sorudaki karşılaştırma anlamını algılayamadıkları yorumu yapılabilir. Şöyle ki, daha önce de belirtildiği gibi bu göstergenin iç tutarlılığı 0.929 olarak bulunmuş, kontrol sorusu hariç tüm maddelerin doğrulanmış madde toplam korelasyonu değerleri 0.65’in üzerinde bulunmuştur. Pallant’a (2000) göre bu değerlerin .30 üzerinde olması idealdir. 0.65 üzerindeki değerler bu göstergenin oldukça iyi biçimde ölçüldüğünü, 0.434 olan kontrol sorusunun diğer sorulardan bir bakıma ayrıldığını göstermektedir.

Tablo 16.
Teknik Konular göstergesine yönelik maddelerin frekans ve yüzde değerleri

Teknik Konular		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Toplam
25. Başarılı öğrencilerin teknolojik kaynaklardan (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) daha fazla yararlanmasını sağlamalıdır.	f	73	132	172	516	361	1254
	%	5,82	10,53	13,72	41,15	28,79	100,00
47. Alanları ile ilgili güncel yazılımları yakından izlemelidir.	f	15	65	96	674	401	1251
	%	1,20	5,20	7,67	53,88	32,05	100,00
48. Alanları ile ilgili güncel yazılımları eğitim ortamına taşıyabilecek beceriye sahip olmalıdır.	f	21	62	104	682	384	1253
	%	1,68	4,95	8,30	54,43	30,65	100,00
49. Matematiksel yazılımların kullanımı ile ilgili öğrencilerine destek sağlamalıdır.	f	23	58	100	687	385	1253
	%	1,84	4,63	7,98	54,83	30,73	100,00
50. İşleyecekleri konuya uygun matematiksel yazılımları seçme becerisine sahip olmalıdır.	f	26	56	101	681	389	1253
	%	2,08	4,47	8,06	54,35	31,05	100,00

Teknik Konular		Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle	Toplam
		Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Katılıyorum	
51. Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımları seçme becerisine sahip olmalıdır.	f	33	45	105	676	394	1253
	%	2,63	3,59	8,38	53,95	31,44	100,00
52. Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımların kullanımını konusunda öğrencilerine model olmalıdır.	f	24	50	105	687	387	1253
	%	1,92	3,99	8,38	54,83	30,89	100,00
53. Öğretim içeriğini çevrimiçi ortamlardan (Web, Blog, vs.) sunma becerisine sahip olmalıdır.	f	23	67	150	686	327	1253
	%	1,84	5,35	11,97	54,75	26,10	100,00
54. Okullarındaki teknik altyapıyı (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) değerlendirebilecek bilgiye sahip olmalıdır.	f	27	51	124	656	396	1254
	%	2,15	4,07	9,89	52,31	31,58	100,00
55. Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımları (Yazıcı, tarayıcı, projeksiyon cihazı vs) kullanma becerilerini güncellemelidir.	f	29	49	103	668	405	1254
	%	2,31	3,91	8,21	53,27	32,30	100,00
56. Derslerinde kullandıkları matematiksel yazılımlara ilişkin kullanım kılavuzları oluşturmalıdır.	f	32	70	194	640	316	1252
	%	2,56	5,59	15,50	51,12	25,24	100,00
57. Derslerini okulun sahip olduğu teknik altyapı (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) çerçevesinde planlamalıdır.	f	42	69	132	668	343	1254
	%	3,35	5,50	10,53	53,27	27,35	100,00
58. Okulun sahip olduğu teknoloji kaynaklarının (Bilgisayar, yazılım, vs.) matematik öğretimine uygunluğunu değerlendirebilmelidir.	f	28	52	94	680	400	1254
	%	2,23	4,15	7,50	54,23	31,90	100,00
59. Öğrencilerine teknoloji (Bilgisayar, projeksiyon cihazı vs.) kullanımı konusunda teknik destek sağlamalıdır.	f	33	55	115	665	385	1253
	%	2,63	4,39	9,18	53,07	30,73	100,00
60. Öğrencilerin teknolojik kaynaklardan (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) eşit bir biçimde faydalanmasını sağlamalıdır.	f	28	45	98	602	481	1254
	%	2,23	3,59	7,81	48,01	38,36	100,00
61. Derslerinde kullandıkları teknolojik cihazlardaki (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, öğretim yazılımları) sorunları giderebilecek beceriye sahip olmalıdır.	f	36	94	140	636	348	1254
	%	2,87	7,50	11,16	50,72	27,75	100,00
62. Öğrencilere gereksinim duydukları teknolojik cihazlara (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, öğretim yazılımları) erişim olanakları sağlamalıdır.	f	38	42	102	636	436	1254
	%	3,03	3,35	8,13	50,72	34,77	100,00

Araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının teknik konular göstergesi ile ilgili olarak en çok “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” yanıtını verdikleri yargı “Öğrencilerin teknolojik kaynaklardan (Laboratuvar, İnternet bağlantısı

vs.) eşit bir biçimde faydalanmasını sağlamalıdır.” (f=1083, %86,36) yargısıdır. Bu yargıyı sırasıyla “Okulun sahip olduğu teknoloji kaynaklarının (Bilgisayar, yazılım, vs.) matematik öğretimine uygunluğunu değerlendirebilmelidir.” (f=1080, %86,12) ve “Alanları ile ilgili güncel yazılımları yakından izlemelidir.” (f=1075, %85,93) yargıları izlemektedir.

Teknik konular göstergesine ilişkin en çok katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum yanıtı verilen yargı “Başarılı öğrencilerin teknolojik kaynaklardan (Laboratuar, İnternet bağlantısı vs.) daha fazla yararlanmasını sağlamalıdır.” (f=205, %16,35) yargısıdır. Bu yargıyı sırasıyla “Derslerinde kullandıkları teknolojik cihazlardaki (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, öğretim yazılımları) sorunları giderebilecek beceriye sahip olmalıdır.” (f=130 %10,37) ve “Derslerini okulun sahip olduğu teknik altyapı (Laboratuar, İnternet bağlantısı vs.) çerçevesinde planlamalıdır.” (f=111, %8,85) yargıları izlemektedir.

Tablo 16 incelendiğinde öğretmen adaylarının, öğretmenlerin teknik konular göstergesine ilişkin öğrencilerin teknolojiden yararlanmalarını eşit biçimde sağlaması, matematik öğretimi ve BİT kullanımı konusunda gerekli yeterliklere sahip olması gerektiği yönündeki yargılara öncelik verdiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının, “başarılı öğrencilerin teknolojik kaynaklardan daha fazla yararlanılmasının sağlanması” yargısına diğer yargılara göre yüksek düzeyde katılmamaları da, öğretmenlerin sınıf ortamında eşitlikçi davranmasını bekledikleri görüşünü destekler niteliktedir. Öğretmen adayları, öğretmenlerin teknik sorunları giderebilecek beceriye sahip olmaları yargısına da diğer maddelere göre daha yüksek düzeyde katılmadıklarını ifade etmektedirler. Bulguya dayalı olarak, 21. yüzyılda hızla artan uzmanlaşma olgusunun, BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonu sürecinde, öğretmen sorumluluklarını BİT’lerin öğretim sürecinde kullanılması ve öğrencilerin BİT’lere ulaşımının sağlanması boyutuyla sınırladığı, teknik sorunlar için ayrı bir uzmanlık alanının oluşması yönünde gelişmeyi zorunlu kıldığı şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmen adaylarının, derslerin teknik altyapısının dikkate alınarak planlanması yargısına katılmama oranlarının diğer maddelere göre daha yüksek olması, çağdaş eğitim uygulamalarında temel beklentinin her okulun gerekli teknolojik altyapı sahip olması

gerektiği yönünde gelişmesinin bir sonucu olarak yorumlanabilir. Ancak Türkiye Eğitim Sistemi'nde gerekli teknik altyapı koşullarını sağlayan okulların sayılarının az olması nedeniyle, bu boyutta öğretmenlerin ders planlama sürecinde teknik altyapının dikkate alınarak gerekli BİT uygulamalarının işe koşulmasına dönük yeterliklerin kazandırılması gerektiği ileri sürülebilir.

4.5. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT Entegrasyonunun Bütün Göstergeleri Bazında Görüşleri

Öğretmen adaylarının İlköğretim Matematik Öğretimine BİT entegrasyonuna yönelik olarak görüşlerinin genel olarak verilebilmesi amacıyla her bir göstergesi oluşturan maddelerin ortalaması alınmıştır. Ortalama alınırken kontrol soruları ters çevrilerek yeniden kodlanmıştır. Daha önce de belirtildiği gibi parametrik testlerin hepsinde betimsel değerler olduğu gibi verilse de, yapılan bütün istatistiksel testler normallik için dönüştürülme yapılmış verilerle gerçekleştirilmiş ve bütün hesaplamalar bu değerlerle yapılmıştır.

Tablo 17.
Tüm göstergelerin ortalamalarının betimsel değerleri ve tek örneklem t testi sonuçları

Gösterge	N	\bar{X}	SS	t	sd	p
Teknik Konular	1255	4,037	0,676	52,808	1254	0,000
Toplumsal Konular	1254	4,006	0,663	54,563	1254	0,000
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	1255	3,961	0,648	55,572	1253	0,000
İçerik ve Yöntem	1255	3,870	0,619	57,484	1254	0,000

Tablo 17'den de görüldüğü üzere tüm göstergelerin ortalamaları 3 değerinden anlamlı derecede yüksektir. En yüksek ortalamaya teknik konular, en düşük ortalamaya ise içerik ve yöntem sahiptir. Bu ortalamalar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını görmek amacıyla yinelenmiş ölçümler için tek faktörlü varyans analizi (one-way repeated-measures ANOVA) gerekmektedir. ANOVA sonucunda hesaplanan Çoklu varyans testleri (Multivariate tests) değerleri Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18.
Çoklu varyans testleri

Test	Değer	F	Hipotez sd	Hata sd	P
Pillai's Trace	0,160	79,244	3	1251	0,000
Wilks' Lambda	0,840	79,244	3	1251	0,000
Hotelling's Trace	0,190	79,244	3	1251	0,000
Roy's Largest Root	0,190	79,244	3	1251	0,000

Tüm çoklu varyans testleri aynı sonucu vermiş, tüm sonuçlar da anlamlı bulunmuştur. Bu bağlamda hangi testin yorumlandığı önemli değildir. En çok kullanılan Wilks' Lambda değerine göre bulunan test değeri 0.865, F değeri 64.827, anlamlılık düzeyi .001'in oldukça altındadır. Pallant (2000) tarafından önerildiği gibi hangi göstergenin hangisinden büyük olduğunu görmek amacıyla ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.

Tablo 19.
BİT göstergeleri arasındaki karşılaştırmalar

Eşler	N	\bar{X}	SS	t	sd	p
İçerik ve Yöntem	1255	3,870	0,619	-9,828	1254	0,000
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	1255	3,961	0,648			
İçerik ve Yöntem	1254	3,869	0,620	-11,760	1253	0,000
Toplumsal Konular	1254	4,006	0,663			
İçerik ve Yöntem	1255	3,870	0,619	-14,842	1254	0,000
Teknik Konular	1255	4,037	0,676			
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	1254	3,961	0,649	-4,426	1253	0,000
Toplumsal Konular	1254	4,006	0,663			
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	1255	3,961	0,648	-7,698	1254	0,000
Teknik Konular	1255	4,037	0,676			
Toplumsal Konular	1254	4,006	0,663	-2,989	1253	0,003
Teknik Konular	1254	4,037	0,677			

Görüldüğü üzere tüm göstergeler arasında anlamlı derecede fark bulunmuştur. Yani teknik konular diğer göstergelerden anlamlı biçimde yüksek çıkmış, hemen ardından toplumsal konular gelmiş ve diğer göstergelerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Daha sonra sırasıyla işbirliği ve ağ oluşturma ile içerik ve yöntem göstergeleri gelmiştir. Tablo 17, Tablo 18 ve Tablo 19 incelendiğinde, öğretmen adaylarının, BİT'lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda öncelik

verdikleri göstergelerin teknik ve toplumsal konular olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgu, öğretmen adaylarının Türkiye Eğitim Sistemi içinde daha yoğun bir şekilde eksikliler hissedilen boyutlara öncelik verdikleri, içerik ve yöntem ile işbirliği ve ağ oluşturma göstergelerine eğitim sistemi içinde kısmen de olsa yer verilmesinden dolayı daha az katılım gösterdikleri söylenebilir. Buna göre Türk Eğitim Sistemi içerisinde BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonunda uygulamaların teknik ve toplumsal konular göstergelerine yoğunlaştırılması; içerik ve yöntem ile işbirliği ve ağ oluşturma göstergelerinin sistemli hale getirilmesi gerektiği, matematik öğretmeni yetiştirme sürecinde ve matematik öğretim programı hazırlanmasında bu durumun dikkate alınmasının önemli olduğu ileri sürülebilir.

Öğretmen adaylarının, İlköğretim Matematik Öğretimine BİT entegrasyonuna yönelik olarak içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, toplumsal konular ve teknik konular boyutlarına ilişkin görüşleri, yukarıda ayrıntılı olarak verilmiştir. Bu bölümde bilgi ve iletişim teknolojilerini, bilgi okuryazarlığı yazılımlarını ve matematik alanına ilişkin yazılımları kullanım düzeyleri ve sıklıklarına yönelik betimsel değerler verilmiş, daha sonra bu değerlerin ortalaması ile göstergelerin ortalamaları arasındaki korelasyon değerlerine bakılmıştır.

4.6. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile BİT Kullanma Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Bu bölümde matematik öğretmeni adaylarının, İlköğretim Matematik Öğretimine BİT entegrasyonuna yönelik olarak içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, toplumsal konular ve teknik konular boyutlarına ilişkin görüşleri ile BİT kullanma düzeyleri arasındaki ilişki araştırılacaktır. Buna göre önce matematik öğretmeni adaylarının BİT kullanma düzeyleri ile ilgili betimsel verilere yer verilmiş, daha sonra kullanma düzeyi ile göstergeler arasındaki ilişkilere bakılmıştır.

Tablo 20.
Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma düzeyleri

Bilgi ve İletişim Teknolojileri	N	\bar{X}	SS
5. Cep Telefonu	1245	4,018	0,846
7. CD/DVD	1241	3,600	0,888
8. Taşınabilir Bellek	1243	3,493	1,137
4. Bilgisayar (Masaüstü, dizüstü, vs.)	1246	3,465	0,776
1. İnternet tabanlı iletişim ortamları (E-posta, chat)	1248	3,241	0,824
3. İnternet üzerinden içerik sağlama (WWW, FTP, veritabanları)	1241	2,915	1,058
6. Bilimsel Hesap Makinesi	1230	2,846	1,076
11. Yazıcı	1247	2,759	1,141
10. SD/MMC Kart	1234	2,655	1,378
9. Taşınabilir Sabit Disk	1235	2,647	1,262
2. İnternet tabanlı tartışma ortamları (Blog, Forum, Haber grupları)	1240	2,595	1,087
12. Tarayıcı	1245	2,315	1,181

Tablo 20 incelendiğinde öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojileri içinde en çok cep telefonu, CD/DVD, taşınabilir bellek ve bilgisayar kullandıkları; en az düzeyde de taşınabilir sabit disk, İnternet tabanlı tartışma ortamları ve tarayıcı kullandıkları görülmektedir. Bulguya dayalı olarak öğretmen adaylarının bilgi iletişim teknolojilerinden daha çok iletişim, eğlence ve veri taşıma aracı olarak yararlandıkları söylenebilir. BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonunda bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu tüm yelpazenin üst düzeyde kullanılması, öğretmenlerin bu süreçteki rollerini daha etkili bir şekilde yerine getirebileceği düşüncesinden hareketle, öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin tüm ürünlerini daha üst düzeyde kullanmalarına yönelik uygulamaların, öğretim sürecine katılması gerektiği söylenebilir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanım düzeyleri ile BİT entegrasyonuna yönelik göstergeler arasında yapılan korelasyon sonuçları Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21.
Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma düzeyleri ile BİT göstergeleri arasındaki ilişkiler

	Değerler	İçerik ve Yöntem	İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Toplumsal Konular	Teknik Konular	BİT Kullanım Düzeyi Ortalaması
İçerik ve Yöntem	Pearson r	1	0,817***	0,722***	0,735***	0,052
	p		0,000	0,000	0,000	0,068
	N		1255	1254	1255	1250
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Pearson r		1	0,792***	0,802***	0,016
	p			0,000	0,000	0,565
	N			1254	1255	1250
Toplumsal Konular	Pearson r			1	0,783***	0,034
	p				0,000	0,227
	N				1254	1249
Teknik Konular	Pearson r				1	0,007
	p					0,815
	N					1250

Tablo 21’de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının BİT’leri kullanma düzeyleri ile araştırmada ele alınan dört BİT göstergesi arasındaki ilişkiler anlamlı düzeyde değildir ($p>.05$). Göstergelerin ise her biri birbirleriyle anlamlı ölçüde, pozitif yönde ilişkilidir ($p<.001$). Öğretmen adaylarının BİT’lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin göstergelere yönelik yargılara yüksek düzeyde katılım sağlarken, BİT’lerden aynı düzeyde yararlanmaları ve bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunmaması, teori ve uygulama arasındaki farkın bir sonucu olarak yorumlanabilir.

Öğretmen adaylarının, BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonunda, göstergelere ilişkin ifade edilen yargıların geçerliliğine inanmalarına karşın, bilgi ve iletişim teknolojilerini yeterli düzeyde yaşamlarının bir parçası haline getiremedikleri söylenebilir. Bu durumun, öğretmen adaylarının BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonuna yönelik görüşlerini, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanım düzeylerinden bağımsızlaştırmasına yol açtığı ileri sürülebilir.

4.7. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile BİT Kullanma Sıklıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Bu bölümde önce teknolojik araç gereçleri kullanma sıklıkları ile ilgili betimsel verilere yer verilmiş, daha sonra kullanma düzeyi ile göstergeler arasındaki ilişkilere bakılmıştır.

Tablo 22.
Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları

Bilgi ve İletişim Teknolojileri	N	\bar{X}	SS
5. Cep Telefonu	1244	4,297	0,904
4. Bilgisayar (Masaüstü, dizüstü, vs.)	1240	3,844	0,912
7. CD/DVD	1240	3,610	0,984
1. İnternet tabanlı iletişim ortamları (E-posta, chat)	1243	3,547	0,976
8. Taşınabilir Bellek	1239	3,531	1,244
3. İnternet üzerinden içerik sağlama (WWW, FTP, veritabanları)	1237	3,129	1,197
11. Yazıcı	1241	2,755	1,173
2. İnternet tabanlı tartışma ortamları (Blog, Forum, Haber grupları)	1242	2,730	1,206
6. Bilimsel Hesap Makinesi	1229	2,657	1,049
10. SD/MMC Kart	1227	2,606	1,401
9. Taşınabilir Sabit Disk	1234	2,488	1,290
12. Tarayıcı	1245	2,214	1,156

Tablo 22’de görüldüğü gibi öğretmen adayları, bilgi ve iletişim teknolojileri içinde en sık cep telefonu, bilgisayar ve CD/DVD’yi kullanmaktadırlar. Buna karşın SD/MMC kart, taşınabilir sabit disk ve tarayıcı en az sıklıklar kullanılan bilgi ve iletişim teknolojileri arasında yer almaktadır. Bulguya dayalı olarak öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinden çoğunlukla iletişim amaçlı yararlandıkları söylenebilir. BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonunda önemli sorumluluklar üstlenmesi gereken öğretmenlerin, bu süreçte BİT’lerin sunduğu olanaklardan daha fazla sıklıkta yararlanmaları, BİT’leri yaşamlarının önemli bir parçası haline getirmelerine yönelik uygulamaların artırılması gerektiği söylenebilir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanım sıklıkları ile BİT entegrasyonuna yönelik göstergeler arasında yapılan korelasyon sonuçları Tablo 23’te özetlenmiştir:

Tablo 23.
Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile BİT göstergeleri arasındaki ilişkiler

	Değerler	İçerik ve Yöntem	İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Toplumsal Konular	Teknik Konular	BİT Kullanım Sıklığı Ortalaması
İçerik ve Yöntem	Pearson r	1	0,817***	0,722***	0,735***	0,080**
	P		0,000	0,000	0,000	0,004
	N		1255	1254	1255	1248
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Pearson r		1	0,792***	0,802***	0,045
	P			0,000	0,000	0,116
	N			1254	1255	1248
Toplumsal Konular	Pearson r			1	0,783***	0,030
	P				0,000	0,286
	N				1254	1247
Teknik Konular	Pearson r				1	0,020
	P					0,491
	N					1248

Tablo 23'te görüldüğü üzere, öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile araştırmada ele alınan işbirliği ve ağ oluşturma, toplumsal konular ve teknik konular göstergeleri arasındaki ilişkiler anlamlı düzeyde değildir ($p > .05$). İçerik ve yöntem göstergesi ile BİT kullanım sıklığı arasında 0.005 anlamlılık düzeyinde ve 0.080 büyüklüğünde bir ilişki görülmektedir. Bu tür küçük korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı çıkması örneklem büyüklüğünden kaynaklanan bir bulgu olup, uygulamada böyle değerlerin bir önemi bulunmamaktadır (Huck, 2008). Bir diğer ifadeyle, 0.080 olarak bulunan katsayının karesi yani belirleme katsayısı 0,0064 olup iki değişken arasındaki ortak varyans binde altı civarındadır. Binde altılık bir değişkenlik, bu sonucun sadece istatistiksel olarak anlamlı olup, pratikte üzerinde yorum ya da doğurgu yazabilmek için yeterli düzeyde öneme sahip olmadığını göstermektedir (Huck, 2008).

Elde edilen bulgunun bu yönde olması, öğretmen adaylarının var olan eğitim sistemi içerisinde bütün BİT'leri birbirine yakın oranda sıklıkla kullanmaları için gerekli olanaklara ve eğitimsel yaşantılara sahip olmamalarına karşın, öğretmenlik eğitimi süresince edindikleri mesleki yeterlikler doğrultusunda, BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonuna yönelik oluşan bilincin bir sonucu biçiminde yorumlanabilir. Dolayısıyla öğretmen adaylarında oluşan bu bilinç, BİT'lerin matematik öğretimine

entegrasyonuna ilişkin yargılara katılma durumlarını, BİT'lerden sıklıkla veya nadiren yararlanmalarına göre etkilememektedir.

Yukarıda yapılan analizlerde öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma düzeyleri ve sıklıkları ile araştırmada ele alınan içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, toplumsal konular ve teknik konular göstergeleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

4.8. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Bilgi Okuryazarlığı Kapsamındaki Yazılımları Kullanma Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Bu başlık altında önce öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımları kullanma düzeyleri ile ilgili betimsel verilere yer verilmiş, daha sonra bu yazılımları kullanma düzeyi ile göstergeler arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir.

Tablo 24.
Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanma düzeyleri

Bilgi okuryazarlığı yazılımları	N	\bar{X}	SS
2. Kelime İşlem Yazılımları (Örn: MS Word)	1246	3,328	1,045
4. Sunu Yazılımları (Örn: MS PowerPoint)	1247	3,325	1,027
1. Yardımcı Yazılımlar (Örn: Dosya sıkıştırma/açma, resim görüntüleme vs.)	1249	3,108	1,065
3. Hesap Tablosu Yazılımları (Örn: MS Excel)	1247	3,026	1,017
5. Soru Bankası Yazılımları	1246	2,099	1,102
6. Veritabanı Yazılımları (Örn: MS Access)	1249	1,756	1,041

Tablo 24'te görüldüğü gibi, öğretmen adayları bilgi okuryazarlığına ilişkin yazılımlardan kelime işleme, sunu ve yardımcı yazılımları diğerlerine göre daha iyi düzeyde kullanırken; hesap tablosu, soru bankası ve veritabanı yazılımlarını daha alt düzeyde kullanmaktadırlar. Bu araştırma bulgusu Kılınç ve Salman'nın (2006) matematik öğretmeni adaylarının bilgisayar okuryazarlığı kapsamındaki yazılım becerilerine başvurma konusundaki araştırma bulgusu ile paralellik göstermektedir. Elde edilen bulguya dayalı olarak, öğretmen adaylarının eğitim sürecinde daha çok gereksinim duydukları yazılımları daha üst düzeyde kullanabildikleri söylenebilir.

Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanım düzeyleri ile BİT entegrasyonuna yönelik göstergeler arasında yapılan korelasyon sonuçları Tablo 25’te özetlenmiştir.

Tablo 25.
Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanma düzeyleri ile BİT göstergeleri arasındaki ilişkiler

	Değerler	İçerik ve Yöntem	İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Toplumsal Konular	Teknik Konular	Bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanım düzeyleri
İçerik ve Yöntem	Pearson r	1	0,817***	0,722***	0,735***	0,065*
	p		0,000	0,000	0,000	0,021
	N		1255	1254	1255	1251
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Pearson r		1	0,792***	0,802***	0,051
	p			0,000	0,000	0,071
	N			1254	1255	1251
Toplumsal Konular	Pearson r			1	0,783***	0,039
	p				0,000	0,164
	N				1254	1250
Teknik Konular	Pearson r				1	0,041
	p					0,150
	N					1251

Tablo 25’te görüldüğü üzere, öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile araştırmada ele alınan işbirliği ve ağ oluşturma, toplumsal konular ve teknik konular göstergeleri arasındaki ilişkiler anlamlı düzeyde değildir ($p > .05$). İçerik ve yöntem göstergesi ile bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanım düzeyleri arasında 0.005 anlamlılık düzeyinde ve 0.065 büyüklüğünde bir ilişki görülmektedir. Bu tür küçük korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı çıkması örneklem büyüklüğünden kaynaklanan bir bulgu olup, uygulamada böyle değerlerin bir önemi bulunmamaktadır (Huck, 2008). Şöyle ki 0.065 olarak bulunan katsayının karesi yani belirleme katsayısı 0,0042 olup iki değişken arasındaki ortak varyans binde dört civarındadır. Binde dördlük bir değişkenlik, bu sonucun sadece istatistiksel olarak anlamlı olup, pratikte üzerinde yorum ya da doğurgu yazabilmek için yeterli düzeyde öneme sahip olmadığını göstermektedir (Huck, 2008). BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonunda, bilgi okuryazarlığı kapsamında yer alan yazılımlar, içerik ve yöntem ile işbirliği ve ağ oluşturma göstergeleri içerisinde önemli yer tutmaktadırlar. Dolayısıyla bu yazılımları kullanabilme düzeyleri, bu göstergelere

yönelik yargılara katılma durumlarıyla yakından ilişkili gibi görülebilir. Ancak elde edilen bulgunun bu iki değişkenin ilişkisiz olduğunu göstermesi, öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığına ilişkin yazılımları kullanma düzeylerinden bağımsız olarak matematik öğretimine BİT’lerin entegrasyonunu bir gereklilik olarak gördükleri biçiminde yorumlanabilir. Bu gereklilik öğretmen adaylarının, bilgi okuryazarlığı kapsamında yer alan yazılımları üst düzeyde kullanabilecekleri şekilde yetiştirilmeleri doğrultusunda bir talep olarak da değerlendirilebilir.

4.9. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Bilgi Okuryazarlığı Kapsamındaki Yazılımları Kullanma Sıklıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Burada önce bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımların kullanma sıklıkları ile ilgili betimsel verilere yer verilmiştir, daha sonra kullanma sıklıkları ile göstergeler arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir.

Tablo 26.
Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanma sıklıkları

Bilgi okuryazarlığı yazılımları	N	\bar{X}	SS
2. Kelime İşlem Yazılımları (Örn: MS Word)	1244	3,464	1,129
4. Sunu Yazılımları (Örn: MS PowerPoint)	1246	3,344	1,112
1. Yardımcı Yazılımlar (Örn: Dosya sıkıştırma/açma, resim görüntüleme vs.)	1245	3,305	1,130
3. Hesap Tablosu Yazılımları (Örn: MS Excel)	1244	2,976	1,084
5. Soru Bankası Yazılımları	1241	1,956	1,086
6. Veritabanı Yazılımları (Örn: MS Access)	1246	1,669	1,011

Tablo 26’da görüldüğü gibi, öğretmen adayları sıklıkla kelime işleme, sunu ve yardımcı yazılımları kullanırken; hesap tablosu, soru bankası ve veritabanı yazılımlarını daha seyrek kullanmaktadır. Bu araştırma bulgusu Forgasz ve Prince’in (2002) matematik öğreniminde kullanılan yazılımlar konulu araştırmasında belirttiği “matematik öğretiminde en sık kullanılan yazılımlardan birinin kelime işleme yazılımları olması” bulgusu ile benzerlik göstermektedir. Elde edilen bulgu bilgi okuryazarlığı kapsamında yer alan yazılımları kullanma düzeyleri ile doğrusallık göstermektedir. Elde edilen bulguya dayalı olarak, öğretmen adaylarının eğitim sürecinde daha çok gereksinim

duydıkları ve kullanma yeterliliği daha üst düzeyde olan yazılımları sıklıkla kullandıkları söylenebilir.

Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanım sıklıkları ile BİT entegrasyonuna yönelik göstergeler arasında yapılan korelasyon sonuçları Tablo 27’de özetlenmiştir.

Tablo 27.
Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanma sıklıkları ile BİT göstergeleri arasındaki ilişkiler

	Değerler	İçerik ve Yöntem	İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Toplumsal Konular	Teknik Konular	Bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanım sıklıkları
İçerik ve Yöntem	Pearson r	1	0,817***	0,722***	0,735***	0,062*
	p		0,000	0,000	0,000	0,028
	N		1255	1254	1255	1247
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Pearson r		1	0,792***	0,802***	0,054
	p			0,000	0,000	0,059
	N			1254	1255	1247
Toplumsal Konular	Pearson r			1	0,783***	0,035
	p				0,000	0,217
	N				1254	1246
Teknik Konular	Pearson r				1	0,056*
	p					0,048
	N					1247

Tablo 27’de görüldüğü üzere, öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanım sıklıkları ile araştırmada ele alınan işbirliği ve ağ oluşturma ve toplumsal konular göstergeleri arasındaki ilişkiler anlamlı düzeyde değildir ($p > .05$). İçerik ve yöntem göstergesi ile bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanım sıklıkları arasında 0.005 anlamlılık düzeyinde ve 0.062 büyüklüğünde bir ilişki ve teknik konular göstergesi ile bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanım sıklıkları 0,062 büyüklüğünde bir ilişki görülmektedir. Bu tür küçük korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı çıkması örneklem büyüklüğünden kaynaklanan bir bulgu olup, uygulamada böyle değerlerin bir önemi bulunmamaktadır (Huck, 2008). Elde edilen bulguya dayalı olarak, öğretmen adaylarının BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin yargılara katılma durumlarının, bilgi okuryazarlığı kapsamında yer alan yazılımları kullanma

sıklıklarını etkilemediği; bu yargılara katılma durumları ne olursa olsun, yazılımları kullanma sıklıklarını öğretmen adaylarının yetiştirilme sürecindeki gereksinimleri yönlendirdiği biçiminde yorumlanabilir. Ancak öğretmenlerin BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonunda özellikle içerik ve yöntem ile işbirliği ve ağ oluşturma göstergelerine ilişkin sorumluluklarını yerine getirebilmeleri için hesap tablosu, soru bankası ve veri tabanı yazılımlarını daha sıklıkla kullanmalarına yönelik eğitimsel yaşantıların sunulmasının zorunluluk taşıdığı düşünülmektedir.

4.10. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Matematik Alanına İlişkin Yazılımları Kullanma Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Bu başlık altında önce matematik alanına ilişkin yazılımların kullanılma düzeyleri ile ilgili betimsel verilere yer verilmiş, daha sonra kullanma düzeyleri ile göstergeler arasındaki ilişkilere bakılmıştır.

Tablo 28.
Öğretmen adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzeyleri

Matematik alanına ilişkin yazılımlar	N	\bar{X}	SS
4. Yardımcı Programlar (Örn: Grafik Çizim Programları, dönüştürücüler)	1246	2,012	1,031
2. Dinamik Geometri Yazılımları (Örn: Cabri Geometry, The Geometer's Sketchpad)	1245	1,961	1,056
5. Eğitsel Yazılımlar (Örn: Vitamin, Bilden, vs.)	1245	1,849	1,092
1. Matematik Yazılımları (Örn: Mathematica, Maple, MatCad, Matlab)	1246	1,827	0,970
3. Matematiksel Metin ve Formül Oluşturucu yazılımlar (Scientific Work Place, LaTeX, MS Denklem Düzenleyici)	1245	1,742	0,994

Tablo 28'de görüldüğü gibi, öğretmen adayları matematik alanına ilişkin yazılımlardan yardımcı programları ve dinamik geometri yazılımları diğerlerine göre daha iyi düzeyde kullanırken; matematik yazılımlarını ve matematiksel metin ve formül oluşturucu yazılımları daha alt düzeyde kullanmaktadırlar. Genel olarak matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzeyleri ise oldukça düşük olduğu söylenebilir. Bu araştırma bulgusu Keong, Horani ve Daniel'in (2005) matematik öğretmenlerinin BİT'leri sınıflarında kullanmalarında karşılaştıkları zorlukları belirledikleri araştırmadan elde ettikleri, BİT'lerin öğretim programını zenginleştirmede kullanımı konusundaki bilgi

eksikliği bulgusunu desteklemektedir. Bu durumun öğretmen adaylarının içinde yer aldıkları öğretmen yetiştirme programının niteliğinden kaynaklandığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanım düzeyleri ile BİT entegrasyonuna yönelik göstergeler arasında yapılan korelasyon sonuçları Tablo 29’da özetlenmiştir.

Tablo 29. Öğretmen adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzeyleri ile BİT göstergeleri arasındaki ilişkiler

	Değerler	İçerik ve Yöntem	İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Toplumsal Konular	Teknik Konular	Matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzeyi
İçerik ve Yöntem	Pearson r	1	0,817***	0,722***	0,735***	0,006
	p		0,000	0,000	0,000	0,821
	N		1255	1254	1255	1248
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Pearson r		1	0,792***	0,802***	-0,013
	p			0,000	0,000	0,642
	N			1254	1255	1248
Toplumsal Konular	Pearson r			1	0,783***	-0,046
	p				0,000	0,103
	N				1254	1247
Teknik Konular	Pearson r				1	-0,031
	p					0,277
	N					1248

Tablo 29’da görüldüğü gibi öğretmen adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzeyleri ile araştırmada ele alınan dört BİT göstergesi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > .05$). BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonunda içeriğin öğrencilere kazandırılmasında çeşitli matematiksel yazılımlardan yararlanılması, entegrasyon sürecine katkı sağlayacak bir unsur olarak görülmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin belirli düzeyde bu yazılımları kullanabilecek durumda olmaları, entegrasyon sürecinin başarıyla gerçekleşmesi açısından önem taşımaktadır. Öğretmen adaylarının BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin yargılara yüksek düzeyde katılmalarına karşın, matematik yazılımları yeterli düzeyde kullanamamaları arasında oluşan ilişkisiz durum; öğretmen adaylarının yukarıdaki görüşü destekledikleri ancak bu konuda gereksinim duydukları yeterliliğe sahip olmadıkları yönünde yorumlanabilir. Bu bağlamda matematik öğretmeni yetiştirilmesi sürecinde uygulanan

öğretmen yetiştirme programının yeniden gözden geçirilip, geliştirilmesinin gerekliliği ileri sürülebilir.

4.11. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Matematik Alanına İlişkin Yazılımları Kullanma Sıklıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Bu başlık altında önce matematik alanına ilişkin yazılımların kullanılma düzeyleri ile ilgili betimsel verilere yer verilmiş, daha sonra kullanma düzeyleri ile göstergeler arasındaki ilişkilere bakılmıştır.

Tablo 30.
Öğretmen adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma sıklıkları

Matematik alanına ilişkin yazılımlar	N	\bar{X}	SS
4. Yardımcı Programlar (Örn: Grafik Çizim Programları, dönüştürücüler)	1244	1,941	1,013
2. Dinamik Geometri Yazılımları (Örn: Cabri Geometry, The Geometer's Sketchpad)	1244	1,907	1,046
5. Eğitsel Yazılımlar (Örn: Vitamin, Bilden, vs.)	1244	1,842	1,033
1. Matematik Yazılımları (Örn: Mathematica, Maple, MatCad, Matlab)	1243	1,737	0,999
3. Matematiksel Metin ve Formül Oluşturucu yazılımlar (Scientific Work Place, LaTeX, MS Denklem Düzenleyici)	1242	1,717	0,989

Tablo 30'da görüldüğü gibi, öğretmen adayları matematik alanına ilişkin yazılımlardan yardımcı programları ve dinamik geometri yazılımları diğerlerine göre daha iyi düzeyde kullanırken; matematik yazılımlarını ve matematiksel metin ve formül oluşturucu yazılımları daha alt düzeyde kullanmaktadırlar. Elde edilen bu araştırma bulgusu Forgasz ve Prince'in (2002) matematik öğreniminde en çok kullanılan öğretim amaçlı yazılımların Cabri Geometry ve The Geometer's Sketchpad olduğu bulgusu ile benzerlik göstermektedir. Genel olarak matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzeyleri ise oldukça düşük olduğu söylenebilir. Bu durumun öğretmen adaylarının içinde yer aldıkları öğretmen yetiştirme programının niteliğinden kaynaklandığı ifade edilebilir.

Öğretmen adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanım sıklıkları ile BİT entegrasyonuna yönelik göstergeler arasında yapılan korelasyon sonuçları Tablo 31'de özetlenmiştir.

Tablo 31. Öğretmen adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma sıklıkları ile BİT göstergeleri arasındaki ilişkiler

	Değerler	İçerik ve Yöntem	İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Toplumsal Konular	Teknik Konular	Matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma sıklığı
İçerik ve Yöntem	Pearson r	1	0,817***	0,722***	0,735***	-0,012
	p		0,000	0,000	0,000	0,681
	N		1255	1254	1255	1244
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Pearson r		1	0,792***	0,802***	-0,038
	p			0,000	0,000	0,181
	N			1254	1255	1244
Toplumsal Konular	Pearson r			1	0,783***	-0,080**
	p				0,000	0,005
	N				1254	1243
Teknik Konular	Pearson r				1	-0,032
	p					0,262
	N					1244

Tablo 31’de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzeyleri ile araştırmada ele alınan dört BİT göstergesi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > .05$). Toplumsal konular göstergesi ile matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma sıklığı arasında 0.005 anlamlılık düzeyinde ve -0.080 büyüklüğünde bir ilişki görülmektedir. Bu tür küçük korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı çıkması örneklem büyüklüğünden kaynaklanan bir bulgu olup, uygulamada böyle değerlerin bir önemi bulunmamaktadır (Huck, 2008). Şöyle ki -0.080 olarak bulunan katsayının karesi yani belirleme katsayısı 0,0064 olup iki değişken arasındaki ortak varyans binde 6 civarındadır. Binde altılık bir değişkenlik, bu sonucun sadece istatistiksel olarak anlamlı olup, pratikte üzerinde yorum ya da doğurgu yazabilmek için yeterli düzeyde öneme sahip olmadığını göstermektedir (Huck, 2008).

BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonunda içeriğin öğrencilere kazandırılmasında çeşitli matematiksel yazılımlardan yararlanılması, entegrasyon sürecine katkı sağlayacak bir unsur olarak görülmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin belirli düzeyde bu yazılımları kullanabilecek durumda olmaları, entegrasyon sürecinin başarıyla gerçekleşmesi açısından önem taşımaktadır. Öğretmen adaylarının BİT’lerin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin yargılara yüksek düzeyde katılmalarına karşın, matematiksel yazılımları yeterli düzeyde kullanamamaları arasında oluşan

ilişkisiz durum; öğretmen adaylarının yukarıdaki görüşü destekledikleri ancak bu konuda gereksinim duydukları yeterliliğe sahip olmadıkları yönünde yorumlanabilir. Bu bağlamda matematik öğretmeni yetiştirilmesi sürecinde uygulanan öğretmen yetiştirme programının yeniden gözden geçirilip, geliştirilmesinin gerekliliği ileri sürülebilir.

Tablo 21, Tablo 23, Tablo 25, Tablo 27, Tablo 29, ve Tablo 31'den de görüleceği üzere, kullanım düzeyi ve kullanım sıklığına yönelik değişkenler, BİT göstergeleri ile anlamlı bir ilişki göstermemektedir. Bu bağlamda, BİT göstergelerini en iyi yordayan değişkenlerin bulunmasına yönelik bir analiz, mevcut değişkenler ile gerçekleştirilmesi olanaklı değildir. Çoklu regresyon analizlerinin gerçekleştirilebilmesi için her şeyden önce sürekli değişkenler arasında doğrusal ve anlamlı bir ilişki bulunmalıdır. Bu ilişki bulunmadığı için en iyi yordayan değişkenlerin belirlenmesine yönelik bir regresyon analizi gerçekleştirilemez.

4.12. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının BİT Entegrasyonu Göstergelerine Yönelik Görüşleri ile Cinsiyetleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Göstergeler hakkındaki öğretmen adayı görüşlerinin cinsiyete göre değişip değişmediğini görmek amacıyla her bir gösterge üzerinde cinsiyet değişkeni bağlamında bağımsız örneklem için t testi yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda erkek ve kadınların ortalamalarının yanı sıra t testi sonuçları detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 32.
Göstergeler bağlamında erkek ve kadınların karşılaştırılması

Gösterge	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	Levene Testi		t testi		
					F	p	t	sd	p
İçerik ve Yöntem	Kadın	603	3,950	0,553	6,165	0,013	4,335	1245,000	0,000
	Erkek	644	3,798	0,667					
İşbirliği ve Ağ Oluşturma	Kadın	603	4,039	0,581	4,954	0,026	3,921	1245,000	0,000
	Erkek	644	3,891	0,699					
Toplumsal Konular	Kadın	602	4,097	0,591	6,459	0,011	4,627	1244,000	0,000
	Erkek	644	3,923	0,713					
Teknik Konular	Kadın	603	4,115	0,598	3,402	0,065	3,809	1245,000	0,000
	Erkek	644	3,965	0,736					

Tablo 32'nin her bir sırasında bir gösterge yer almaktadır. Kadın ve erkek ortalamaları ile standart sapmaları verildikten sonra t testinin ön şartlarından homojen varyans şartını ölçen Levene Testi sonuçları verilmiştir. Levene Testi sonucunda bulunan değer .05'in altında olduğu zaman homojen varyans şartının yerine getirilemediği anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, SPSS homojen varyans şartının tutturulamadığı durumlar için bir önlem almakta, serbestlik derecesi üzerinde bir uyarılama yaparak uyarlanmış t, anlamlılık ve serbestlik derecelerini de hesaplamaktadır. Bu bağlamda, Levene Testi sonucunda bulunan değerler .05'in altında olduğu zaman, yani homojen varyansta sorun yaşandığı zaman uyarlanmış değerler rapor edilmiştir. Tablo 32'den de görüleceği üzere ilk üç Levene Testleri'nde anlamlılık düzeyi .05'in altındadır. Yani homojen varyans şartı sağlanamamıştır. Bu bağlamda uyarlanmış t değerlerinin ve serbestlik derecelerinin dikkate alınmasında yarar vardır. Araştırmada, hangi değerler dikkate alınırsa alınsın tüm göstergeler bağlamında kadınlar ve erkekler arasında anlamlı farklar bulunmuştur.

Tablo 32'de görüldüğü gibi, tüm göstergeler bakımından kadınların ortalamaları erkeklerin ortalamalarından anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p < .001$). Buna göre araştırmaya katılan kadın ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretimine BİT entegrasyonunu göstergelerine yönelik görüşleri, erkeklerin görüşlerinden daha olumludur. Araştırmaya katılan kadın ve erkek öğretmen adayları arasındaki bu farkın hangi değişkenlerden kaynaklandığının saptanabilmesi için nitel veri toplama tekniklerini içeren çalışmaların yapılması anlamlı yorumlar yapılabilmesine olanak sağlayacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesinin amaçlandığı araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretimine BİT entegrasyonu göstergelerine ilişkin görüşleri, aday öğretmenlerin
 - Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma düzeylerine,
 - Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıklarına,
 - Bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımlarını kullanma düzeylerine
 - Bilgi okuryazarlığı kapsamındaki yazılımlarını kullanma sıklıklarına
 - Matematik öğretimi alanına ilişkin yazılımlarını kullanma düzeylerine
 - Matematik öğretimi alanına ilişkin yazılımlarını kullanma sıklıklarına

göre değişiklik göstermemektedir. Başka bir deyişle ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının kullanım düzey ve sıklıkları ne olursa olsun BİT entegrasyonuna yönelik görüşleri olumlu bulunmuştur.

- Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının, BİT'lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda içerik ve yöntem göstergesini oluşturan tüm yargılara ilişkin olumlu görüşlere sahip olduğu belirlenmiştir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının içerik ve yöntem göstergesine ilişkin yargılara katılma durumlarının çoğunlukla içeriğin aktarılma boyutuna yoğunlaştığı saptanmıştır.
- Öğretmen adayları, BİT'lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda işbirliği ve ağ oluşturma göstergesini oluşturan tüm yargılara ilişkin olumlu görüşlere sahiptir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının, ilköğretim

matematik öğretimine BİT'lerin entegrasyonunda işbirliği ve ağ oluşturma göstergesine yönelik öğrencileri cesaretlendirme ve onlara model olma yargılarına öncelik verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

- Öğretmen adayları, BİT'lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda toplumsal konular göstergesini oluşturan tüm yargılara ilişkin olumlu görüşlere sahiptir. Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının BİT'lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda toplumsal konular göstergesine yönelik öncelik verdikleri boyutun teknoloji kullanımında güvenlik olduğu sonucu elde edilmiştir. Buna karşın ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının, teknoloji ve yazılım kullanımına yönelik yasal boyutları diğer unsurlara göre görece daha az önemsemeleri dikkat çekici bir saptamadır.
- Öğretmen adayları, BİT'lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda teknik konular göstergesini oluşturan tüm yargılara ilişkin olumlu görüşlere sahiptir. Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının, öğretmenlerin teknik konular göstergesine ilişkin öğrencilerin teknolojiden yararlanmalarını eşit biçimde sağlaması, matematik ve BİT entegrasyonu konusunda gerekli yeterliklere sahip olması gerektiği yönündeki yargılara öncelik verdiği sonucuna ulaşılmıştır.
- Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının BİT'lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda teknik ve toplumsal konulara ilişkin göstergelere, içerik ve yöntem ile işbirliği ve ağ oluşturma göstergelerinden daha fazla öncelik verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.
- İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının BİT'ler içinde en çok cep telefonu, CD/DVD, taşınabilir bellek ve bilgisayar kullandıkları; en az düzeyde de taşınabilir sabit disk, İnternet tabanlı tartışma ortamları ve tarayıcı kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.
- Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının BİT'leri kullanma düzeyleri ile ilköğretim matematik öğretimine BİT entegrasyonunun, içerik ve

yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, teknik konular ve sosyal konular göstergeleri arasındaki ilişkilerin anlamlı düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır.

- Öğretmen adayları, bilgi ve iletişim teknolojileri içinde en sık cep telefonu, bilgisayar ve CD/DVD'yi kullanmaktadırlar. Buna karşın SD/MMC kart, taşınabilir sabit disk ve tarayıcı en az sıklıkla kullanılan bilgi ve iletişim teknolojileri arasında yer almaktadır.
- Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının BİT'leri kullanma sıklıkları ile ilköğretim matematik öğretimine BİT entegrasyonunun, içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, teknik konular ve sosyal konular göstergeleri arasındaki ilişkilerin anlamlı düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır.
- İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgisayar okuryazarlığına ilişkin yazılımlardan kelime işleme, sunu ve yardımcı yazılımları diğerlerine göre daha iyi düzeyde kullanırken; hesap tablosu, soru bankası ve veritabanı yazılımlarını daha alt düzeyde kullandıkları sonucuna varılmıştır.
- Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgi okuryazarlığı yazılımlarını kullanma düzeyleri ile ilköğretim matematik öğretimine BİT entegrasyonunun, içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, teknik konular ve sosyal konular göstergeleri arasında anlamlı bir korelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır.
- Öğretmen adayları sıklıkla kelime işleme, sunu ve yardımcı yazılımları kullanırken; soru bankası ve veritabanı yazılımlarını daha seyrek kullanmaktadırlar.
- Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgisayar okuryazarlığı yazılımlarını kullanma sıklıkları ile ilköğretim matematik öğretimine BİT entegrasyonunun, içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, teknik konular ve sosyal konular göstergeleri arasında anlamlı bir korelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır.

- Öğretmen adayları matematik alanına ilişkin yazılımlardan yardımcı programları ve dinamik geometri yazılımları diğerlerine göre daha iyi düzeyde kullanırken; matematik yazılımlarını ve matematiksel metin ve formül oluşturucu yazılımları daha alt düzeyde kullanmaktadırlar.
- Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma düzeyleri ile ilköğretim matematik öğretime BİT entegrasyonunun, içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, teknik konular ve sosyal konular göstergeleri arasında anlamlı bir korelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır.
- Öğretmen adayları matematik alanına ilişkin yazılımlardan yardımcı programları ve dinamik geometri yazılımları diğerlerine göre daha sık kullanırken; matematik yazılımlarını ve matematiksel metin ve formül oluşturucu yazılımları daha az sıklıkta kullanmaktadırlar.
- Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımları kullanma sıklıkları ile ilköğretim matematik öğretime BİT entegrasyonunun, içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, teknik konular ve sosyal konular göstergeleri arasında anlamlı bir korelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır.
- Araştırmada ilköğretim matematik öğretime BİT entegrasyonuna yönelik tüm göstergeler bağlamında kadınlar ve erkekler arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Tüm göstergeler bakımından kadınların ortalamaları erkeklerin ortalamalarından anlamlı derecede daha yüksektir. Buna göre araştırmaya katılan kadın ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretime BİT entegrasyonunu göstergelerine yönelik görüşleri, erkeklerin görüşlerinden daha olumludur.

5.2. Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak uygulamaya ve ileride yapılacak araştırmalara yönelik öneriler aşağıda ifade edilmiştir.

5.1.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- İlköğretim matematik öğretimine BİT'lerin entegrasyonunu sağlamak için içerik ve yöntem, işbirliği ve ağ oluşturma, teknik konular ve sosyal konular göstergelerini temel alan, yükseköğretimde ilköğretim matematik öğretmeni yetiştirme programı yeniden yapılandırılabilir. Bu yapılandırmaya bağlı olarak ilköğretim matematik öğretim programı da BİT entegrasyonu göstergelerini kapsayacak şekilde güncellenebilir.
- İlköğretim matematik öğretimine BİT'lerin entegrasyonunda en önemli boyutlar olarak belirlenen teknik ve sosyal konular çerçevesinde okullarda bulunan BİT araçlarının güvenli bir şekilde kullanılması için yönergeler hazırlanabilir. Öğretmen, öğretmen adayları ve öğrencilerin bilgisayar yazılımlarının kullanılmasında yasal ve etik kuralları gözetmelerine ilişkin bilinçlendirme eğitimleri verilebilir.
- Var olan ilköğretim matematik öğretmeni yetiştirme programı, matematik alanına ilişkin yazılımların derslerde ve günlük yaşamla daha bütünleşik kullanılabilmesi şeklinde yeniden düzenlenerek geliştirilebilir.
- İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının BİT'ler içinde en çok cep telefonu, CD/DVD, taşınabilir bellek ve bilgisayar kullandıkları sonucundan hareketle, bu ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının BİT entegrasyonu sürecine ilişkin hizmet öncesi eğitimleri mobil teknolojilerle desteklenerek geliştirilebilir.
- Eğitim fakültelerinde ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının BİT entegrasyonu sürecinin temelini oluşturan bilgi ve becerilerini geliştirebilecekleri bilgisayar okuryazarlığı kursları açılabilir ve ilköğretim

matematik öğretmeni adaylarının bu kurslara katılarak bilgisayar okuryazarlığı düzeylerini arttırmaları sağlanabilir.

- Okulların var olan teknik olanakları artırılabilir ve öğrencilerin BİT'lerle daha fazla etkileşim içinde olmaları sağlanabilir. BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonunda, teknik konulara ilişkin uzmanlar okullarda istihdam edilmelidir.
- İlköğretim matematik öğretmeni yetiştirilmesi sürecinde, verilen derslerin uygulamalarında bilgisayar okuryazarlığı konularına daha fazla yer verilerek ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bu konudaki deneyimlerini arttırmaları sağlanabilir.
- İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik alanına ilişkin yazılımlardaki deneyimlerini paylaşabilecekleri çevrimiçi tartışma grupları, bloglar, forumlar ve e-posta grupları kurularak, öğretmen adaylarının BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonunda öğrenme toplulukları oluşturmaları desteklenebilir.
- İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğretim süreçlerinde BİT entegrasyonuna ilişkin farkındalıklarını arttırmaya yönelik MEB destekli çevrimiçi eğitim portalları açılabilir.
- İlköğretim matematik öğretmeni yetiştiren kurumlar, BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonuna yönelik politikalar geliştirip, sürece ilişkin görev tanımlamaları oluşturarak, uygulamaların başlatıcısı ve kaynak sağlayıcısı olabilirler.

5.1.2. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

- İlköğretim matematik öğretmen adaylarının, ilköğretim matematik öğretimine BİT entegrasyonu göstergelerine ilişkin görüşlerini yordayan diğer değişkenleri belirlemeye yönelik nicel araştırmalar desenlenebilir.

- BİT'lerin matematik öğretim programına entegrasyonuna yönelik öğretmenler, öğrenciler, okul yöneticileri, eğitim uzmanları ve veliler başta olmak üzere diğer paydaşların görüşlerini ortaya koyacak araştırmalar yapılabilir.
- İlköğretim matematik öğretmenlerin, BİT'lerin matematik öğretimine entegrasyonuna ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik tekil ve ilişkisel tarama türü tarama türü çalışmalar yapılabilir.
- BİT'lerin ilköğretim matematik öğretimine entegrasyonunda, parolan durumu belirlemeye yönelik durum çalışmaları desenlenebilir. Bu çalışmalardan elde edilebilecek sonuçlara bağlı olarak BİT'lerin ilköğretim matematik öğretimiyle nasıl bütünleştirilebileceğine ilişkili uygulamaya yönelik eylem araştırmaları desenlenebilir.

EKLER

<u>EK</u>	<u>Sayfa</u>
1. Araştırma Evrenine İlişkin Sayısal Veriler	104
2. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Aracı.....	105
3. Odak Grup Görüşmesine Katılım Yazılı İzin Formu.....	109
4. Odak Grup Görüşmesi Soruları	110
5. Odak Grup Görüşmesi Analiz Formu	111
6. Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	112
7. Adıyaman Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	113
8. Amasya Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	114
9. Anadolu Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	115
10. Atatürk Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	116
11. Balıkesir Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	117
12. Boğaziçi Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	118
13. Cumhuriyet Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	119
14. Dicle Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	120
15. Dokuz Eylül Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	121
16. Erciyes Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	122
17. Erzincan Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	123
18. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	124

19.	Gazi Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	125
20.	Hacettepe Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	126
21.	İnönü Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	127
22.	İstanbul Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	128
23.	Karadeniz Teknik Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	129
24.	Kastamonu Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	130
25.	Kocaeli Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	131
26.	Marmara Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	132
27.	Mersin Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	133
28.	Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	134
29.	Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı.....	135
30.	Selçuk Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	136
31.	Siirt Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	137
32.	Yüzüncü Yıl Üniversitesi'nden Alınan Veri Toplama İzin Yazısı	138

EK 1 ARAŞTIRMA EVRENİNE İLŞKİN SAYISAL VERİLER

Üniversite	Öğrenci Sayısı	Gönderilen Anket Sayısı	Dönen Anket Sayısı	Geçerli Anket Sayısı	Geçersiz Anket Sayısı	%
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	53	68	40	36	4	67,92
Adıyaman Üniversitesi	42	57	19	17	2	40,48
Amasya Üniversitesi	63	78	59	50	9	79,37
Anadolu Üniversitesi	64	79	53	52	1	81,25
Atatürk Üniversitesi	104	119	58	56	2	53,85
Balıkesir Üniversitesi	83	98	32	32	0	38,55
Boğaziçi Üniversitesi	32	47	24	24	0	75,00
Cumhuriyet Üniversitesi	104	119	102	94	8	90,38
Dicle Üniversitesi	42	57	43	41	2	97,62
Dokuz Eylül Üniversitesi	104	119	95	88	7	84,62
Erciyes Üniversitesi	53	68	34	34	0	64,15
Erzincan Üniversitesi	73	88	46	45	1	61,64
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	32	47	27	22	5	68,75
Gazi Üniversitesi	105	120	52	52	0	49,52
Hacettepe Üniversitesi	73	88	31	31	0	42,47
İnönü Üniversitesi	73	88	77	67	10	91,78
İstanbul Üniversitesi	53	68	21	21	0	39,62
Karadeniz Teknik Üniversitesi*	63	78	72	70	2	111,11
Kastamonu Üniversitesi	53	68	36	35	1	66,04
Kocaeli Üniversitesi*	53	68	60	60	0	113,21
Marmara Üniversitesi	83	98	42	42	0	50,60
Mersin Üniversitesi	32	47	33	28	5	87,50
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	63	78	49	45	4	71,43
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	42	57	20	20	0	47,62
Selçuk Üniversitesi	104	119	110	95	15	91,35
Siirt Üniversitesi	63	78	60	52	8	82,54
Yüzüncü Yıl Üniversitesi	63	78	53	46	7	73,02
Toplam	1772	2177	1348	1255	1255	

* Yatay geçiş sonucu ilgili bölüme gelen ve dördüncü sınıfı tekrar eden öğrencilerin oluşturduğu fark.

EK 2 ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ TOPLAMA ARACI

MATEMATİK ÖĞRETİMİNE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN ENTEGRASYONU KONUSUNDA PAYDAŞ GÖRÜŞLERİ- ÖĞRETMEN ADAYLARI

Değerli Öğretmen Adayı;
İlköğretim matematik öğretimine bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) entegrasyonunun sağlanmasına yönelik bir araştırma desenlenmiştir. Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören aday öğretmenlerin görüşlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla verilerin toplanması için aşağıda yer alan sorular kullanılacaktır. Toplanan veriler gizli tutulacak, araştırmanın amacı dışında kullanılmayacaktır. Sizden aşağıda sıralanan maddelerden görüşlerinize en uygun olanı işaretlemeniz ve tüm bölümleri eksiksiz doldurmanız istenmektedir. Araştırma sona erdikten sonra elde edilen sonuçlar ile ilgili bilgi edinmek isterseniz [.....@.....] yukarıdaki boşluğa E-posta adresinizi belirtiniz. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

Araş. Gör. Tayfun TANYERİ
Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü Eskişehir
E-Posta: ttanyeri@anadolu.edu.tr

I. BÖLÜM (ÖĞRENCİ KİŞİSEL BİLGİ FORMU)

1. Cinsiyetiniz: Kadın Erkek

2. Öğrenim görmekte olduğunuz üniversiteyi aşağıdan işaretleyiniz.

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Abant İzzet Baysal Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Erciyes Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Marmara Üniversitesi |
| <input type="checkbox"/> Adıyaman Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Erzincan Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Mersin Üniversitesi |
| <input type="checkbox"/> Amasya Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Ondokuz Mayıs Üniversitesi |
| <input type="checkbox"/> Anadolu Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Gazi Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Orta Doğu Teknik Üniversitesi |
| <input type="checkbox"/> Atatürk Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Hacettepe Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Selçuk Üniversitesi |
| <input type="checkbox"/> Balıkesir Üniversitesi | <input type="checkbox"/> İnönü Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Siirt Üniversitesi |
| <input type="checkbox"/> Boğaziçi Üniversitesi | <input type="checkbox"/> İstanbul Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Yüzüncü Yıl Üniversitesi |
| <input type="checkbox"/> Cumhuriyet Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Karadeniz Teknik Üniversitesi | |
| <input type="checkbox"/> Dicle Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Kastamonu Üniversitesi | |
| <input type="checkbox"/> Dokuz Eylül Üniversitesi | <input type="checkbox"/> Kocaeli Üniversitesi | |

II. BÖLÜM (BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİ KULLANMA DÜZEYİ VE SIKLIĞI)

1. Aşağıda sıralanan bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili olarak, kullanım düzeyiniz ve kullanım sıklığınız konusunda size uygun olan seçeneği "X" işareti ile işaretleyiniz.

Kullanım Düzeyi					Bilgi ve İletişim Teknolojileri	Kullanım Sıklığı				
Hiç Kullanmam	Başlangıç Düzeyinde Kullanırım	Orta Düzeyde Kullanırım	İleri Düzeyde Kullanırım	Uzman Düzeyinde Kullanırım		Çok Sık Kullanırım	Sık Kullanırım	Ara sıra Kullanırım	Nadiren Kullanırım	Hiç Kullanmam
					İnternet					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	İnternet tabanlı iletişim ortamları (E-posta, chat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	İnternet tabanlı tartışma ortamları (Blog, Forum, Haber grupları)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	İnternet üzerinden içerik sağlama (WWW, FTP, veritabanları)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bilgisayar (Masaüstü, dizüstü, vs.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cep Telefonu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bilimsel Hesap Makinesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					Veri Depolama Araçları					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CD/DVD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Taşınabilir Bellek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Taşınabilir Sabit Disk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SD/MMC Kart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Yazıcı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tarayıcı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK 2 devam

1. Aşağıda sıralanan temel bilgi okuryazarlığı yazılımları ile ilgili olarak, kullanım düzeyiniz ve kullanım sıklığınız konusunda size uygun olan seçeneği "X" işareti ile işaretleyiniz.

Kullanım Düzeyi					Bilgi Okuryazarlığı Yazılımları	Kullanım Sıklığı				
Hiç Kullanmam	Başlangıç Düzeyinde Kullanırım	Orta Düzeyde Kullanırım	İleri Düzeyde Kullanırım	Uzman Düzeyinde Kullanırım		Çok Sık Kullanırım	Sık Kullanırım	Ara sıra Kullanırım	Nadiren Kullanırım	Hiç Kullanmam
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Yardımcı Yazılımlar (Örn: Dosya sıkıştırma/açma, resim görüntüleme vs.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kelime İşlem Yazılımları (Örn: MS Word)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hesap Tablosu Yazılımları (Örn: MS Excel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sunu Yazılımları (Örn: MS PowerPoint)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Soru Bankası Yazılımları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Veritabanı Yazılımları (Örn: MS Access)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Aşağıda sıralanan matematik alanına ilişkin yazılımlarla ilgili olarak, kullanım düzeyiniz ve kullanım sıklığınız konusunda size uygun olan seçeneği "X" işareti ile işaretleyiniz.

Kullanım Düzeyi					Matematik Alanına İlişkin Yazılımlar	Kullanım Sıklığı				
Hiç Kullanmam	Başlangıç Düzeyinde Kullanırım	Orta Düzeyde Kullanırım	İleri Düzeyde Kullanırım	Uzman Düzeyinde Kullanırım		Çok Sık Kullanırım	Sık Kullanırım	Ara sıra Kullanırım	Nadiren Kullanırım	Hiç Kullanmam
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Matematik Yazılımları (Örn: Mathematica, Maple, MatCad, Matlab)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dinamik Geometri Yazılımları (Örn: Cabri Geometry, The Geometer's Sketchpad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Matematiksel Metin ve Formül Oluşturucu yazılımlar (Scientific Work Place, LaTeX, MS Denklem Düzenleyici)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Yardımcı Programlar (Örn: Grafik Çizim Programları, dönüştürücüler)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eğitsel Yazılımlar (Örn: Vitamin, Bilden, vs.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK 2 devam

III. BÖLÜM (BİT ENTEGRASYONUNUN BOYUTLARINA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ)

1. Aşağıda sıralanan maddelerden size uygun olan seçeneği "X" işareti ile işaretleyiniz.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
	Bence bir matematik öğretmeni;					
1.	Derslerini destekleyen elektronik sunular kullanılmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Öğrencilerin performanslarını değerlendirirken çevrimiçi tartışmalara katılımlarını göz önüne almalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Öğrencilerine birbirlerinden öğrenebilecekleri etkileşimli çevrimiçi ortamlar (Blog, forum, vs.) sunmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Yüz yüze dersleri zenginleştirmek amacıyla çevrimiçi ortamlarda ödevler/görevler vermelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Öğrencilere İnternet üzerinden araştırma yapabilecekleri ödevler/görevler sunmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Öğrencilerin kendisi ile istedikleri zaman içerikle ilgili etkileşime girebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, sohbet, vs) sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Öğrencilerin içerikle ilgili birbirleriyle istedikleri zaman etkileşime girebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, sohbet, vs) sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Ders materyallerini hazırlarken çevrimiçi ortamlardan (Web, tartışma listeleri, vs.) yararlanmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Derslerinde kullanacakları şekil, grafik gibi nesnelere oluşturabilecek matematiksel yazılımları kullanılmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Derslerinde elektronik sunular kullanarak öğrencilere teknoloji kullanımı konusunda model olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Öğretim içeriğini çevrimiçi ortamlardan (Web, Blog, vs.) sunabilmelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Öğrencilere geri bildirim sağlamada çevrimiçi iletişim araçlarını (E-posta, Blog, vs) kullanılmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Öğrencilerini derslerinde hesap makinesi, bilgisayar gibi alanlarıyla ilgili teknolojileri kullanma konusunda cesaretlendirmelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Öğretim amaçlarını bilgi ve iletişim teknolojilerinin (Bilgisayar, İnternet, vs.) öğretim sürecine katılmasını sağlayacak biçimde yapılandırmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Öğrencilerinin kendisi ile iletişimini sadece ders ortamı ile sınırlandırmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Öğrencilerinin kullanabileceği çevrimiçi öğrenme materyallerini (Web sayfaları, vs.) saptayıp bunların doğruluğunu kontrol etmelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	İçeriğin sunumunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecekleri (Bilgisayar, İnternet, vs) bireyselleştirilmiş öğrenmeyi sağlayacak yöntem ve teknikleri işe koşmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	İçeriğin sunumunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilecekleri (Bilgisayar, İnternet, vs) işbirliğine dayalı öğrenmeyi sağlayacak yöntem ve teknikleri işe koşmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi zenginleştirmeye yönelik olarak çevrimiçi araçları (Sohbet, Blog, vs.) işe koşmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	İçeriğin sunumunda etkili öğrenmeyi sağlamak için farklı çokluortam materyallerini (Görsel, işitsel, vs.) kullanılmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Ailelere kendisiyle iletişim kurabileceği çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	Ailelere öğrencilerin performanslarını takip edebilecekleri çevrimiçi araçlar (E-posta, forum, vs) sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) kullanarak matematik alanıyla ilgili uluslararası düzeyde bilgi paylaşım ortamlarına katılmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	Çevrimiçi öğrenme ortamlarında (Web, forum, vs.) alanları ile ilgili bilgileri toplumun farklı kesimleri ile paylaşmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	Başarılı öğrencilerin teknolojik kaynaklardan (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) daha fazla yararlanmasını sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	Çevrimiçi araçları (E-posta, forum, vs) kullanarak alanlarıyla ilgili bilgi paylaşım ortamları oluşturmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Öğrencilerini alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılmaları konusunda cesaretlendirmelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK 2 devam

28.	Alanları ile ilgili çevrimiçi bilgi paylaşım ortamlarına (Forum, Blog, vs) katılarak öğrencilerine model olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	Özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere uygun öğrenme ortamı sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	Çevrimiçi araçlar kullanarak (Telekonferans, Blog, vs.) matematik alanındaki uzmanları ve öğrencilerini sanal ortamda buluşturmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	Mesleki gelişimlerini sağlamak üzere alanları ile ilgili çevrimiçi yayınları (Elektronik Dergiler, Web siteleri, vs.) izlemelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32.	Öğretim sürecinde alınan kararları çevrimiçi tartışma ortamlarına (Blog, forum, vs) taşıyarak demokratik öğrenmeyi desteklemelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33.	Öğrencilerine çevrimiçi araçlar (Forum, sohbet, vs.) kullanarak işbirliğine dayalı çalışma ortamları sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34.	Mesleki gelişimlerini sağlamak üzere alanlarıyla ilgili çevrimiçi kurslara katılmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35.	Derslerini desteklemek amacıyla elektronik sunuları kullanmamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36.	Öğrencilerine teknoloji kullanımı konusunda etik (ahlaki) bir bakış açısı kazandırmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37.	Teknoloji kullanımının yasal boyutları hakkında öğrencilerine bilgi vermelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38.	Derslerinde kullandıkları öğretim içeriğinin fikri mülkiyet hakları (telif hakları) konusunda öğrencilerine bilgi vermelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39.	Öğrencilerine lisanslı yazılım kullanmaları konusunda model olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40.	Teknolojik araçların kullanıldığı fiziksel ortamları ısı, ışık, oturma düzeni gibi değişkenler açısından düzenlemelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41.	Öğrenme ortamlarını özel eğitime gereksinimi olan bireylerin teknoloji kullanabilme yeterliliklerini dikkate alarak düzenlemelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42.	Öğrencilerine çevrimiçi ortamlarda (Web, forum vs) bilgiye ulaşma ve kullanma konusunda model olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43.	Sınıf ortamında teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda gerekli önlemleri almalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44.	Teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda öğrencilerine model olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45.	Derslerinde kullanacağı yazılımların lisanslı olmasına önem vermemelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46.	Teknolojik cihazların güvenli kullanımı konusunda diğer öğretmenlere model olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47.	Alanları ile ilgili güncel yazılımları yakından izlemelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48.	Alanları ile ilgili güncel yazılımları eğitim ortamına taşıyabilecek beceriye sahip olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49.	Matematiksel yazılımların kullanımı ile ilgili öğrencilerine destek sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50.	İşleyecekleri konuya uygun matematiksel yazılımları seçme becerisine sahip olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51.	Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımları seçme becerisine sahip olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52.	Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımların kullanımı konusunda öğrencilerine model olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53.	Öğretim içeriğini çevrimiçi ortamlardan (Web, Blog, vs.) sunma becerisine sahip olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54.	Okullarındaki teknik altyapıyı (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) değerlendirebilecek bilgiye sahip olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55.	Öğretim ortamlarında kullanacakları donanımları (Yazıcı, tarayıcı, projeksiyon cihazı vs) kullanma becerilerini güncellemelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56.	Derslerinde kullandıkları matematiksel yazılımlara ilişkin kullanım kılavuzları oluşturmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57.	Derslerini okulun sahip olduğu teknik altyapı (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) çerçevesinde planlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58.	Okulun sahip olduğu teknoloji kaynaklarının (Bilgisayar, yazılım, vs.) matematik öğretimine uygunluğunu değerlendirebilmelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59.	Öğrencilerine teknoloji (Bilgisayar, projeksiyon cihazı vs.) kullanımı konusunda teknik destek sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60.	Öğrencilerin teknolojik kaynaklardan (Laboratuvar, İnternet bağlantısı vs.) eşit bir biçimde faydalanmasını sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61.	Derslerinde kullandıkları teknolojik cihazlardaki (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, öğretim yazılımları) sorunları giderebilecek beceriye sahip olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62.	Öğrencilere gereksinim duydukları teknolojik cihazlara (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, öğretim yazılımları) erişim olanakları sağlamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK 3. ODAK GRUP GÖRÜŞMESİNE KATILIM YAZILI İZİN FORMU

Değerli,

Ben Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktayım. "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonunda Öğrenci Görüşleri " isimli bir doktora tez çalışması hazırlıyorum. Senin görüşlerinin bu çalışmada kullanılacak olan ölçeğin oluşturulmasına büyük katkı getireceğine inanıyorum.

Elde edilecek veriler, araştırmayı yöneten Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI, tez izleme ve tez bitirme sınavlarına katılacak öğretim üyeleri haricinde senin yazılı iznin olmaksızın hiç kimseyle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Araştırma sonuçlarının kongre, sempozyum gibi ulusal ve uluslararası bilimsel etkinliklerde sunulması veya makale olarak yayınlanması olasılığı bulunmaktadır. Bu tür bir durumda dilediğin takdirde kimliğin gizli tutulacak ve sunulacak veya yayınlanacak araştırma raporu önceden seninle paylaşılacaktır.

Seninle yapacağımız görüşme yaklaşık 60-90 dakika sürecektir. Görüşme sırasında ses kaydı yapılacak ve bu kayıt senin izninle hazırlanacak olan yayın dışında kimse ile paylaşılmayacaktır. Hazırlanacak raporu da dilersem ismini değiştirerek yayınlayacağım.

Sonuç olarak, bu mektubu okuduğun ve araştırmaya katıldığın için tekrar teşekkür ederim. Görüşme hakkında başka soruların olursa yanıtlamaktan memnun olurum. Bu konu ile ilgili olarak benimle görüşmeyi kabul ettiğin için teşekkür ederim.

Araş. Gör. Tayfun TANYERİ

Adres: Anadolu Üniversitesi

Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Yunus Emre Kampusu ESKİŞEHİR Telefon: 0 222 3350580 / 3519

Yukarıdaki açıklamaları okudum, anladım ve belirtilen araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Ad-Soyad:

İmza:

EK 4. ODAK GRUP GÖRÜŞMESİ SORULARI

1) Sizce bir matematik öğretmeni dersini

1. tasarlarken,
2. sunarken ve
3. değerlendirirken

bilgi ve iletişim teknolojilerini nasıl kullanabilir? Örneklerle açıklayabilir misiniz?

2) Bilgi ve iletişim teknolojilerini derslerine etkin bir şekilde entegre etmek isteyen bir matematik öğretmeni alanında çalışan diğer öğretmenlerle nasıl iletişim ve birlikte çalışma olanakları yaratmalıdır.

3) Sizce bir matematik öğretmeni derslerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanırken hangi ahlaki kurallara dikkat etmelidir

4) Sizce bir matematik öğretmeni derslerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanırken sağlıkla ilgili hangi önlemleri almalıdır.

5) Bir matematik öğretmenin derslerine bilgi ve iletişim teknolojilerini entegre edebilmesi için hangi yeterliliklere sahip olması gerekir.

EK 6. ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ



SAYI : B.30.2.ABÜ.0.70.00.00-100-122- 25.02.08* 1462
KONU : " Anket İzni "

25/02/2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İLGİ: 06.02.2008 tarih ve B.30.2.ANA.0.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazınız.

İlgi yazınıza konu Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ' nin " Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri " başlıklı tez çalışmasını Üniversitemiz Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programlarının 4. Sınıflarında Okuyan öğrencilerine uygulama isteği Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Dekanlığının görüşü doğrultusunda uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Saygılarımla.

Prof. Dr. Atilla KILIÇ
Rektör

+ - Eğitim Bil. Ens.
- Yazı İşl. Md.

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Kayıt Servisi	
K. TARİHİ	03 Mart 2009
K. NOSU	2478

Sn. G. Özcel

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Rektörlüğü
Tel: 0 374 253 45 03 Fax : 0 374 253 46 48

İzzet Baysal Kampüsü Gölköy 14280 BOLU
E-Mail: rektorluk@ibu.edu.tr

EK 7. ADIYAMAN ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

Eğit-Bil.



T.C.
ADIYAMAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Personel Dairesi Başkanlığı

17 9 ŞUBAT 2008

Sayı : B.30.2.ADY.0.70.71.02/388-351
Konu : Tayfun TANYERİ.

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE ESKİŞEHİR

İlgi : 06.02.2008 tarih ve 500-78/1203 sayılı yazınız.

Üniversitenizin Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" konulu tez çalışması kapsamında verileri toplamak amacıyla Üniversitemiz Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programlarının 4. sınıflarında okuyan öğrencilerine uygulama yapması Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür. Bilgilerinize saygılarımla arz ederim.

fn. g. urand

Prof. Dr. Mustafa GÜNDÜZ
Rektör

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Yayımlı Servisi	
K. TARİHİ	26 Şubat 2008
K. NOSU	9278

* - Eğit. Bil. Ens. Md. İsp.ö
- Yazı İst. Md. İsp.ö

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ	
EVRAK	
Kayıt Tarihi :	26.02.2008
Kayıt No'su :	275

EK 8. AMASYA ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ
DEKANLIĞI

Eğit. İsl.

Sayı : B.30.2.ASY.0.36.00.00/515 -570
Konu : Tayfun TANYERİ'nin uygulama yapması hk.

12.03.2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ'NE
ESKİŞEHİR

İlgi : 06.02.2008 tarih ve B.30.2.ANA.0.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazınız

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tez çalışması kapsamında verileri toplamak amacıyla Fakültemiz İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı 4. sınıf öğrencilerine uygulama yapması Fakültemizde uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinizi arz ederim.

Prof.Dr. Muhittin YÜREKLİ
Dekan V.

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Kayıt Servisi	
K. TARİHİ	20 Mart 2009
K. NOSU	3264

S. Güllüoğlu

* - Eğit. Bil. Ens.
- Yazı İsl.

GÖLEN EVRAK	
Kayıt Tarihi :	21.03.2008
Kayıt No su :	414

EK 9. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
GENEL SEKRETERLİK

Sayı : B.30.2.ANA.0.70.00.01-500-79

Tarih: 70 6 Subat 2008

Konu :

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 31.01.2008 tarihli ve B.30.2.ANA.0.F8.00.00-500-69 sayılı yazısı.

Enstitünüz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin, "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tezine verileri toplamak amacıyla Üniversitemiz Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programlarının 4. sınıflarında okuyan öğrencilere uygulama yapması, Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. Nezih VARGAN
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

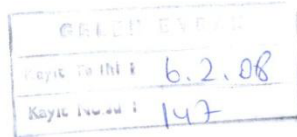
DAĞITIM

Gereği :
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
(Ek konulmadı)

Bilgi :
Eğitim Fakültesi Dekanlığı

EK :
Veri Toplama Aracı

Dr. g. Güneşler



**EK 10. ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN
YAZISI**

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Sayı : B.30.2.ATA.0.36.00-02
Konu : Anket Uygulaması

25.03.2008 0789

REKTÖRLÜK MAKAMINA

İlgi: 24.03.2008 tarihli ve B.30.2.ATA.0.70.72.00/00-281-2749 sayılı yazı.

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği doktora öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin yürüttüğü "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" konulu tez çalışması ile ilgili anketin Fakültemiz İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı 4.sınıf öğrencilerine uygulanması Dekanlığımızca uygun görülmüştür.
Bilgilerinizi arz ederim.

Prof.Dr.Samih BAYRAKÇEKEN
Dekan

Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi 25170 / ERZURUM
Tif : (0) (442) 2360954 Fax : (0) (442) 2360955

EK 11. BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
Necatibey Eğitim Fakültesi Dekanlığı

SAYI : B.30.2.BAÜ.0.36.00.00.500/334
KONU : Anket

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi: 06.02.2008 tarih ve B.30.2.ANA.0.70.00.01.500-78-1203 sayılı yazınız

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin, "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tez çalışması için Fakültemiz İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı 4. sınıf öğrencilerine anket uygulamak isteği Dekanlığımızca uygun bulunmaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof. Dr. Ümit ÇAKIR
Dekan

Dr. Ü. Çakır

*+ Eğitim Bil. Ens.
- Yazı İşl. Md.*

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Kayıt Servisi	
K. TARİHİ	22 Şubat 2008
K. NOSU	2184

KAYIT	
Kayıt Tarihi	22.02.2008
Kayıt No	246

EK 12. BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

T.C.
BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ
İlköğretim Bölümü

Sayı:B.30.2.BÜN.0.36.00.00-E-2008/-34

19 Şubat 2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ GENEL SEKRETERLİĞİ'NE,

İlgi: 78 /-1203 sayılı ve 6 Şubat 2008 tarihli yazınız.

Söz konusu yazıyla ilgili doktora öğrencisi Tayfun Tanyeri'nin gerekli uygulamayı yapması Bölümümüzce uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize sunarım.

Saygılarımla,

Doç. Dr. Emine Erkin
İlköğretim Bölümü Başkanı

- Eğitim Bil. Ens.
- Yazı İşl. Md.

03 03 2008
Sayı: 316

En. G. Ural

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Yayıt Servisi	
K. TARİHİ	03 Mart 2009
K. NO/SU	2677

EK 13. CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ
SİVAS

SAYI : B.30.2.CUM.0.70.00.00/ 225/ 933
KONU:

18.03.2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
ESKİŞEHİR

İlgi:06.03.2008 tarih ve B.30.2.ANA.0.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği doktora programı öğrencisi Tayfun Tanyeri'nin "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" konulu tezi ile ilgili anket çalışmasını, Üniversitemiz Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği 4. sınıflarında okuyan öğrencilerine uygulama isteği uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

M. Bakır

Prof.Dr. Mehmet BAKIR
Rektör

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Kayıt Servisi	
K. TARİHİ	20 Mart 2008
K. NOSU	3243

GELİŞİ BÜYÜK	
Kayıt Tarihi :	21.03.2008
Kayıt No'su :	413

+ - Egt. Bil. Ens.
- Yazı İşl.

EK 14. DİCLE ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dekanlığı
Öğrenci İşleri Şefliği

Sayı : B.30.2.DİC.0.36.00.00./ 215-314
Konu : Anket Çalışması

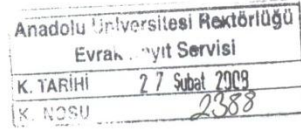
14/02/2008

T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
Genel Sekreterlik
26470/ESKİŞEHİR

İlgi : 06.02.2008 tarih ve 78/1203 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tez çalışması kapsamında veri toplamak amacıyla bölümümüz Matematik Öğretmenliği 4. sınıf öğrencilerine uygulama yapması Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.



Prof.Dr.Ömer SAYA
Dekan

+ - Eğitim Bil. Ens.
- İdari İşl. Md.

S. G. Ural



Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dekanlığı 21010 Kampus/DIYARBAKIR
Dekn.Tel: 0 412 248 83 77
Dekn.Fax: 0 412 248 82 57
Santral 0 412 248 84 03

EK 16. ERCİYES ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

Eğitim Bil.



T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

18/02/2008

Sayı :B.30.2.ERC.0.70.72.00/500-0277-0138
Konu: Anket Uygulaması

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik)

İlgi: 06/02/2008 tarihli ve B.30.2.ANA.0.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitim Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" konulu tez çalışması ile ilgili olarak Üniversitemiz Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programlarının 4. sınıflarında okuyan öğrencilere uygulama yapma isteği Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

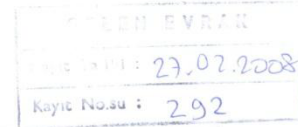
Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.



Prof. Dr. Şenol KARTAL
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Dr. Şenol Kartal

Eğit. Bil. Ens. Mül. Bş. B.
- Yarı İst. Mül. Bş. B.



38039 Melikgazi-KAYSERİ
Tel: 0(352) 437 49 47 Fax: 0(352) 437 20 23

e-mail: ogridbsk@erciyes.edu.tr

EK 17. ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

Eğitim Bil.



T.C.
ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Servis : Personel İşleri
Sayı : B.30.2.ERZ.0.36.00.02/ 306
Konu : Anket Uygulama izni.

13/02/2008

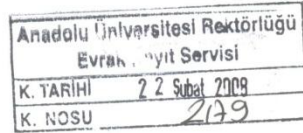
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
Genel Sekreterlik
Yunus Emre Kampüsü
26470/ESKİŞEHİR

İlgi: 06.02.2008 tarih ve 1203 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin, "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tezi ile ilgili veri toplamak amacıyla yapmak istediği anket uygulamasını Fakültemizde bizzat araştırmacının kendisinin uygulaması kaydı ile Dekanlığımızca uygun görülmüştür

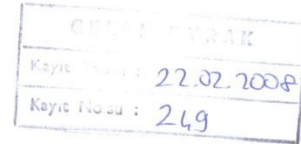
Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Mehmet BAŞTÜRK
Dekan



An g gendeler

+ - Eğitim Bil. Ens. Md. Bşp.
- Yazı İşl. Md. Bşp.



Eğitim Fakültesi Dekanlığı 24030 ERZİNCAN
Telefon: (0 446) 2143274 Faks: (0 446) 2231901
e-posta: eef@erzincan.edu.tr

EK 18. ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ

Sayı :B.30.2.OGÜ.0.70.00.00/ 404-1014

22/02/2008

Konu :

T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi: 06/02/2008 tarih, B.30.2.ANA.0.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazınız

İlgi yazıda belirtilen , Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tezi ile ilgili verileri toplamak amacıyla Üniversitemizin Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği Programlarının 4.sınıf öğrencilerine uygulama yapılması ile ilgili isteğiniz uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Dr. G. Özner

Prof.Dr.M.Naci ÖZER

Rektör a.

Rektör Yardımcısı



• - Eğit. Bil. Ens. Md. 1395
- Yoz. İ.İ. Md. 1395



Adres: Meşelik Yerleşkesi
26480 Eskişehir

Tel : 0 222 239 37 50 (10 hat)
Fax: 0 222 229 14 18

EK 19. GAZİ ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
GAZİ EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞI



ANKARA

SAYI : B.30.2.GÜN.0.36.00.00/23.40-0794
KONU : İzin

22 02 2009

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : 06.02.2008 tarih ve B.30.2.ANA.0.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazınız.

İlgi yazınız ve ekleri incelenmiş olup; Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği doktora programı öğrencisi Tayfun TANYERİ' nin, "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" konulu tez çalışması ile ilgili olarak anket uygulamasını, Fakültemiz İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı öğrencilerine uygulaması Dekanlığımızca uygun görülmektedir.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Basri ATASOY
Dekan V.


Eğitim Bil. Ens

GELEN EYRAK	
Kayıt Tarihi :	04 03 2009
Kayıt No : 120	

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Kayıt Servisi	
K. TARİHİ	04 Mart 2009
K. NOSU	1569

EK 20. HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

16-APR-2008 14:21 FROM HU.REK.YAZI ISL.MD. TO 02223353616 P.02
Eğl. Bil. Ens.



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

ANKARA

Yazı İşleri Müdürlüğü
Sayı : B.30.2.HAC.0.70.00.01/ 240-747 16-4-08
Konu :

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğüne,

İlgi: 06.02.2008 tarih ve ANA.0.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazımız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı Öğrencisi **Tayfun TANYERİ**, "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tez çalışması kapsamında, Üniversitemiz Eğitim Fakültesi son sınıf öğrencilerine uygulama yapmak istemesi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Hasan Kazdağlı

Prof.Dr. Hasan KAZDAĞLI
Rektör V.

GELEN EVRAK

Kayıt Tarihi : 17.04.2008

Kayıt No su : 515

Bilgi İçin :
Eğitim Fakültesi Dekanlığına

Görevi	Tarih	Paraf
Mentör	10.4.08	JK
Sef	11.4.2008	JK
S	11.4.2008	JK
S	11.4.2008	JK
S	11.4.2008	JK
S	11.4.2008	JK

Eğl. Bil. Ens. Md. lüğü
- Yazı Isl. Md. lüğü

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü

Evrak Kayıt Servisi

K. TARİHİ 16 Nisan 2008

K. NOSU 4387

TOTAL P.02

EK 21. İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

Eğitim Bil.



SAYI : B.30.2.İNÜ.0.36.00.00/0002-236
KONU : Anket Uygulaması

03 MART 2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İLGİ: 06.02.2008 tarih ve 500-78/1203 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı Öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin tezi ile ilgili anket çalışması yapması Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Nevzat BATTAL
Dekan

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Yit Servisi	
K. TARİHİ	03 Mart 2008
K. NOSU	2785

EĞİTİM BİLİMİ	
Tarih	07.03.2008
Yazı No	344

* - Eğitim Bil. En. Md. Bp's
- Top. Bil. Md. Bp's

EK 22. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
HASAN ALİ YÜCEL EĞİTİM FAKÜLTESİ
DEKANLIĞI



Sayı : 779
Konu :

İstanbul, / /2008
19 Şubat 2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik)

İlgi: 06.02.2008 tarih ve 78/1203 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ, Fakültemiz İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği Programı 4. sınıf öğrencilerine "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tez çalışması için uygulama yapması Bölüm Başkanlığının görüşü doğrultusunda Dekanlığımızca da uygun görülmüştür.

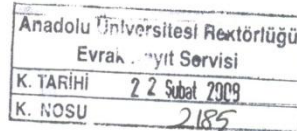
Bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Şafak Hayri URAL

Prof. Dr. Şafak Hayri URAL
Vekil Dekan

EK: Bölüm Başkanlığı ve Anabilim Dalı Başkanlığı Yazısı

*4- Eğitim Bil. Ens.
- Yazı İst. Md.*



Not: Yanıtlarda yazımızın gün ve sayısının belirtilmesi rica olunur.


Tel: (0212) 440 00 00 Dahili : 13000 Fax : 513 05 61

Adres: Süleymaniye Mah. Prof.Cavit Orhan Tütengil Sok. No: 6 Beyazıt/İSTANBUL

EK 23.KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

Ejt. Bil. Ens.

**T.C. KARADENİZ
TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**
Rektörlük



**KARADENİZ
TECHNICAL UNIVERSITY**
Rector's Office

GENEL SEKRETERLİK
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı/Ref : B.30.2.KTÜ.0.70.72.00/Yazı İşl.080/267 10 / 4 / 2008

Konu/Subj. : Uygulama yapma isteği.

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İLGİ: 06.02.2008 tarih ve B.30.2.ANA.0.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazınız..

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin, "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tezini hazırlayabilmek için Üniversitemiz Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programının 4. sınıfında okuyan öğrencilere uygulama yapması gerekmekte olduğuna dair ilgi yazınız incelenmiştir.

Adı geçenin söz konusu uygulamayı yapabileceği hususunu bilgilerinizi arz ederim.

Prof. Dr. Selahattin KÖSE
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Dr. G. G. G. G. G.

GELİR EVİ
Kayıt Tarihi : 15.4.2008
Kayıt No.su : 505

** Egit. Bil. Ens. Mel. İsp. - Yazı İşl. Mel. İsp.*

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Kayıt Servisi	
K. TARİHİ	14 Nisan 2008
K. NOSU	4251

61080 - Trabzon / TÜRKİYE
TEL.:+90 (462) 377 30 00 FAX: 0 (462) 325 79 73 E-mail:head@jbsd.ktu.edu.tr Web : www.ktu.edu.tr

EK 24. KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

Eğitim Bil.



T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ
Personel Daire Başkanlığı

Sayı : B.30.2.KAS.0.70.20.00-300/686
Konu :

13/3/2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi: 06.02.2008 tarihli ve 78/1203 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tez çalışması ile ilgili verileri toplamak için Üniversitemiz Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı ile irtibat kurularak anket çalışması yapması uygun görülmüştür.

Bilgilerinize saygılarımla arz ederim.

Sa. G. Ural

Prof.Dr. Bahri GÖKÇEBAY
Rektör

4 - Eğit. Bil. Ens. Md. Bş. B.
- Yarı İst. Md. Bş. B.



Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evran. Servisi	
K. TARİHİ	18 Mart 2008
K. NOSU	3186

EK 25. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı



Sayı : B.30.2.KOU.0.36.00.00 / 130
Konu : Veri Toplama Aracı

18.02.2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
(Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne)
ESKİŞEHİR

Eğitim

İlgi:06.02.2008 tarih, 1203 sayılı yazınız.

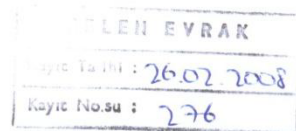
Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin; "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tez çalışması kapsamında veri toplamak amacıyla Fakültemiz İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı 4.sınıf öğrencilerimize uygulama yapması Dekanlığımızca uygun görülmektedir.

Bilgilerinizi arz ve rica ederim.

Saygılarımla

S. G. Ural

Prof.Dr.Servettin BİLİR
Dekan



EK 26. MARMARA ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
ATATÜRK EĞİTİM FAKÜLTESİ

SAYI : B.30.2.MAR.0.36.00.01.DYV 630

19 Şubat 2008
İSTANBUL / / 200....

KONU :

T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ'NE
Yunus Emre Kampüsü, 26470 ESKİŞEHİR

İLGİ: 06.02.2008 tarih, 78/1203 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin "Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri" başlıklı tezi için Fakültemiz İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı 4.sınıf öğrencilerine uygulama yapma isteği, kendisi uygulamak koşulu ile, uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

A. G. Gündüzoğlu

Prof. Dr. Ayla OKTAY
Dekan

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak : Yayı Servisi	
K. TARİHİ	22 Şubat 2009
K. NOSU	2180

* - Eğitim Bil. Ens. Md. l.p.s
- Yarı İ. l. Md. l.p.s

GELEN EVRAK	
Yayı Tarihi :	22-02-2008
Kayıt No.su :	248

EK 27. MERSİN ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

Sayı : B.30.2.MEÜ.0.70.00.06- 339/2965
Konu : Tez Çalışması

03/03/2008

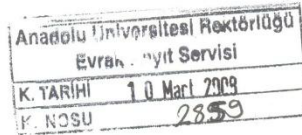
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : 06/02/2008 tarihli ve B.30.2.ANA.0.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazı.

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Dekanlığı'na göndermiş olduğunuz ilgi yazıda belirtilen, Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Ortaöğretim Teknolojileri Doktora Programı öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin; doktora tezine veri toplamak amacıyla Üniversitemiz Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı 4. Sınıf öğrencilerine yönelik anket çalışması yapma isteği Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

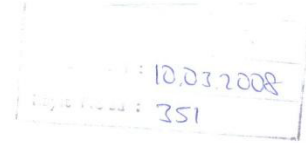
Bilgilerinize arz ederim.

Dr. Gürol EMEKDAŞ



Prof. Dr. Gürol EMEKDAŞ
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

+ - Eğitim Bil. Ens. Md. Bş. Bşk.
- Yarı İst. Md. Bş. Bşk.



EK 28. ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ

SAYI: B.30,2.ODM.0.36.00.00/201- *541*
KONU:

13 .02,2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İLGİ: 06.02,2008 tarih ve 500-78/1203 sayılı yazımız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora programı öğrencisi **Tayfun TANYERİ**, “**Matematik Öğretimine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonu Konusunda Paydaş Görüşleri**” başlıklı tezini hazırlaması ve tez çalışması kapsamında veri toplamak amacıyla Fakültemiz İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Programlarının 4. sınıflarında okuyan öğrencilere uygulama yapması hususu Dekanlığımızca uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof. Dr. Hüseyin KALKAN
Dekan

Sn. 9. unvan

Eğitim Bil. Ens. Md. Lüpmi

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Kayıt Servisi	
K. TARİHİ	19 Şubat 2008
K. NOSU	2074

CELPH EVRAK	
Kayıt Tarihi:	21.02.2008
Kayıt No:	228

EK 29. ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

1958
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Middle East Technical University
Fen Bilimleri Enstitüsü
Graduate School of
Natural and Applied Sciences
06531 Ankara, Türkiye
Phone: +90 312 264 2000
Fax: +90 312 264 2000
www.ibtu.edu.tr

25.02.2008

GÖNDERİLEN : Prof.Dr. Meral AKSU
Eğitim Fakültesi Dekanı

GÖNDEREN : Prof.Dr. Canan ÖZGEN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

KONU : Etik Kurul Onayı hk.

İLGİ : 002437 sayı ve 08.02.2008 tarihli yazı

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Tayfun Tanyeri, tez çalışmaları kapsamında öğrencilere yapacağı anket çalışmaları için Etik Kurul onayına başvurmuş olup, Etik Kurul tarafından uygulama için gerekli izin verilmiştir. Bilgilerinize sunulur.

Saygılarımla

Ek 1) ODTÜ Eğitim Fakültesi Dekanlığı'na yazılan yazı
Ek 2) Tayfun Tanyeri'nin Etik Kurul izni için gerekli evraklar
Ek3) Etik Kurul İzin Formu

EK 31. SİİRT ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI

T.C. SİİRT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Sayı : B.30.2.SİÜ.0.00-0000-08/140
Konu : Tayfun TANYERİ hakkında.

19/02/2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE (Genel Sekreterlik) ESKİŞEHİR

İlgi: B.30.2.ANA20.70.00.01-500-78/1203 sayılı yazınız.

İlgili yazınızda belirtilen Tayfun TANYERİ' ne ait anketin Üniversitemiz Eğitim Fakültesinde uygulanması uygun görülmüş olup, anketin kaç öğrenciye uygulanacağını bildirilmesi ve yeterli sayıda anketin çoğaltılarak gönderilmesi hususlarını bilgilerinize arz ve rica ederim. Saygılarımla.

Dr. G. Varol

Prof. Dr. Asaf VAROL
Rektör V.

Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü	
Evrak Servisi	
K. TARİHİ	26 Şubat 2008
K. NOSU	2279

- + - Egt. Bil. Ens. Md. lüğü
- Yazı İsl. Md. lüğü

ALINAN EVRAK
TARİHİ : 26.02.2008
Evrak No : 2279

EK 32. YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ'NDEN ALINAN VERİ TOPLAMA İZİN YAZISI



T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Sayı : B.30.2.YYÜ.0.36.00.00/ 175
Konu :

Tarih: 20.02./2008

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE ESKİŞEHİR

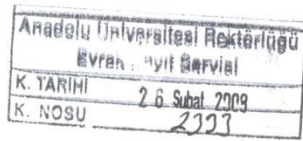
İlgi: 06.02.2008 tarih ve 1203 sayılı yazınız.

İlgi yazı gereği, Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Tayfun TANYERİ'nin hazırlamakta olduğu tez için Fakültemiz İlköğretim Matematik Öğretmenliği 4. sınıfta okuyan öğrencilere uygulama yapma isteği Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

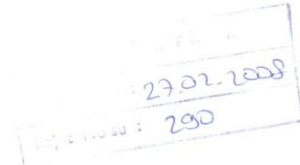
Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr.Muhsin MACİT
Dekan

Muhsin Macit



- Eğit. Bil. Ens. Md. İsp.ü
- Yazı İsp. Md. İsp.ü



KAYNAKÇA

- Akkoyunlu, B. (2000) Bilgisayar destekli eğitim. Yaşar, H, (Ed.), *Açıköğretim okulöncesi öğretmenliği lisans programı: Bilgisayar*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları,
- Akkoyunlu, B. (2003) Bilgisayar ortamında öğretim. H. Ferhan, O. (Ed.), *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları,
- Akkoyunlu, B. ve Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24,1-10.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, M. (2005) "Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlık düzeyleri ile Internet kullanım sıklıkları ve Internet kullanım amaçları." *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 19, 1-14.
- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *TOJET 2*, Article 11.
- Akpınar, Y. (2005). *Bilgisayar destekli öğretim ve uygulamalar*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aktürk, N. (2006). Milli Eğitim Bakanlığı kurumsal uygulamalar ve e-imza. *Ulusal Elektronik İmza Sempozyumu*. Ankara.
- Altun, M. (1998). Matematik öğretimi. Aynur, Ö (Ed.), *Matematik öğretiminin amaç ve ilkeleri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Altun, M. (2002). *İlköğretim ikinci kademedeki (6,7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Altun, A. (2005). *Gelişen teknolojiler ve yeni okuryazarlıklar*. Anı Yayıncılık. Ankara.

- Altun, T. (2007). Information and communications technology (ICT) in initial teacher education: What can Turkey learn from range of international perspectives?. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4 (2): 45-60.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Yıldırım, E. ve Bayraktaroğlu, S. (2002). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı*. Genişletilmiş 2. Basım. Sakarya. Sakarya Kitabevi. 2002.
- Ataizi, M. (2002). Çevrimiçi (online) yapıcı öğrenme çevreleri. *Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri*, Eskişehir.
- Baki, A. (2001). Bilişim teknolojisi ışığı altında matematik eğitiminin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 149, 26-31.
- Baki, A, Güven, B. ve Karataş, İ. (2002). Dinamik geometri yazılımı cabri ile keşfederek matematik öğrenme. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri*, Ankara.
- Baki, A., Birgin, O., Güven, B. ve Karataş, İ. (2004). Bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyası (portfolio) uygulaması. *Eğitimde İyi Örnekler Konferansı*. Sabancı Üniversitesi, İstanbul.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal bilimlerde yöntem teknik ve ilkeler*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bartlett, J. E., Kotrlik, J. W. ve Higgins, C. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 19(1), 43-50.
- Baş, T. (2006). *Anket*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2002). *İlköğretimde matematik öğretimi 6.-8. sınıflar için*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

- BECTA (2003). *What research says about using ICT in maths*. UK: Becta ICT Research. 04.07.2008 tarihinde http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_maths.pdf adresinden alınmıştır.
- BECTA (2004). *ICT: Essential guides for school governors: 06 - Safety and security with ICT* 04.07.2008 tarihinde http://foi.becta.org.uk/download.cfm?resID=35777&download_url=http://foi.becta.org.uk/content_files/corporate/resources/foi/archived_publications/essential_guides_safety_security_ict.pdf adresinden alınmıştır.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (2), 442-448,
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: PegemA Yayınları.
- Çağiltay, K., Çakıroğlu, J., Çağiltay, N., Çakıroğlu, E. (2001). Öğretimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 21, s:19-28.
- Çakmak, Melek. (2005). İlköğretimde etkili matematik öğretim ve öğretmen rolleri. Altun, A. ve Olkun S (Ed.) *Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim: matematik-fen-teknoloji-yönetim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çatlıoğlu, H. ve Kutluca, T. (2008). Matematik öğretmeni adaylarının öğrenme ortamlarında İnternet kullanımına yönelik görüşleri. *8th International Educational Technology Conference*,. (1), 454-458. Eskişehir. Türkiye
- Da Ponte, J. P., Oliveira, H., Varandas, J. M. (2002). Development of pre-service mathematics teachers' professional knowledge and identity in working with information and communication technology. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5(2), 93-115.

- Dede, Y. ve Argün, Z. (2003). Matematik Öğretiminde Elektronik Tabloların Kullanımı, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(14), 113-131.
- EARGED (2005). OECD-PISA 2003 araştırmasının Türkiye ile ilgili sonuçları. PISA 2003 projesi ulusal nihai rapor. Ankara: Milli Eğitim Basımevi. 15.07.2008 tarihinde http://earged.meb.gov.tr/pisa/dokuman/2003/rapor/PISA_RAPOR_2003.pdf adresinden alınmıştır.
- EARGED (2007). PISA 2006 uluslararası öğrenci değerlendirme programı ulusal ön rapor. Ankara: Milli Eğitim Basımevi. 15.07.2008 tarihinde http://earged.meb.gov.tr/pisa/dokuman/2006/rapor/Pisa_2006_Ulusal_On_Rapor.pdf adresinden alınmıştır.
- Erbaş, K. (2005). Çoklu gösterimlerle problem çözme ve teknolojinin rolü. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* 4 (4), 12. 13.03.2007 tarihinde <http://www.tojet.net/articles/4412.htm> adresinden alınmıştır.
- Ersoy, Y. (2002). Bilişim Çağı Eşiğinde Sınıf ve Matematik Öğretmenlerinin Yeni İşlevler ve Roller Edinmeleri. *İlköğretim-Online*, 1(2), 52-61. 27 Kasım 2007 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol1say2/v01s02d.pdf> adresinden alınmıştır.
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji destekli matematik eğitimi-1: gelişmeler, politikalar ve stratejiler. *İlköğretim-Online*, 2(1), 18-27, 27 Kasım 2007 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say1/v02s01c.pdf> adresinden alınmıştır.
- Field, A. (2000). *Discovering statistics using SPSS for windows*. London: Sage Publications.
- Florian, L. (2004), "Uses of technology that support pupils with special educational needs", in Florian, L. and Hegarty, J. (Eds), *ICT and Special Educational Needs: a Tool for Inclusion*, Open University Press, Buckingham, 7-20.

- Forgasz, H.J., Prince, N (2002). Software used for mathematics learning – reporting on a survey. *Vinculum*. Volume 39, No 1.
- Global Gateway. (2008). The gateway to educational partnerships between schools and colleges across the world. 15.06.2008 tarihinde <http://www.globalgateway.org.uk> adresinden alınmıştır.
- Goos, M., Galbraith, P., Renshaw, P. ve Geiger, V (2001). Promoting collaborative inquiry in technology enriched mathematics classrooms. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Seattle, April 10-14.
- Gün , İ., Özer, A., Ekinci, E., Öztürk, A. (2004). Bilgisayarla çalışan kişilerin ifade ettikleri sağlık sorunları ve bilgisayar kullanım özellikleri. *Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journal)* 26 (4) 153-157.
- Gündüz Ş, ve Çuhadar, C. (2006). Bilişim teknolojilerinin sosyal yapı üzerindeki etkileri ve eğitimdeki yeri. Güneş, A. (Ed.) *Bilgisayar I temel bilgisayar becerileri*. Ankara: PegemA Yayıncılık. 355-402.
- Haşlaman, T., Kuşkaya-Mumcu, F., ve Usluel, Y. K. (2007). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçleriyle bütünleştirilmesine yönelik bir ders planı örneği. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32(146), 54-63.
- Huck, S.W. (2008). *Reading statistics and research (fifth edition)*. Boston: Pearson.
- Intel® Eğitim Programları (2008). Intel öğretmen programı-temel kursu. *Intel® Eğitim Öncülüğü*. 15.06.2008 tarihinde http://www.intel.com/cd/corporate/education/emea/tur/elem_sec/teach/342581.htm adresinden alınmıştır.
- İşman, A. (2003). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. İstanbul: Değişim Yayınları, 2003.

- Ittigson, R.J. & Zewe, J.G. (2003). Technology in the mathematics classroom. In Tomei, L.A. (Ed.). *Challenges of Teaching with Technology Across the Curriculum: Issues and Solutions*. Hershey: Information Science Publishing, 114-133.
- Kabakçı, I. ve Tanyeri, T. (2006). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersi kapsamında öğretim araçlarına ilişkin görüşlerinin karşılaştırılması", *6th International Educational Technology Conference*, Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus,
- Kaptan, S (1998). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*. Ankara: Bilim Kitap Kirtasiye Ltd. Şti.
- Karabacak, F (2008). Matematik hakkında. Aynur, Ö (Ed.) *Matematik Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2008, 17-30.
- Karaçay, T. (1985). Matematik öğretiminin bugünkü durumu ve değerlendirilmesi. *Matematik Öğretimi ve Sorunları, Türk Eğitim Derneği III. Öğretim Toplantısı*, Ankara: Yorum Basın-Yayın.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keong, C. C., Horani, S. ve Daniel, J. (2005). A Study on the Use of ICT in Mathematics Teaching. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)* Vol. 2, No. 3, 43-51
- Kılınç, A. ve Salman, S. (2006). Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarında Bilgisayar Okuryazarlığı. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2 (2). 150-166.
- Kıyıcı, M. ve Odabaşı F. (2005). Alfabe okuryazarlığından bilgi okuryazarlığına. V. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuarı, Sakarya Üniversitesi

Konferans Salonu, Sakarya,21-23 Eylül 2005. V. Uluslar arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Bildiriler Kitabı Cilt:1 Sf: 45- 50

Kimmins, D. ve Bouldin, E. (1996). Making mathematics come alive with technology. *Mid-South Instructional Technology Conference* sunulan bildiri. (1st, Murfreesboro, Tennessee, March 31-April 2) 15.03.2007 tarihinde <http://eric.ed.gov:80/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED400796> adresinden alınmıştır.

Kılıç, R. (2007). *Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin matematik dersindeki tutum ve erişime etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir.

Krejcie ve Morgan (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, USA.

Kuzu, A., Çuhadar, C. ve Akbulut, Y. (2007). Reflections of undergraduate students regarding PDA use for instructional purposes. *Selçuk University Journal of Social Sciences Institute*, 18, 359-365.

Lin, C.Y. (2008). Beliefs about Using Technology in the Mathematics Classroom: Interviews with Pre-service Elementary Teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(2), 135-142.

MEB (2000). *2001 Yılı Başında Milli Eğitim*. Ankara: T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı.

MEB (2001). *2002 Yılı Başında Milli Eğitim*. Ankara: T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı.

MEB (2003). Bilgi ve iletişim teknolojisi araçları ve ortamlarının eğitim etkinliklerinde kullanımı yönergesi. *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi*, Kasım 2003, cilt 66, sayı 2554, s.662.

- Miles, M.B. ve Huberman, A.M. (1994) *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Second Edition. California: Sage Publications.
- Morse J. M. (1994). *Critical issues in qualitative research methods*. Sage Publications, CA.
- NCTE (2008). *ICT Infrastructure & Resources*. 15.06.2008 tarihinde <http://www.ncte.ie/ICTPlanning/ICTInfrastructureResources/> adresinden alınmıştır.
- NCTM (2006). “*The use of technology in the learning and teaching of mathematics*”, 15.06.2008 tarihinde http://www.nctm.org/about/position_statements/position_statement_13.htm, adresinden alınmıştır.
- Odabasi, F.ve Eristi, S. D. (2008). Awareness of healthy computer use and computer ergonomics among preservice teachers. *The International Journal of Technology Knowledge and Society* . 4,1.
- Odabaşı, H. F., Akbulut, Y., Çuhadar, C., Dursun, Ö. Ö., Kabakçı, I., Kılıçer, K., Kurt, A. A., Şendağ, S., & Tanyeri, T. (2006). *Turkey basic education project: Baseline study on ICT integration*. Ankara: MEB Proje Koordinasyon Merkezi. 24.10.2007 tarihinde <http://fodabasi.home.anadolu.edu.tr/doc/ey6.swf> adresinden alınmıştır.
- Odabaşı, H. F. (2000). Toplumsal etkiler ve teknoloji okuryazarlığı. *BTIE 2000 Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı Bildiriler Kitabı*. s.1-5 Meteksan, Ankara.
- Odabaşı, H. F. ve Kabakçı, I. (2007). Öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde bilgi ve iletişim teknolojileri. *Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu*, Bakü, Azerbaycan.

- Oldknow, A. (2008). "It's 2008 - So what you got to offer, then? -Using ICT to put learners in touch with mathematics." 15.07.2008 tarihinde <http://lgfl.skool.co.uk/teachers.aspx?id=884> adresinden alınmıştır.
- Olkun, S. ve Toluk, Z.(2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik eğitimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Olkun, S. (2008). İlköğretim Matematik öğretiminin amaçları ve içeriği. Aynur, Ö. (Ed.). *Matematik Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 17-30.
- ÖSYM (2008). Lisans düzeyi - ÖSYS ve YÖS kontenjanları. *2004 Yükseköğretim öğrenci kontenjanları kitabı*. 04.07.2008 tarihinde http://osym.gov.tr/dosyagoster.aspx?dil=1&belgeanah=16953&dosyaisim=Bolum3_1.pdf adresinden alınmıştır.
- Özden, Y. (2005). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Pallant, J. (2001). *SPSS survival manual*. Maidenhead, PA: Open University Press,
- Price, D. V. ve Lee, M. (2005). Learning communities and student success in postsecondary education. A background paper. MDRC Publications. 04.07.2008 tarihinde <http://www.mdrc.org/publications/418/full.pdf> adresinden alınmıştır.
- QCA (2008). Information and communication technology: What is ICT?. *Qualification an Curriculum Authority*. 04.07.2008 tarihinde http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_maths.pdf adresinden alınmıştır.
- Rahman, S. A., Ghazali, M. ve İsmail, Z. (2003). Integrating ICT in mathematics teaching methods course: How has ICT changed student teachers' perception about problem solving. *The Mathematics Education into the 21st Century*

Project Proceedings of the International Conference The Decidable and the Undecidable in Mathematics Education Brno, Czech Republic.

Ruthven, K., Hennessy, S., (2002). A practitioner model of the use of computer-based tools and resources to support mathematics teaching and learning. *Educational Studies in Mathematics*, 49 (1), 47-88.

Saariluoma, P. (2008). The problems of professionals. *An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, Volume 4 (1), 1-3.

Sertöz, S. (2006). *Matematiğin aydınlık dünyası*. 11. Basım, Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 36.

Sheffield, L. J. Ve Cruikshank, D. E. (2005). *Teaching and learning mathematics pre-kindergarten through middle school* (5th ed.). Wiley Jossey-Bass Education

Sivasubramaniam, P., (2000). Distributed cognition, computers and the interpretation of graphs. *Research in Mathematics Education*, 2, 169-190.

SITE - Society for Information Technology and Teacher Education (2002) Basic Principles. 12 Haziran 2008 tarihinde <http://www.aace.org/site> adresinden alınmıştır.

Skool.tr Öğrenme ve Öğretmen Teknolojisi (2008). *Skool.tr Hakkında*. 15.06.2008 tarihinde <http://skool.meb.gov.tr/common.aspx?id=29> adresinden alınmıştır.

Şendağ S., Odabaşı, H. F. (2006). İnternet ve çocuk: etik bunun neresinde?. *6th International Educational Technology Conference*, Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus, Volume 3, 1508-1515.

Tabachnick, B. G: ve Fidell, L. S. *Using multivariate statistics*: New York: Harper & Row, 1996.

- Tanışlı, D (2002). *Matematik öğretiminde bilgi değişme tekniğinin etkililiği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tanyeri, T., Odabaşı, H.F. (2007). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı ile zenginleştirilmiş matematik öğretimi. *7th International Educational Technology Conference*, Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus, 3-5 May.
- Think.com (2008). *What is ThinkQuest?* 15.06.2008 tarihinde <http://www.thinkquest.org/pls/html/think.help?id=199951> adresinden alınmıştır.
- Toluk Uçar, Z. (2005). Türkiye’de matematik eğitiminin genel bir resmi: TIMSS 1999. Arif, A ve Sinan, O (Ed.). *Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim: matematik-fen-teknoloji-yönetim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tooke, D. James. Mathematics, the computer, and the impact on mathematics education, D. James T. ve Norma H. (Ed.) *Using Information Technology in Mathematics Education* The Haworth Press, Inc, 2001.
- TTKB (2008), *İlköğretim okulu matematik dersi (1.-5. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yayınları.
- Tutor2u (2008). Learning resources and teaching materials for business education & the humanities: *What is ICT*. 26.06.2008 tarihinde http://tutor2u.net/business/ict/intro_what_is_ict.htm adresinden alınmıştır.
- Umay, A. (2002). Öteki matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 23, 275-281.
- UNESCO (2002a). Information and communication technologies in teacher education: A planning guide. 26.06.2008 tarihinde <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf> adresinden alınmıştır.

UNESCO (2002b). Information and communication technologies in teacher education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development 26.06.2008 tarihinde <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf> adresinden alınmıştır.

UNESCO (2007). *Öğretmen eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojileri*. (H. F. Odabaşı, Çev.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

UNESCO (2008). ICT competency standards for teachers: implementation guidelines, version 1.0. 5 Temmuz 2008 tarihinde <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209e.pdf> adresinden alınmıştır.

Usluel, Koçak, Y., Mumcu Kuşkaya, F. ve Demiraslan Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 32, 164-178.

Wachira, P., Keengwe, J. ve Onchwari., G. (2008). Mathematics preservice teachers' beliefs and conceptions of appropriate technology use. *AACE Journal*, 16(3), 293-306.

Ward, L., Weston, B. ve Bowker, T. (2007). School ICT network infrastructure upgrade project: evaluation of early impacts. ministry of education, New Zealand.

Williams, P., Jamali, H. R. and Nicholas, D. (2006) "Using ICT with people with special education needs: what the literature tells us", *Aslib Proceedings*, 58 (4), 330-345.

Wahyudi (2008). What does research say on the use of ICT to improve the teaching and learning of mathematics? *SEAMEO RECSAM*. Penang, Malaysia.