



## The Relationship between Technological Competencies and Attitudes of Pre-service Teachers towards Technology

Oğuz ÇETİN<sup>1</sup>

Erkan ÇALIŞKAN<sup>2</sup>

Nihal MENZİ<sup>3</sup>

**ABSTRACT.** The purpose of this study is to examine the relationship between technology competencies and the attitudes of pre-service teachers towards technology. In this study, survey model was used and sample of the study was composed of 642 pre-service teachers. Instruments for gathering data; “Basic Technology Competencies Scale for Educators Inventory” and “Scale of Attitudes towards Technology” were used. According to the findings of the study, pre-service teachers are at middle level in terms of technology competency and they exhibit positive attitude towards technology. Besides, mean about technology competency and attitude towards technology were compared in terms of different variables and significant differences were observed. It was concluded that there is a positive and middle-leveled relationship between technological competence and attitude towards technology.

**Keywords:** Pre-service teachers, Technology competency, Attitude towards technology.

### SUMMARY

**Purpose and Significance:** With the spread of technology use in schools, the competence of teachers and students became a current issue in the area of technology. It is necessary for teachers to affect students’ academic adequacy and knowledge (Usta & Korkmaz, 2010) and provide success in education to use and lecture technology to students effectively. Therefore, it is an important matter to be focused on by teacher training institutes to help the pre-service teachers gain the ability to use technology. Teachers’ having positive attitudes toward technology is as important as using technology. When it is considered that the attitude towards technology is a factor in affecting the use of technology, the education received at the teacher training institutions by pre-service teachers should support developing positive attitudes towards technology (Bai & Ertmer, 2008). The aim of the research is to examine the relationship between the attitudes towards technology and technological competence of pre-service teachers attending various departments at Niğde University, Education Faculty, which is a teacher training institute.

**Methods:** A general survey model was used to investigate the technological competence and attitudes toward technology of pre-service teachers and the relationship between attitude and competence. Hence, 642 pre-service teachers at Niğde University, Education Faculty were reached during 2010-2011 academic-year. To determine the technological competence of pre-service teachers, ‘The Basic Technology Competencies for Educators Inventory’ developed by Flowers and Algozzine (2000) and adapted into Turkish by Tekinarslan (2008) and ‘The Attitude Scale to Technology’ developed by Altun (2000) were used.

**Results:** In this research, following results were obtained; (1) Pre-service teachers see themselves as competent at middle level about technology and have positive attitudes toward technology, (2) Male pre-service teachers are more competent than females, (3) Technological competence and attitudes increase in accordance with the grade, (4) Pre-service teachers from departments of Primary School Teaching and Elementary Science Education have higher level of competency; Students of science teaching department have more positive attitudes than students attending social sciences teaching department, (5) Pre-service teachers having personal computers are more competent in terms of technology and have more positive attitudes towards technology, (6) Attitudes and competence change positively with the increasing frequency of internet use, (7) Positive and significant relationship at the middle level between technological competencies and attitudes to technology were found.

**Discussion and Conclusions:** Results of the research indicated that pre-service teachers generally have positive attitudes toward technology and have middle level competence in terms of technology use. The positive, significant correlation at middle level between competence and attitude showed that pre-service teachers at acceptable level in terms of technology use have more positive attitudes toward technology. In addition, according to the conclusions, having a personal computer and network and using internet frequently increase technological competence and positive attitude. Opportunities of using technology should be given to pre-service teachers and they should be encouraged to use them, so that teachers with more competence about technology can be trained.

<sup>1</sup> Asst. Prof. Dr., Niğde University, Faculty of Education, Department of Computer Education and Instructional Technology, Niğde, oguzcetin@nigde.edu.tr

<sup>2</sup> Res. Asst., Niğde University, Faculty of Education, Department of Computer Education and Instructional Technology, Niğde, erkancaliskan@nigde.edu.tr

<sup>3</sup> Res. Asst., Niğde University, Faculty of Education, Department of Computer Education and Instructional Technology, Niğde, nmenzi@nigde.edu.tr

# Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterlilikleri ile Teknolojiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Oğuz ÇETİN<sup>1</sup>

Erkan ÇALIŞKAN<sup>2</sup>

Nihal MENZİ<sup>3</sup>

**ÖZ.** Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişkilerin araştırılmasıdır. Çalışmada genel tarama modeli kullanılmış, çalışmanın araştırma grubunu Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesinde 2010-2011 öğretim yılında öğrenim görmekte olan 642 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplama araçları olarak “Eğitimciler İçin Temel Teknoloji Yeterlilikleri Ölçeği” ile “Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında, öğretmen adaylarının orta düzeyde teknoloji yeterliliğine sahip oldukları ve teknolojiye yönelik olumlu tutum içerisinde buldukları saptanmıştır. Bununla birlikte teknoloji yeterliliği ve teknolojiye yönelik tutumlara ilişkin ölçek verilerinden elde edilen ortalamalar çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılmış ve değişkenler arasında anlamlı farklılıklar görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ve teknolojiye yönelik tutumları arasında orta düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Öğretmen adayları, Teknoloji yeterliliği, Teknolojiye yönelik tutum.

## GİRİŞ

### *Problem Durumu*

Toplumların sosyo-ekonomik gelişmeleri dikkate alındığında ilkel toplumdan tarım toplumuna, tarım toplumundan sanayi toplumuna, günümüzde ise sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş şeklinde farklı gelişme aşamaları göze çarpmaktadır. Bu gelişme aşamalarından belki de en önemli iz bırakıcı kitlesel refahın, bilgi patlamasının ve bilgi teknolojilerinin önem kazandığı bilgi toplumu aşamasıdır. Bu aşama özellikle teknolojik anlamda ortaya çıkmakta, bilim ve teknoloji arasında var olan doğal döngüsel ilişki -bilimsel araştırmaların yeni teknolojileri geliştirirken, yeni teknolojilerin de bilimsel araştırmaların daha uygun şartlarda yapılmasını sağlaması (Acun, 1998) toplumsal değişimde teknolojinin etkin rol oynamasına neden olmaktadır. Günümüzde toplumsal değişimi zorlayan esas güç olarak nitelendirilen (Sağ, 1991:6) teknolojik gelişmeler ile bilgi toplumunun bilgiye ulaşma yolları farklılaşmakta, bu farklılaşma ise çağdaş eğitim gereksinimlerini ortaya çıkarmaktadır (Alkan, 2005). Bu bağlamda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çoğu son yıllarda eğitim sistemlerini geliştirmek amacıyla birçok yenilik gerçekleştirmektedir (Balay, 2004).

Tor ve Erden (2004: 121) bilgi toplumunda başarılı bir bireyin sahip olması gereken becerileri şöyle sıralamaktadır: (1) her birey bilgi teknolojilerindeki araçları ustalıkla kullanabilmeli, (2) veri toplamalı, verileri yorumlamalı ve bu verileri kullanabilmeli, (3) uygun bilgi teknolojileri kaynaklarını kullanarak çalışma yapabilmelidir. Bu becerilere sahip bireyleri yetiştirmek ve bilgi toplumu gereklerine ayak uydurabilmek için eğitim yaşantılarında yeni yaklaşımlar sunulmalı, özellikle yeni teknolojilerin benimsenmesinde ve uygulamaya geçirilmesinde etkin rol oynayacak öğretmenlerin yetiştirilmesine önem verilmelidir. Teknolojileri uygulayacak olan öğretmenleri sadece teknoloji ile tanıştırmak yerine, öğretmenlerin teknolojiyi ve yeni öğretim yöntemlerini kullanarak öğrenme etkinliklerini düzenleme becerileri kazanmalarına olanak tanınmalıdır (Akpınar, 2003; Angeli, 2005). Öğretmenler bilgi teknolojilerine ilişkin becerilerini geliştirmeli ve bu teknolojilerden öğretim etkinliklerinde daha fazla yararlanmalıdırlar (Adıgüzel, 2010). Bu noktada öğretmenlerin öğrenme-öğretme yaşantılarında teknolojiyi kullanma yeterlilikleri önem kazanmakta, teknoloji kullanma yeterlilikleri ve becerileri kendi öğretim başarıları üzerinde oldukça etkili olmaktadır. (Eliküçük, 2006).

<sup>1</sup>Yrd. Doç. Dr., Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Niğde, oguzcetin@nigde.edu.tr

<sup>2</sup> Arş. Gör., Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Niğde, erkancaliskan@nigde.edu.tr

<sup>3</sup> Arş. Gör., Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Niğde, nmenzi@nigde.edu.tr

Alan yazın incelendiğinde, öğrenme-öğretme yaşantılarında öğretmenlerin teknolojiyi nasıl kullandıkları ve teknolojiye yönelik yeterlilikleri konusunda gerçekleştirilmiş olan birçok çalışma göze çarpmaktadır. İşman (2002) yapmış olduğu bir çalışmada öğretmenlerin eğitim teknolojilerini eğitim-öğretim ortamlarında yeteri kadar kullanmadıklarını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Akpınar (2003) çalışmasında öğretmenlerin bilgisayar okuryazarlığı konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarından dolayı sınıf içi öğretim etkinliklerinde geleneksel yöntemleri tercih etmeye devam ettiklerini, eğitim teknolojilerini kullanmadıklarını saptamıştır. Eliküçük (2006) gerçekleştirmiş olduğu çalışmasının sonucunda öğretmen yeterliliklerinin çeşitli demografik değişkenlere bağlı olarak değiştiği ve teknoloji yeterliliklerin hizmet içi eğitimlerle artırılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Fendi'nin (2007) yapmış olduğu tez çalışmasında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Adıgüzel (2010) yapmış olduğu çalışmasında öğretmenlerin ilköğretim okullarını öğretim teknolojileri yönünden yetersiz buldukları, okullardaki mevcut öğretim teknolojilerinin ise öğretmenler tarafından kullanılma düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ulaş ve Ozan (2010) sınıf öğretmenlerinin sınıf içi öğrenme-öğretme faaliyetlerinde klasik olarak nitelendirilebilecek düz yapıya sahip teknolojileri ve farklı öğrenme-öğretme yöntemlerini sık olarak kullandıklarına ve bu konuda yeterli olduklarına, ancak sınıf içi öğrenme-öğretme faaliyetlerinde bilgisayar teknolojilerini, internet temelli teknolojileri ve görsel-işitsel teknolojileri ise seyrek olarak kullandıklarına ve bu teknolojilerin kullanımında istenilen yeterliğe sahip olmadıklarına vurgu yapmışlardır. Beşoluk, Kurbanoglu ve Önder (2010) çalışmalarında öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının kendilerini genel olarak eğitim teknolojileri konusunda bilgi ve kullanım düzeyleri açısından yeterli görmediklerini saptamışlar, daha üst düzeyde bilgiye ve kullanım düzeyine ulaşmak istedikleri sonucuna varmışlardır. Bu durumdan hareketle hem öğretmen adaylarının hem de öğretmenlerin eğitim teknolojileri hakkında daha fazla eğitim alma ihtiyacı içinde olduğu çıkarımında bulunmuşlardır.

Gerek günümüzde, gerekse geçmiş yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda yeterli düzeyde olmadıklarına ilişkin bulguları ortaya koyan birçok çalışmanın (Tınmaz, 2004; Toker, 2004; Ergişi, 2005; Özdemir, 2007; Ertürk, 2008) yapıldığı görülmektedir. İlgili çalışmalar incelendiğinde, öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının kendilerini teknolojiyi kullanma konusunda yetersiz gördüklerine ve daha fazla eğitim alma isteği içerisinde bulduklarına vurgu yapılmaktadır. Bu noktada Usta ve Korkmaz'ın (2010) da belirttiği gibi, özellikle öğretmenlik eğitimi alan öğretmen adaylarına teknoloji kullanma becerilerinin kazandırılması, eğitim sisteminin kalitesini etkileyen önemli bir değişken olarak kabul edilebilir. Bununla birlikte teknolojiyi kullanabilen bireyler yetiştirebilmek için öğretmenlerin de teknolojiyi uygun biçimde kullanması ve teknoloji kullanımı konusunda olumlu tutum içinde olmaları gerekmektedir. Teknolojiye yönelik olumlu tutum içerisinde olmanın, teknolojiyi kullanabilmede olumlu etki yarattığı düşünülmektedir. Teo, Chai, Hung ve Lee 2008 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada öğretmenlerin teknoloji kullanımının öz-yeterlilik inancı, algılanan kullanım kolaylığı, kullanılabilirlik, pedagojik inançlar gibi birçok nedenden etkilendiğini, bunların başında ise teknolojiye yönelik tutumların geldiğini belirtmişlerdir. Saticı, Akkuş ve Alp (2009) ise teknolojiye yönelik tutumların bireylerin ilerideki teknoloji ile olan yaşamlarını etkileyeceğini, dolayısıyla tutumların ölçülmesinin teknolojinin gelişim sürecinde bilgi verici olacağını ifade etmişlerdir. Aynı şekilde teknolojiye yönelik olumlu tutuma sahip olan bir öğretmenin de onu kullanma konusunda kendisini geliştirmeye daha açık ve istekli olması beklenmekte, özellikle hizmet öncesi eğitimde teknolojiye yönelik olumlu tutum sahibi olan öğretmenlerin sınıflarında teknolojiyi etkin bir biçimde kullanabilecekleri ifade edilmektedir (Gibbone, Rukavina ve Silverman, 2010; Kubiato, Usak, Yılmaz ve Tasar, 2010). Bu bağlamda teknoloji yeterliliğinin teknolojiye yönelik tutumla ilişkili olduğu söylenebilir. Ancak alan yazın incelendiğinde söz konusu ilişkinin yeteri kadar ele alınmadığı görülmektedir.

Watson (1997), öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma öz yeterliliklerinin yanında bilgisayar kullanımına ilişkin tutumlarını cinsiyet ve yaş değişkenleri açısından incelemiş ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma konusundaki öz yeterliliklerinin düşük olduğunu ve bilgi teknolojilerine yönelik olumlu tutum içerisinde olmadıklarını gözlemlemiştir. Ayrıca bay öğretmen adaylarının bayanlardan, 20'li yaşlardaki öğretmen adaylarının da 29 yaş ve üzeri adaylardan öz yeterliliklerinin yüksek ve teknolojiye karşı daha olumlu tutum içerisinde olduklarını bulmuş, ancak yeterliliklerinin tutumları ile ilişkisine bakmamıştır. Tsitouridou ve Vryzas (2003) de öğretmenlerin

bilgisayar ve bilgi teknolojilerine karşı tutumlarını incelemiş, tutumların evde ve okulda bilgisayar ile olan etkileşimin sıklığına bağlı olduğunu belirtmiştir. Albirini (2006) ise öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarını araştırdığı çalışmada bilgisayar kullanma yeterliliği yüksek olan öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik daha olumlu tutum içerisinde olduklarını, bu durumun da sınıf içinde teknolojiden yararlanma oranını arttırdığını belirtmiştir.

Özellikle bireylerin teknoloji yeterliliği ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi saptamaya yönelik gerçekleştirilmiş çalışmaların sınırlı sayıda olması bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Bireylerin teknoloji kullanım ve yeterliliklerinin teknolojiye yönelik tutumlarından etkilendiği hipotezinden hareketle bu çalışmada hizmet öncesi eğitimlerinde teknoloji yeterliliklerini kazanması öngörülen öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları ile teknolojiyi kullanma yeterlilikleri arasındaki ilişki ele alınmıştır. Bu doğrultuda çalışmanın problemi “Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları nasıldır ve aralarında anlamlı bir ilişki var mıdır” şeklinde belirlenmiştir.

### ***Amaç ve Önem***

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler her alanda olduğu gibi eğitim bilimlerinde ve eğitim teknolojilerinde de etkisini etkin bir şekilde göstermektedir. Teknolojik ürünlerin hayatın birçok alanında kullanılması öğrenme ortamlarında da bu teknolojileri kullanma zorunluluğu meydana getirmektedir. Öğretmenlerin öğrenme-öğretme yaşantılarında birçok değişim gerçekleşmekte, öğrencilerini anlayabilmeleri ve onlara ulaşabilmelerinde eğitim teknolojilerini kullanma yeterlilikleri önem kazanmaktadır. Öğrenme-öğretme yaşantılarında teknolojinin etkin olarak kullanılmaması iki nedene dayandırılmaktadır. Bunlardan birincisi; öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterliliklerinin düşük olmasından, ikincisi ise; eğitim kurumlarında var olan teknolojik altyapı eksiklerinden kaynaklanmaktadır (Ertürk, 2008).

Bu çalışma kapsamında ele alındığı ve bir önceki başlık altında ifade edildiği üzere, öğretmenlerin öğrenme-öğretme yaşantılarında teknolojiyi etkin bir biçimde kullanamamalarının hizmet öncesi eğitimlerinde yeteri kadar bilgi alamadıklarından kaynaklandığı söylenebilir. Öğretmenlik mesleğine yönelik temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı eğitim fakültelerinde öğretmenlerin teknolojik yeterliliklere ne kadar ulaştıklarını, teknolojiye yönelik tutumlarının nasıl değiştiğini ve yeterlilikleri ile tutumları arasındaki ilişkileri irdeleyen güncel araştırmalar yapılması gerekmektedir. Teknolojinin günümüz şartlarında çok hızlı bir şekilde değişim ve gelişime uğraması bu tür araştırmaların daha güncel yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu nedenlerle; araştırmada, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin ve teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişki de irdelenmiştir. Çalışma yukarıda belirtilen problem cümlesine uygun yedi alt problem çerçevesinde ele alınmış ve bulgular da ona göre yorumlanmıştır.

1. Alt problem: Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ve teknolojiye yönelik tutumları nasıldır?
2. Alt problem: Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında cinsiyetlerine göre farklılıklar var mıdır?
3. Alt problem: Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında öğrenim gördükleri bölüme göre farklılıklar var mıdır?
4. Alt problem: Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında sınıf düzeylerine göre farklılıklar var mıdır?
5. Alt problem: Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında kişisel bilgisayara ve internet bağlantısına sahip olup olmama durumlarına göre farklılıklar var mıdır?
6. Alt problem: Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında interneti kullanma sıklıklarına göre farklılıklar var mıdır?
7. Alt problem: Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

## YÖNTEM

### *Araştırma Modeli ve Grubu*

Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik yeterliliklerini, tutumlarını ve yeterlilik-tutum ilişkilerini belirlemeye yönelik yapılan bu araştırma genel tarama modelinde desenlenmiştir. Tarama modeli geçmişte ya da hâlen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. Tarama modeli yaklaşımlarından olan genel tarama modeli ise, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2009: 77-79). Bu çalışmada da genel tarama modeli kullanılarak öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik yeterlilikleri, tutumları ve yeterlilik-tutum ilişkileri betimlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma grubunun belirlenmesi için uygun örnekleme (convenience sampling) yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme, yakın çevrede bulunan, ulaşılması kolay ve araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen bireyler üzerinde yapılan örnekleme olarak tanımlanmaktadır (Erkuş, 2009: 98). Bu yüzden örnekleme kavramı yerine araştırma grubu kavramının kullanılması daha uygun görülmüştür. Uygun örnekleme yöntemine göre belirlenen araştırma grubunu 2010-2011 öğretim yılında Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümüne bağlı Sınıf Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği programlarında öğrenim görmekte olan 642 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma grubunda yer alan öğretmen adaylarının bazı demografik özelliklerine ilişkin dağılımları Tablo 1’de verilmektedir.

**Tablo 1. Araştırma Grubunda Yer Alan Öğretmen Adaylarının Bazı Demografik Özellikleri**

	Özellik	Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Bayan	408	63.8
	Bay	231	36.2
Bölüm	Sınıf Öğretmenliği	176	27.5
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	218	34.0
	Fen Bilgisi Öğretmenliği	247	38.5
Sınıf Düzeyi	1. Sınıf	251	39.3
	2. Sınıf	224	35.1
	3. Sınıf	121	19.0
	4. Sınıf ve Üstü	42	6.6
Kişisel Bilgisayarı	Var	295	46.2
	Yok	344	53.8
İnternet Bağlantısı	Var	230	36.1
	Yok	406	63.9
İnternet Kullanım Sıklığı	Hiç veya Nadiren	111	17.5
	Orta	393	61.7
	Çok Sık	133	20.8
Toplam		642	100

### *Veri Toplama Araçları*

**Eğitimciler İçin Temel Teknoloji Yeterlilikleri Ölçeği:** Çalışmada öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerini belirlemek amacı ile Flowers ve Algozzine tarafından 2000 yılında geliştirilerek geçerli hale getirilen ve Tekinarslan (2008) tarafından Türkiye koşullarında geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan “Eğitimci Envanteri için Temel Teknoloji Yeterlilikleri Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin Flowers ve Algozzine tarafından yapılan geliştirme çalışmaları 437 lisans öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiş ve ölçeğe ilişkin Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı .97 olarak hesaplanmıştır. Özgün ölçek 45 maddeden oluşmasına karşın uyarılma çalışması kapsamında ölçeğin güncellenmesi açısından Tekinarslan tarafından ölçeğe 3 madde daha eklenerek ölçek 48 maddeye çıkartılmıştır. Uyarılma çalışması eğitim fakültesinde lisans düzeyinde öğrenim gören 243 öğrenci üzerinde yapılmış ve ölçeğe ilişkin Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı .95 olarak bulunmuştur. Ölçek likert tipinde hazırlanmış olup, cevaplayıcılardan Yetersiz (1), Az Yeterli (2), Yeterli (3) ve Çok Yeterli (4) ifadelerinden birisini işaretlemeleri istenmiştir. Tüm maddelerin toplam puana olumlu katkı sağladığı ölçekten elde edilebilecek puanlar 48 ile 192 arasında değişmekte iken, teknoloji yeterliliği açısından cevaplayıcının kendisini yetersiz bulma puanı 48, az yeterli bulma puanı 96, yeterli bulma puanı 144

ve çok yeterli bulma puanı ise 192 olarak hesaplanmıştır. Bu hesaplama için her ifadeden alınabilecek puan ile toplam madde sayısı çarpılmıştır.

**Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği:** Çalışmada öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek amacı ile Akbaba Altun (2002) tarafından geliştirilen “Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Okul yöneticilerinin teknolojiye karşı tutumlarını ölçmek amacıyla tasarlanan ölçeğin geliştirme çalışmaları 123 okul yöneticisi üzerinde yürütülmüş ve ölçeğin geneline ilişkin Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı .91 olarak bulunmuştur. Beşli Likert tipinde 37 maddeden oluşmakta olan ölçekte cevaplayıcılardan Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4), Kesinlikle Katılıyorum (5) ifadelerinden birisini işaretlemeleri istenmiştir. Ölçekteki 1, 3, 5, 7, 10, 12, 14, 17, 19, 21, 24, 26, 27, 28, 30, 32, 35 ve 36. maddeler olumsuz olarak ele alınmakta ve puanlamada ters çevrilmektedir. Ölçekten elde edilebilecek en düşük puan 37, en yüksek puan ise 185'tir. Her ifadeden alınabilecek puan ile toplam madde sayısının çarpılması sonucunda teknolojiye yönelik en olumsuz tutuma sahip olma durumunu gösteren kesinlikle katılmıyorum ifadesinde alınabilecek puan 37, katılmıyorum ifadesinde alınabilecek puan 74, kararsızım ifadesinde alınabilecek puan 111, katılıyorum ifadesinde alınabilecek puan 148 ve en olumlu tutuma sahip olma durumunu gösteren kesinlikle katılıyorum ifadesinde ise alınabilecek en yüksek puan 185 olarak hesaplanmıştır.

**İşlem:** Uygulama sürecinde ölçeklere erişildikten sonra, ölçek uyarlayıcısı ve geliştiricisinden gerekli izinler ve istatistiksel bilgiler alınarak ölçekler araştırma grubuna uygulanmaya başlanmıştır. Uygulamada kullanılan anket formuna iki ölçeğin yanı sıra cevaplayıcıların demografik özelliklerini saptamaya yönelik kişisel bilgi formu da eklenmiştir. Ardından ölçekler 642 kişilik araştırma grubuna uygulanmıştır.

**Ölçekler Üzerinde Gerçekleştirilen Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları:** Çalışmada kullanılan ölçeklerin uygulandığı araştırma grubundan elde edilen verilere ait geçerlik ve güvenirlilik çözümlenmeleri yapılmıştır. Geçerlik için ölçeklerin yapı geçerliği temel bileşenler çözümlenmesi (PCA) yöntemine dayalı olarak açımlayıcı faktör çözümlenmelerinden yararlanılarak incelenmiştir. Alan yazında faktör çözümlenmesi çalışmalarının nitelikli sonuçlar ortaya koyması için örneklem sayısının madde sayısının on katına yaklaşması gerektiği üzerinde durulmaktadır (Büyüköztürk, 2002; Osborne ve Costello, 2004). Araştırmada 48 maddeden oluşan Eğitimciler İçin Temel Teknoloji Yeterlilikleri Ölçeğinin ve 37 maddeden oluşan Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğinin yapı geçerliğini denemek amacıyla 642 kişilik bir örnekleme ulaşılmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği araştırma grubu cevaplayıcı sayısının (N=642) büyüklüğünün her iki ölçekte yer alan toplam madde sayılarının alan yazınca desteklenen büyüklükte (15:1) olması itibari ile araştırma grubu cevaplayıcı sayısı yeterli görülmüştür. Cevaplayıcılardan elde edilen verilerin faktör çözümlenmesine uygunluğunu ortaya koymak üzere de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) değerleri hesaplanmıştır. Örneklem büyüklüğü ve maddeler arasındaki korelasyonun faktör çözümlenmesine uygunluğunu ortaya koyan bu değer için .60 ve üzeri yeterli kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2009: 126). Araştırmada Eğitimciler İçin Temel Teknoloji Yeterlilikleri Ölçeği için KMO değeri .97 olarak belirlenmiştir. Dağılımın normallik düzeyinin faktör çözümlenmesine uygunluğu Bartlett Testi ile incelenmiş (Büyüköztürk, 2009: 126) ve elde edilen Bartlett değerinin anlamlı olduğu görülmüştür [ $X^2_{(45)} = 33856.345$ ,  $p = .00$ ]. Tekinarslan (2008) tarafından gerçekleştirilen uyarılama çalışması sonucunda ölçeğin dokuz boyut altında toplandığını ve boyutlar arası korelasyon katsayılarının .24 ile .64 arasında değiştiği ( $p < .01$ ) bulunmuştur. Bu çalışmada ise temel bileşenler çözümlenmesi sonucunda ölçekteki maddelerin öz-değeri birden büyük yedi boyut altında toplandıkları, bu yedi boyutun toplam varyansın %76.36'sını açıkladığı, teknoloji kullanımına yönelik becerileri içeren bu yedi boyut arasındaki korelasyon katsayılarının .43 ile .72 arasında değiştiği ve tamamının .01 seviyesinde anlamlı olduğu görülmüştür. Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği için ise KMO değeri .93 olarak belirlenmiş ve elde edilen Bartlett değerinin anlamlı olduğu görülmüştür [ $X^2_{(45)} = 8331.192$ ,  $p = .00$ ]. Yapılan geçerlik çalışması sonucunda Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğinin geliştirme çalışmasına benzer alt boyutlarda toplandığı görülmüştür. Alt boyutlar özgün ölçekte toplam varyansın %62.82'sini açıklarken bu çalışmada % 57.82'sini açıkladığı bulunmuştur.

Araştırmada kullanılan ölçeklerin iç tutarlıklarını incelemek amacıyla ölçeklerin Cronbach Alfa iç tutarlık katsayılarına bakılmıştır. Eğitimciler İçin Temel Teknoloji Yeterlilikleri Ölçeğinin Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı .98, Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğinin Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı ise .91 olarak bulunmuştur.

### **Veri Çözümleme Teknikleri**

Uygulama sonucunda ilgili ölçek maddelerine verilen yanıtlar olumlu ve olumsuz maddelerin durumlarına göre puanlanarak bilgisayar ortamına yüklenmiş, SPSS 17.0 programında çözümlenmiştir. Çözümlemeler için aritmetik ortalamalar, toplam puanlar, frekans ve yüzdeler belirlenmiş, karşılaştırmalarda t-testi, tek yönlü varyans ve Scheffe çözümlerinden yararlanılmıştır. Teknoloji yeterliliği ile teknolojiye yönelik tutum arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması amacıyla da Pearson momentler çarpımı korelasyonu uygulanmıştır.

## **BULGULAR ve YORUM**

Çalışmanın bu bölümünde elde edilen veriler yedi alt problem çerçevesinde ele alınmış, bulguların ve yorumların verilmesinde alt problemlerin verilmiş sırası dikkate alınarak buna uygun bir sıra izlenmiştir.

### **Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın birinci alt problemi “Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ve teknolojiye yönelik tutumları nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu noktada öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerini ve teknolojiye yönelik tutumlarını ortaya koyabilmek amacıyla ölçeklerden aldıkları puanlar hesaplanmış, puanların dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir. Tabloda olası puanlar başlığı ile verilen sütunda ölçekten alınabilecek en düşük ve en yüksek değerlere yer verilmektedir.

**Tablo 2. Teknoloji Yeterlilikleri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlara İlişkin Puanlarının Dağılımı**

Ölçek	n	$\bar{x}$	Mod	Medyan	ss	En düşük- en yüksek puanlar	Olası puanlar
Teknoloji Yeterlilik	642	125.17	122.00	125.00	31.67	48.00-192.00	48.00 - 192.00
Teknolojiye Yönelik Tutum	642	138.64	141.00	139.00	18.81	45.00-185.00	37.00 - 185.00

Tablo 2’de alınan en yüksek ve en düşük puanlara bakıldığında, bu değerler teknoloji yeterlilik ölçeğinde 48 ile 192 arasında ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinde ise 45 ile 185 arasında değişmektedir. Öğretmen adaylarının tamamının teknoloji yeterlilik ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları; kendilerini teknoloji kullanımı konusunda az yeterli bulma puanından yüksek (>96), yeterli bulma puanından düşüktür (<144). Bu sonuç öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı konusunda kendilerini yetersiz bulmalarına rağmen yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını da kabul ettiklerini göstermektedir. Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ise kararsızım ifadesinde alınabilecek olan toplam puandan büyük (>111), katılıyorum ifadesinde alınabilecek toplam puandan küçüktür (<148). Bu durumda ise öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu (kararsızımdan katılıyorduma doğru) söylenebilir.

### **İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın ikinci alt problemi “Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında cinsiyetlerine göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu amaçla öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ölçeğinden ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve t-testi ile cinsiyetler bazında karşılaştırmalar yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3’te verilmektedir.

**Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterliliklerinde ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarında Cinsiyetlerine Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi Sonuçları**

Ölçek	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Teknoloji Yeterlilik	Bayan	408	119.59	30.26	637	-6.098	.000*
	Bay	231	135.07	31.85			
Teknolojiye Yönelik Tutum	Bayan	408	138.13	16.85	637	-1.046	.296
	Bay	231	139.74	21.85			

\* p<.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3'te de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık söz konusudur (p<.01). Bay öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliği puan ortalamalarının ( $\bar{x}_{\text{Bay}}=135.07$ ) bayan öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliği ortalamalarından ( $\bar{x}_{\text{Bayan}}=119.59$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlılık arz etmesi, bay öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliği konusunda kendilerini bayan öğretmen adaylarına göre daha yeterli düzeyde gördükleri sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Teknolojiye yönelik tutum puanları açısından bakıldığında ise öğretmen adaylarının cinsiyete göre aldıkları ortalama puanlarının ( $\bar{x}_{\text{Bayan}}=138.13$ ,  $\bar{x}_{\text{Bay}}=139.74$ ) hemen hemen aynı olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir (p=.296). Bu bulgulardan yola çıkarak gündelik hayatında bayan öğretmen adaylarına göre teknoloji özellikle bilgisayar ortamları ile daha fazla etkileşim halinde bulunan ve bu durumun çeşitli araştırmalarla ortaya konulduğu (Tınmaz, 2004; Fendi, 2007; Ertürk, 2008; Çetin, 2010) bay öğretmen adaylarının teknolojiyi etkin olarak kullanmaları sonucunda yeterliliklerinin arttığı yorumu yapılabilir.

### Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında sınıf düzeylerine göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu alt problemin çözümlemesinde; öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ölçeğinden ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve tek yönlü varyans çözümlemesi (ANOVA) ile sınıf düzeylerine göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Öğretmen adaylarının öğrenime devam ettikleri sınıflar düzeylerinde bulunan adayların arasında sayısal olarak farklılık olmasına karşın parametrik istatistiksel çözümlemeler için ön koşullardan olan n>30 şartının tüm sınıflarda sağlanması ve teknoloji yeterlilik ile teknolojiye yönelik tutum ölçeklerinden alınan puanların tüm sınıf düzeylerinde normal dağılım göstermesi çözümlemelerin yapılmasının uygun olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre teknoloji yeterlilik ve teknolojiye yönelik tutum ölçeklerinden elde edilen ortalama puan, standart sapma, en küçük ve en büyük puan değerleri Tablo 4'te verilmektedir.

**Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterlilikleri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Ait Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı**

Ölçek	Sınıf Düzeyi	n	$\bar{x}$	ss	En düşük- en yüksek puanlar	Olası puanlar
Teknoloji Yeterlilik	1. Sınıf	251	115.28	35.10	48.00-192.00	48.00 - 192.00
	2. Sınıf	224	127.03	26.84	62.00-184.00	
	3. Sınıf	121	134.89	27.38	60.00-192.00	
	4. Sınıf ve üstü	42	146.62	23.22	87.00-192.00	
	Toplam	638	125.19	31.62	48.00-192.00	
Teknolojiye Yönelik Tutum	1. Sınıf	251	139.00	20.45	45.00-181.00	37.00 - 185.00
	2. Sınıf	224	136.20	17.02	99.00-183.00	
	3. Sınıf	121	140.92	17.97	97.00-185.00	
	4. Sınıf ve üstü	42	144.26	18.54	105.00-181.00	
	Toplam	638	138.73	18.80	45.00-185.00	

Tablo 4 deki bulgular incelendiğinde teknoloji yeterlilik ölçeğinden en yüksek ortalamanın 4. sınıf öğretmen adaylarına ( $\bar{x}_{4.\text{sınıf-yeterlilik}}=146.62$ ) ait olduğu görülebilir. 4. sınıfları sırasıyla 3.sınıflar ( $\bar{x}_{3.\text{sınıf-yeterlilik}}=134.89$ ), 2.sınıflar ( $\bar{x}_{2.\text{sınıf-yeterlilik}}=127.03$ ) ve 1.sınıflar ( $\bar{x}_{1.\text{sınıf-yeterlilik}}=115.28$ ) takip etmektedir. Teknolojiye yönelik tutum açısından bakıldığında ise 4. ve 3. sınıfta öğrenime devam eden öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum puanlarının ( $\bar{x}_{4.\text{sınıf-tutum}}=144.26$ ,  $\bar{x}_{3.\text{sınıf-tutum}}=140.92$ )



1. ve 2. sınıfta öğrenime devam eden öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum puanlarından ( $\bar{X}_{1.sınıf-tutum}=139.00$ ,  $\bar{X}_{2.sınıf-tutum}=136.20$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu noktada aynı teknoloji yeterliliğinde olduğu gibi öğretmen adaylarının mezuniyete yaklaştıklarında teknolojiye yönelik tutumlarında da artış olduğu söylenebilir. Ortalamalar arasında görülen farkın anlamlılık düzeyi Tablo 5’te verilmektedir.

**Tablo 5.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterliliklerinde ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarında Sınıf Düzeyine Göre Yapılan Varyans Çözümlemesi Sonuçları

Ölçek	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Teknoloji Yeterlilik	Gruplar arası	56074.745	3	18691.582	20.407	.000*	4-2, 4-1, 3-1, 2-1
	Gruplar içi	580697.353	634	915.926			
	Toplam	636772.099	637				
Teknolojiye Yönelik Tutum	Gruplar arası	3311.849	3	1103.950	3.153	.024**	4-2, 3-2
	Gruplar içi	221989.985	634	350.142			
	Toplam	225301.834	637				

\* p<.01 düzeyinde anlamlıdır.  
\*\* p<.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre hem teknoloji yeterliliklerinde hem de teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık söz konusudur. Teknoloji yeterlilik ölçeğinden alınan puanların öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine ilişkin varyans çözümlemesi sonuçları,  $F_{(3,634)}=20.407$ ,  $p<.01$  düzeyinde anlamlı bir farklılaşma olduğunu göstermektedir. Sınıf düzeyleri arasındaki teknoloji yeterliliğine ait farklılaşmanın hangi sınıflar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre 1. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları ( $\bar{X}_{1.sınıf-yeterlilik}=115.28$ ), 2, 3 ve 4. sınıflarda öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına ( $\bar{X}_{2.sınıf-yeterlilik}=127.03$ ,  $\bar{X}_{3.sınıf-yeterlilik}=134.89$ ,  $\bar{X}_{4.sınıf-yeterlilik}=146.62$ ) göre teknoloji kullanımında kendilerini daha yetersiz olarak görmekte ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmaktadır. Aynı zamanda 4. sınıfta öğrenime devam eden öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik olarak 2. sınıfta öğrenime devam eden öğretmen adaylarından daha yüksek ortalama elde etmeleri de istatistiksel olarak anlamlı çıkmaktadır. Teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden alınan puanların öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine ilişkin varyans çözümlemesi sonuçları,  $F_{(3,634)}=3.153$ ,  $p<.05$  düzeyinde anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Teknolojiye yönelik tutum açısından farklılaşmanın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre 2. sınıfta öğrenime devam eden öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}_{2.sınıf-tutum}=136.20$ ) 3 ve 4. sınıfta öğrenime devam eden öğretmen adayların teknolojiye yönelik ortalama tutum puanlarından ( $\bar{X}_{4.sınıf-tutum}=144.26$ ,  $\bar{X}_{3.sınıf-tutum}=140.92$ ) daha düşük olduğu ve bu farklılaşmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri arttıkça teknoloji yeterliliklerindeki ve teknolojiye yönelik tutum puanlarındaki artışın istatistiksel olarak anlamlı olmasının, öğretmen adaylarının “Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı-Bilgisayar, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı” gibi dersler kapsamında aldıkları eğitimlerin bir sonucu olarak ortaya çıktığı düşünülebilir.

#### **Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında öğrenim gördükleri bölüme göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem kapsamında öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ölçeğinden ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve tek yönlü varyans çözümlemesi (ANOVA) ile öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölüme göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre teknoloji yeterlilik ve teknolojiye yönelik tutum ölçeklerinden elde edilen ortalama puan, standart sapma, en küçük ve en büyük puan değerleri Tablo 6’da verilmektedir.

**Tablo 6.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterlilikleri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Ait Puanlarının Öğrenim Gördükleri Bölümlere Göre Dağılımı

Ölçek	Bölüm	n	$\bar{x}$	ss	En düşük- en yüksek puanlar	Olası puanlar
Teknoloji Yeterlilik	Sınıf	176	127.60	28.47	51.00-192.00	48.00 - 192.00
	Sosyal	218	115.61	32.53	48.00-192.00	
	Fen Bilgisi	247	131.98	31.14	57.00-192.00	
	Toplam	641	125.21	31.68	48.00-192.00	
Teknolojiye Yönelik Tutum	Sınıf	176	137.81	18.45	97.00-185.00	37.00 - 185.00
	Sosyal	218	135.46	19.70	45.00-181.00	
	Fen Bilgisi	247	141.93	17.70	93.00-183.00	
	Toplam	641	138.60	18.79	45.00-185.00	

Tablo 6'daki bulgular incelendiğinde teknoloji yeterlilik ölçeğinden en yüksek ortalamının fen bilgisi öğretmen adaylarına ( $\bar{x}_{\text{fen-yeterlilik}}=131.98$ ) ait olduğu söylenebilir. Fen bilgisi öğretmen adaylarını sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}_{\text{sınıf-yeterlilik}}=127.60$ ) takip etmektedir. Teknoloji yeterlilik açısından bu üç bölüm arasında son sırada ise sosyal bilgiler öğretmen adayları ( $\bar{x}_{\text{sosyal-yeterlilik}}=115.61$ ) yer almaktadır. Teknolojiye yönelik tutum açısından bakıldığında da bölümler arası puanlar yakın olmasına rağmen yeterlilikteki sıralamanın burada da geçerli olduğu görülmektedir ( $\bar{x}_{\text{fen-tutum}}=141.93 > \bar{x}_{\text{sınıf-tutum}}=137.81 > \bar{x}_{\text{sosyal-tutum}}=135.46$ ).

Ortalamalar arasında görülen farkın anlamlılık düzeyi Tablo 7'de verilmektedir.

**Tablo 7.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterliliklerinde ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarında Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Yapılan Varyans Çözümlemesi Sonuçları

Ölçek	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Teknoloji Yeterlilik	Gruplar arası	32380.387	2	16190.193	16.935	.000*	Sınıf-Sosyal Fen-Sosyal
	Gruplar içi	609947.649	638	956.031			
	Toplam	642328.036	640				
Teknolojiye Yönelik Tutum	Gruplar arası	4988.981	2	2494.491	7.203	.001*	Fen-Sosyal
	Gruplar içi	220955.609	638	346.325			
	Toplam	225944.590	640				

\* p<.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7 incelendiğinde öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölüme göre hem teknoloji yeterliliklerinde hem de teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık söz konusudur. Teknoloji yeterlilik ölçeğinden alınan puanların öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere ilişkin varyans çözümleme sonuçları,  $F_{(2,638)}=16.94$ ,  $p<.01$  düzeyinde öğrenim görülen bölümler bakımından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bölümler arası farkların hangi programlar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ortalama puanlarının ( $\bar{x}_{\text{sosyal-yeterlilik}}=115.61$ ) hem fen bilgisi öğretmenliği bölümünde ( $\bar{x}_{\text{fen-yeterlilik}}=131.98$ ) hem de sınıf öğretmenliği bölümünde ( $\bar{x}_{\text{sınıf-yeterlilik}}=127.60$ ) öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ortalama puanlarından daha düşük olduğu ve bu farkın  $p<.01$  düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçtan hareketle sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik açısından kendilerini fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan adaylardan daha yetersiz görmekte oldukları denilebilir. Teknoloji kullanımının fen ve matematik alanlarıyla ilişkisi düşünüldüğünde fen ve matematik ağırlıklı eğitim alan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik olarak daha iyi düzeyde olması beklenen bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği bölümlerinde öğrenim görmekte olan adaylar arasında ise teknoloji yeterlilik konusunda anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. Teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden alınan puanlar incelendiğinde ise öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları bakımından öğrenim gördükleri bölümlere göre ( $F_{(2,638)}=7.20$ )  $p<.01$  düzeyinde anlamlı bir farklılık söz konusudur. Bölümler arası farkların hangi programlar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum ortalamalarının

( $\bar{X}_{\text{fen-tutum}}=141.93$ ) sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum ortalamalarına ( $\bar{X}_{\text{sosyal-tutum}}=135.46$ ) göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adayları sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından teknolojiye yönelik olarak daha olumlu tutum geliştirmektedirler şeklinde yorumlanabilir. Fen bilgisi-sınıf ve sınıf-sosyal bilgiler öğretmenliği bölümlerinde öğrenim görmekte olan adaylar arasında ise teknolojiye yönelik tutum açısından anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. İlköğretim düzeyinde yenilenen ilköğretim programlarında Fen Bilgisi dersi isminin Fen ve Teknoloji dersi olarak değiştirilmesi ve yeni Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında teknoloji okuryazarlığının kazandırılmasına yönelik uygulamaların olması, hizmet öncesinde öğretmenlik eğitimi alan fen bilgisi öğretmen adaylarının bu konuda daha çok uygulama yapmasını gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik yeterlilik ve tutum ortalamalarının daha yüksek çıkması olumlu bir sonuç olarak nitelendirilebilir.

### **Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın beşinci alt problemi “Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında kişisel bilgisayara ve internet bağlantısına sahip olup olmama durumlarına göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu amaçla ölçeklerden elde edilen puanlar bu iki değişkene göre ayrı ayrı t-testi yapılarak karşılaştırılmıştır. Ulaşılan sonuçlar Tablo 8 ve 9’da verilmektedir.

**Tablo 8.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterliliklerinde ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarında Kişisel Bilgisayara Sahip Olup Olmama Durumlarına Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi Sonuçları

Ölçek	Kişisel Bilgisayarı	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	P
Teknoloji Yeterlilik	Var	295	138.75	27.37	637	10.858	.000*
	Yok	344	113.61	30.64			
Teknolojiye Yönelik Tutum	Var	295	141.53	19.71	637	3.674	.000*
	Yok	344	136.11	17.58			

\* p<.01 düzeyinde anlamlıdır.

**Tablo 9.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterliliklerinde ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarında İnternet Bağlantısına Sahip Olup Olmama Durumlarına Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi Sonuçları

Ölçek	İnternet Erişimi	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	P
Teknoloji Yeterlilik	Var	230	138.92	27.97	634	8.688	.000*
	Yok	406	117.44	31.00			
Teknolojiye Yönelik Tutum	Var	230	141.61	20.95	634	2.972	.003*
	Yok	406	137.04	17.14			

\* p<.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 8 ve 9’da da görülebileceği gibi öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında kişisel bilgisayara ve internet bağlantısına sahip olma durumlarına göre anlamlı farklılıklar söz konusudur (p<.01). Kişisel bilgisayara ve internet erişimine sahip olan öğretmen adayları teknoloji kullanımında kendilerini daha yeterli görmekte, aynı zamanda kişisel bilgisayarı ve internet bağlantısı olmayan öğretmen adaylarına göre teknoloji kullanımına yönelik daha olumlu tutum sergilemektedirler.

### **Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın altıncı alt problemi “Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinde ve teknolojiye yönelik tutumlarında interneti kullanma sıklıklarına göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemin çözümlenmesinde öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ölçeğinden ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve tek yönlü varyans çözümlemesi (ANOVA) ile internet kullanım sıklıklarına göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Öğretmen adaylarının internet kullanım sıklıklarına göre teknoloji yeterlilik ölçeği ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden elde edilen ortalama puan, standart sapma, en küçük ve en büyük puan değerleri Tablo 10’da, varyans çözümleme sonuçları ise Tablo 11’de verilmektedir.

**Tablo 10.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterlilikleri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Ait Puanlarının İnternet Kullanım Sıklıklarına Göre Dağılımı

Ölçek	İnternet Kullanım Sıklığı	n	$\bar{x}$	ss	En düşük- en yüksek puanlar	Olası puanlar
Teknoloji Yeterlilik	Hiç veya Nadiren	111	104.38	30.27	48.00-181.00	48.00 - 192.00
	Orta	393	124.60	29.45	51.00-192.00	
	Çok Sık	133	144.17	28.26	69.00-192.00	
	Toplam	637	125.16	31.78	48.00-192.00	
Teknolojiye Yönelik Tutum	Hiç veya Nadiren	111	131.13	14.99	97.00-166.00	37.00 - 185.00
	Orta	393	138.81	18.40	65.00-185.00	
	Çok Sık	133	144.50	20.92	45.00-181.00	
	Toplam	637	138.66	18.85	45.00-185.00	

**Tablo 11.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterlilikleri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Ait Puanlarının İnternet Kullanım Sıklıklarına Göre Yapılan Varyans Çözümlemesi Sonuçları

Ölçek	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Teknoloji Yeterlilik	Gruplar arası	96142.094	2	48071.047	55.814	.000*	Çok sık-nadiren, çok sık-orta, orta-nadiren
	Gruplar içi	546048.337	634	861.275			
	Toplam	642190.431	636				
Teknolojiye Yönelik Tutum	Gruplar arası	10837.031	2	5418.516	15.961	.000*	Çok sık-nadiren, çok sık-orta, orta-nadiren
	Gruplar içi	215232.373	634	339.483			
	Toplam	226069.404	636				

\* p<.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 11’de görüldüğü üzere internet kullanım sıklıkları bakımından öğretmen adaylarının hem teknoloji yeterliliklerinde ( $F_{(2,636)}=55.81$ ), hem de teknolojiye yönelik tutumları ( $F_{(2,636)}=15.96$ ) arasında p<.01 düzeyinde anlamlı farklılık görülmektedir. Öğretmen adaylarının internet kullanım sıklıklarına ilişkin teknoloji yeterlilik ölçeğinden aldıkları puanlar bakımından yapılan Scheffe testi sonuçları incelendiğinde, interneti çok sık kullanan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ortalama puanlarının ( $\bar{x}_{\text{çok sık-yeterlilik}}=144.17$ ) hem orta sıklıkta kullanan ( $\bar{x}_{\text{orta-yeterlilik}}=124.60$ ) hem de hiç kullanmayan veya nadiren kullanan ( $\bar{x}_{\text{hiç nadiren-yeterlilik}}=104.38$ ) öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ortalama puanlarından daha yüksek olduğu ve bu farkın p<.01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Aynı zamanda orta sıklıkta internet kullanan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ortalama puanları interneti hiç kullanmayan veya nadiren kullanan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ortalama puanlarından anlamlı bir şekilde yüksektir.

İnternet kullanım sıklıklarına ilişkin olarak öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanlar ile yapılan varyans çözümleme sonuçları da, p<.01 düzeyinde anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Kullanım sıklıkları arası farkların hangi durumlar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre interneti çok sık kullanan öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum ortalama puanlarının ( $\bar{x}_{\text{çok sık-tutum}}=144.50$ ) hem orta sıklıkta kullanan ( $\bar{x}_{\text{orta-tutum}}=138.81$ ) hem de hiç kullanmayan veya nadiren kullanan ( $\bar{x}_{\text{hiç nadiren-tutum}}=131.13$ ) öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum ortalama puanlarından daha yüksek olduğu ve bu farkın p<.01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Aynı zamanda orta sıklıkta internet kullanan öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum ortalama puanları interneti hiç kullanmayan veya nadiren kullanan öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutum ortalama puanlarından anlamlı bir şekilde yüksektir. Çözümleme sonuçlarından da görüldüğü üzere öğretmen adaylarının internet kullanım sıklıkları arttıkça hem teknoloji yeterlilikleri hem de teknolojiye yönelik tutumları anlamlı bir şekilde artmaktadır.

### **Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın yedinci alt problemi “Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu alt problem kapsamında öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki

ilişkinin ortaya çıkarılması amacıyla Pearson momentler çarpımı korelasyonu uygulanmıştır. Elde edilen korelasyon çözümlemesi sonuçları Tablo 12’de verilmektedir.

**Tablo 12.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterlilikleri İle Teknolojiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Çözümlemesi Sonuçları

Korelasyonlar		Teknoloji Yeterlilik	Teknolojiye Yönelik Tutum
Teknoloji Yeterlilik	r	1	.377**
	p		.000
	n	642	642
Teknolojiye Yönelik Tutum	r	.377**	1
	p	.000	
	n	642	642

\*\* Korelasyon  $p < .01$  düzeyinde anlamlıdır.

Büyüköztürk (2009: 32) korelasyon katsayılarının mutlak değer olarak; 0.70-1.00 arasında olmasını yüksek, 0.70-0.30 arasında olmasını orta ve 0.30- 0.00 arasında olmasını ise düşük düzeyde ilişki olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda; Tablo 12 incelendiğinde, öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ve teknoloji kullanmaya yönelik tutumları arasında orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r = .377$ ;  $p < .01$ ) denilebilir. Bu sonuca göre aradaki pozitif yöndeki ilişki, bir ölçekten elde edilen puanlar artarken diğerinin de çoğaldığını göstermektedir. Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin artmasının teknoloji kullanmaya yönelik tutumlarını da arttırması, hizmet öncesi eğitimlerinde teknoloji yeterliliği bakımından daha yüksek beceri ile donatılmış öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik daha olumlu tutum geliştirecekleri ve ileriki meslek hayatlarında sınıflarındaki eğitim ortamlarında teknolojiden daha fazla faydalanarak daha etkin öğretim yaşantıları geliştirebilecekleri şeklinde yorumlanabilir.

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre teknoloji yeterlilikleri ve teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişki ayrıca incelenmiştir. Bu inceleme işlemi için gerçekleştirilen Pearson momentler çarpımı korelasyonu sonuçları Tablo 13’de verilmiştir.

**Tablo 13.** Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölümlere Göre Teknoloji Yeterlilikleri ile Teknolojiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Çözümlemesi Sonuçları

Bölümler	Korelasyonlar	Teknoloji Yeterlilik	Teknolojiye Yönelik Tutum	
Fen Bilgisi Öğretmenliği	r	1	.391**	
	Teknoloji Yeterlilik	p		.000
		n	247	247
		r	.391**	1
	Teknolojiye Yönelik Tutum	p	.000	
		n	247	247
r		1	.365**	
Sınıf Öğretmenliği	Teknoloji Yeterlilik	p	.000	
		n	176	642
		r	.365**	1
	Teknolojiye Yönelik Tutum	p	.000	
		n	176	176
		r	1	.335**
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	Teknoloji Yeterlilik	p	.000	
		n	218	218
		r	.335**	1
	Teknolojiye Yönelik Tutum	p	.000	
		n	218	218

\*\* Korelasyonlar  $p < .01$  düzeyinde anlamlıdır.

Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre yapılan teknoloji yeterlilik ve teknolojiye yönelik ilişki çözümleme sonuçları, her bölüm içinde de öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri

ve teknoloji kullanmaya yönelik tutumları arasında orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir ( $r_{Fen} = .391$ ,  $r_{Sınıf} = .365$ ,  $r_{Sosyal} = .335$ ;  $p < .01$ ). Bu sonuçla birlikte kendini teknoloji kullanımında daha yeterli gören bölümlerde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ve teknolojiye yönelik tutum ilişkilerinin de daha yüksek çıktığı görülmektedir. Bu durum daha önceden yorumlanan öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliği arttıkça teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının da artacağı ifadesini tekrar doğrulamaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarını olumlu düzeylere çıkartabilmek ve meslek hayatlarında öğretim etkinliklerini planlarken teknolojiden daha fazla yararlanmaları için teknoloji yeterliliklerinin artırılması gerektiği görüşü de ortaya konulabilir. Dolayısıyla eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına verilen teknoloji eğitimine daha fazla önem verilmesi gerektiği söylenebilir. Böylece bu çalışmada ortaya çıkan öğretmen adaylarının pozitif yönde, orta düzeyde olan, ancak çok üst düzeyde olmayan teknoloji yeterlilik ve tutum ilişkisinin katsayısı da yükseltilebilir.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Günümüz teknolojileri tüm kurumlarda olduğu gibi, okullarımızda da etkin olarak kullanılmaktadır. Dünyada eğitim alanında etkili bir şekilde kullanılan teknolojilerin, şu an Türkiye'deki kullanımının istenilen düzeyde olmadığı düşünülmektedir. Dolayısıyla hizmet öncesinde öğretmen adaylarına bu teknolojileri kullanmalarına olanak tanıyacak ve onların teknolojiye yönelik yeterliliklerini ve tutumlarını arttıracak yaşantılar düzenlenmelidir. Öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesinde, öğretim için uygun ders materyallerinin hazırlanmasında teknolojiyi etkin bir biçimde kullanacak öğretmenlere ihtiyaç duyulmakta ve bu boyutta öğretmen yetiştiren kurumlara çok iş düşmektedir.

Araştırmada Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik düzeylerinin ve teknolojiye yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğu ve teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Öğretmenlik hayatında teknolojiyi etkin bir biçimde kullanması beklenen öğretmenlerin hizmet öncesi teknoloji yeterliliklerinin ve teknolojiye yönelik tutumlarının saptanması önemli görülmektedir. Bu bağlamda çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar ve yapılan tartışmalar aşağıda kısaca özetlenmektedir.

Araştırma sonunda öğretmen adaylarının, teknoloji yeterliliklerinin orta düzeyde ve teknolojiye yönelik tutumlarının da olumlu yönde olduğu (kararsızından katılıyorum doğru) sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 2). Bu sonuca paralel olarak Toker (2004) ve Tınmaz (2004) gerçekleştirmiş oldukları tez çalışmalarında hizmet öncesi öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun teknoloji kullanımında kendilerini orta düzeyde yeterli gördükleri sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Öztürk'ün (2006) öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına yönelik olumlu bir tutuma ve yeterlilik bakımından orta düzeyde bir yeterliliğe sahip oldukları belirlenmiştir. Yavuz ve Coşkun'un (2008) ilköğretim sınıf öğretmenliği öğrencileri ile gerçekleştirmiş oldukları çalışmada öğretmen adaylarının öğretimde teknolojik araç gereçleri kullanmalarının, onların tutumlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Öztürk, Demir ve Dökme (2011) de fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri başka bir çalışmada benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

Hizmet içi eğitim programlarındaki öğretmenlerin teknoloji yeterliliklerinin araştırıldığı çalışmalarda da benzer bulgulara ulaşılmaktadır. Özdemir'in (2007) ilköğretim birinci kademe İngilizce öğretmenleri ile gerçekleştirdiği tarama çalışmasının sonuçlarına göre; öğretmenler, eğitim durumunda yöntem-teknik kullanma açısından kendilerini yeterli görmekte, ancak teknoloji kullanma açısından, kendilerini diğer alanlara göre daha az yeterli görmektedir. Fendi'nin (2007) ve Ertürk'ün (2008) gerçekleştirmiş oldukları tez çalışmalarında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Alan yazında ve bu çalışma kapsamında elde edilen benzer bulgular ışığında, eğitim fakültelerinde görev yapan öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliği açısından daha iyi konuma getirilmeleri gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Araştırmalardan çıkan ortak sonuç teknoloji yeterliliğini kazanmış olan öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirdikleri ve meslek hayatlarına başladıklarında da teknolojiyi etkin bir biçimde kullandıkları yönündedir. Ayrıca öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının mesleki yaşantılarında öğrencilerin de bu konudaki tutumlarını etkileyeceği

düşünülmektedir. Christensen (2002) de gerçekleştirdiği çalışmada bu hipotezi destekler bulgulara ulaşmıştır.

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri cinsiyete göre ele alınmış, bay öğretmen adaylarının bayan öğretmen adaylarına göre daha yüksek teknoloji yeterliliğine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları ise cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermemektedir (Tablo 3). Gündelik hayatta bayan öğretmen adaylarına göre teknoloji ile daha fazla etkileşim halinde bulunan bay öğretmen adayları kendilerini teknoloji konusunda daha yeterli görmüşlerdir. Araştırmanın bu sonucu ile paralel olarak Tımmaz (2004), Fendi (2007) ve Ertürk (2008) de öğretmen adayları ve öğretmenler ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmalarında aynı sonuca ulaşmışlardır. Bu durum bayan bireylerin kültür toplumu olmanın sonucu olarak teknolojik aletlerle daha az uğraşı fırsatlarının olması ile açıklanmaktadır (Azizoğlu ve Çetin, 2009). Özellikle bay bireyler bayan bireylere göre bilgisayar ve internet kullanımı ile daha fazla uğraşmaktadırlar. Baran ve Kuloğlu'nun 2001 yılında gerçekleştirdiği çalışmada internet kafeye giden bireylerin %80'inin bay, %20'sinin bayan olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Gümüş (2003) yapmış olduğu çalışmada internet kafe müşterilerinin %86,4'ünün baylardan oluştuğu sonucuna ulaşmıştır. Gören (2003) evinde tek başına bilgisayar öğrenmenin ağırlıklı olarak baylar için geçerli olduğunu vurgulamıştır. Dolayısıyla bay bireylerin teknoloji kullanımında, bayan bireylere göre evlerinde olanakları olmasa dahi daha etkin oldukları söylenebilir. Diğer taraftan, bayanların bilgisayar kullanma konusunda daha olumlu tutum içerisinde olduklarını (Ray, Sormunen ve Harris, 1999) ya da cinsiyetin bu konuda herhangi bir etkisinin olmadığını (Shapka ve Ferrari, 2003) gösteren çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışma kapsamında ise hem teknoloji yeterlilik puanları hem de teknolojiye yönelik tutum puanları açısından bay öğretmen adaylarının daha yüksek bir ortalamaya sahip oldukları gözlenmektedir. Kubiak vd. (2010) öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri tarama tipli çalışmada da bay öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik yüksek tutum puanlarına sahip oldukları bulgusuna rastlanmaktadır. Cinsiyetin teknoloji kullanımı ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisine yönelik yapılmış olan çalışmalarda cinsiyet faktörü ile tutumlar arasında herhangi bir ilişkinin çoğunlukla görülmemesine rağmen Arslan, Kutluca ve Özpınar'ın (2011) yaptıkları çalışmanın sonucunda erkek öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarının bayan öğretmen adaylarına göre daha olumlu olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde bayan öğretmenlerin teknoloji kullanma becerileri açısından daha çekingen ve daha düşük güven sahibi oldukları alan yazında vurgulanmaktadır (Mehloff, 2001; Hakkarainen, 2000; Akt. Namlu ve Ceyhan, 2002; Birişçi, Metin ve Karakaş, 2009). Ocak ve Akdemir (2008), Agbatogun (2010), Schumacher ve Morahan-Martin (2001), Durndell ve Haag (2002) da benzer şekilde bay öğretmenlerin bayan öğretmenlere göre daha fazla teknoloji bilgisine sahip olduklarını gösteren benzer sonuçlar ortaya koymaktadır.

Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ve teknolojiye yönelik tutumları sınıf düzeylerine göre farklılık göstermektedir (Tablo 5). 1. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilik ortalamalarının 2, 3 ve 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük seviyede olduğu saptanmıştır. Buna ek olarak, 4. sınıfa devam eden öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri 2. sınıfa devam eden öğretmen adaylarından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksektir. Teknolojiye yönelik tutum puanları açısından incelendiğinde ise 4. ve 3. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının tutumlarının 2. sınıfa devam eden öğretmen adaylarının tutumlarından daha olumlu düzeyde olduğu görülmektedir. Bu durum alan yazında yapılmış çalışma bulgularıyla da desteklenmektedir. Öğretmenlerle ve öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalar, sınıf seviyesinin ve mesleki deneyimin artmasına bağlı olarak teknolojiyi kullanma sıklığının ve teknoloji yeterliliğinin arttığını göstermektedir (Akın ve Baştuğ, 2005; Russell, Bebell, O'Dwyer ve O'Connor, 2003; Van Braak, Tondeur ve Valcke, 2004). Bu durum öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği ile ilgili deneyimlerinin artmasıyla birlikte teknolojik araç gereçleri daha fazla kullanmaları ve teknoloji ile daha fazla etkileşime girmeleri ile ilişkilendirilebilir. Ancak teknolojiye yönelik tutumun, teknoloji yeterliliğinin ve teknoloji kullanımının yaşın artmasına paralel olarak azaldığını ortaya koyan çalışmalara da rastlanmaktadır (Howard, Raina ve Jones, 2001).

Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre teknoloji yeterlilikleri ve teknolojiye yönelik tutumları arasında oluşan farklılaşma incelendiğinde (Tablo 7) fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarından teknoloji yeterlilik olarak daha üst seviyede oldukları, teknolojiye yönelik tutum açısından ise fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarından daha olumlu tutum sergiledikleri söylenebilir. Tınmaz (2004) ile Usta ve Korkmaz (2010) gerçekleştirmiş oldukları tez çalışmalarında özellikle sayısal bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliği ve teknolojiye yönelik algı açısından sözel bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarına göre daha yüksek ortalamalara sahip oldukları çıkarımını yapmışlardır. Araştırma bu yönüyle bu çalışmaları destekler nitelik taşımaktadır.

Araştırmada kişisel bilgisayara ve internet bağlantısına sahip öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara ve internet bağlantısına sahip olmayan öğretmen adaylarına göre teknoloji yeterliliği ve teknolojiye yönelik tutum açısından daha yüksek yeterlilik ve tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 8, 9). Bununla birlikte öğretmen adaylarının internet kullanım sıklıklarının artması hem teknoloji yeterlilikleri, hem de teknolojiye yönelik tutumları açısından olumlu etki yaratmaktadır (Tablo 11). Alan yazında bu sonuca benzer sonuçları içeren çalışmalara da rastlanmaktadır (Tınmaz, 2004; Eliküçük, 2006). Ocak ve Akdemir (2008) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada öğretmenlerin öğretim etkinliklerinde bilgisayar uygulamalarını sık kullanmalarının onların tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka çalışmada C.-C. Tsai, Lin ve M.-J. Tsai (2001), internet deneyimi daha çok olan öğrencilerin deneyimi daha az olan öğrencilere oranla teknolojiye yönelik daha olumlu tutum sergilediklerini tespit etmişlerdir. Gündelik hayatta teknoloji ile daha fazla etkileşim halinde bulunan öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri artmakta, bununla birlikte teknolojiye yönelik tutumları da pozitif yönde değişim göstermektedir.

Akkoyunlu'ya (1996) göre hizmet öncesi öğretmen adaylarının teknoloji hakkındaki bilgi düzeyleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur (Akt. Çavaş, B., Çavaş P., Karaoğlan ve Kışla, 2009). Araştırmada öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ve teknolojiye yönelik tutumları arasında bu söylemi destekler nitelikte orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 12). Bölümler açısından bakıldığında da bu ilişki tekrar gözlemlenmekte (Tablo 13), özellikle teknoloji yeterlilik olarak daha üst seviyede olan bölümlerde bu ilişkinin daha yüksek olduğu dikkat çekici bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır. Sorgo, Verckovnik ve Kocijancic (2010) Sloven biyoloji öğretmenleri ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada öğretmenlerin teknolojiye yönelik algıları ile teknoloji kullanım yeterlilikleri ve sıklığı arasında yüksek bir korelasyon saptamışlardır. Aynı şekilde Gibbone vd. (2010) öğretmenlerin fizik eğitiminde teknolojiyi öğrenme yaşantılarına entegre etmede tutumları ve teknoloji pratikleri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular bu çalışmaları destekler niteliktedir.

Araştırmanın sonuçlarına ilişkin geliştirilen öneriler ise şunlardır:

Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ve teknolojiye yönelik tutumları irdelendiğinde, bu değişkenler bakımından orta seviyede ortalamalara sahip oldukları gözlenmektedir. Bu noktada eğitim fakülteleri yeni teknolojiler bakımından zenginleştirilmeli, öğretmen adaylarının bu teknolojilerden en ileri düzeyde yararlanmaları sağlanmalıdır. Fakülte ortamında öğrencilerin yeni teknolojilerden yararlanma yönündeki eğilimlerini arttırmak için, bilgisayar ve internet olanağı; dersliklerde, laboratuvarlarda ve kütüphanelerde öğrencilerin işbirliği ve grup çalışmalarını sağlayacak şekilde kullanılarak öğrenme-öğretme sürecinin zenginleştirilmesine katkıda bulunulmalıdır. Öğretmen adaylarının yeni teknolojilerden yararlanma sıklıklarının arttırabilmek için Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı-Bilgisayar ders sayılarının arttırılması çözüm olarak sunulabilir.

Teknoloji yeterliliği açısından bayan öğretmen adayları ile bay öğretmen adayları arasında gözlenen farklılıklar, fakültede özellikle yeni teknolojilerin kullanılmasını zorunlu kılan etkinliklerde bayan öğretmen adaylarına daha aktif görevler verilmek suretiyle ortadan kaldırılabilir.



Özellikle sözel bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri sayısal bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarına göre daha düşük çıkmaktadır. Bu noktada, bu bölümlerde eğitim veren akademisyenlerin öğretmen adaylarının daha etkin bir biçimde teknoloji kullanmalarını gerektiren uygulamalara yer vermeleri gerekmektedir. Akademisyenlerin de derslerinde teknolojileri etkin bir biçimde kullanmaları öğretmen adaylarına teknoloji kullanma boyutunda daha özendirici olabilir.

Öğretmen adaylarının kişisel bilgisayarı ve internet bağlantısı olma durumları hem teknoloji yeterliliklerini hem de teknolojiye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğinden ve bununla birlikte öğretmen adaylarının internet kullanım sıklığı arttıkça teknoloji yeterlilikleri ve teknolojiye yönelik tutumları anlamlı bir şekilde arttığından dolayı öğretmen adaylarına bilgisayar ve internet teknolojilerinden daha fazla faydalanma olanağı sağlanmalıdır. Bu noktada fakülteler sürekli güncellenen ve hizmete açık tutulan bilgisayar laboratuvarları ve bilgisayar kulüpleri ile zenginleştirilmelidir.

Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri arttıkça teknoloji yeterlilik ve teknolojiye yönelik tutum arasındaki ilişkinin artması eğitim ortamlarında teknolojiden daha fazla yararlanan öğretmenlerin yetiştirilmesi için öğretmenlik eğitimleri sırasında daha etkin ve daha fazla teknoloji eğitimi verilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

#### KAYNAKÇA

- Acun, R. (1998). Bilim, Bilgi Teknolojisi ve Türkiye. Milli Kültürler ve Küreselleşme. 83-92.
- Adıgüzel, A. (2010). İlköğretim Okullarında Öğretim Teknolojilerinin Durumu ve Sınıf Öğretmenlerinin Bu Teknolojileri Kullanma Düzeyleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 15, 1-17.
- Agbatogun, A. O. (2010). Self-Concept, Computer Anxiety, Gender and Attitude Towards Interactive Computer Technologies: A Predictive Study Among Nigerian Teachers. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*. 6 (2), X-X (Actual page numbers to be added later).
- Akbaba Altun, S. (2002). Okul Yöneticilerinin Teknolojiye Karşı Tutumlarının İncelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*. 286, 9-14.
- Akın, M. ve Baştuğ, A. (2005). Erzincan Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı Öğrencilerinin Bilgisayar ve İnternet Teknolojilerinden Yararlanma Düzeylerini Belirlemeye Yönelik Bir Ön Araştırma. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7 (1), 47-58.
- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin Yeni Bilgi Teknolojileri Kullanımında Yükseköğretim Etkisi: İstanbul Okulları Örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*. 2 (2), 79-96.
- Albirini, A. (2006). Teachers' Attitudes toward Information and Communication Technologies: The Case of Syrian EFL Teachers. 47, 373-398.
- Alkan, C. (2005). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Angeli, C. (2005). Transforming a Teacher Education Method Course through Technology: Effects on Preservice Teachers' Technology Competency. *Computers & Education*. 45, 383-398.
- Arslan, S., Kutluca, T. ve Özpınar, İ. (2011). Investigating Mathematics Teacher Candidates' Opinions about Using Information & Communication Technologies. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 2, 75-82.
- Azizoğlu, N. ve Çetin, G. (2009). 6 ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri, Fen Dersine Yönelik Tutumları ve Motivasyonları Arasındaki İlişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 17 (1), 171-182.
- Bai, H. ve Ertmer, P. A. (2008). Teacher Educators' Beliefs and Technology Uses as Predictors of Preservice Teachers' Beliefs and Technology Attitudes. *Jl. Of Technology and Teacher Education*. 16 (1), 93-112.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 37 (2), 61-82.
- Baran, A.G. ve Kuloğlu, C. (2001). *İnternet Kafelerdeki İnternet Kullanımı ve Sanal-Sosyal İlişkiler: Ankara Örneği*. Bilişim Toplumuna Giderken Psikoloji, Sosyoloji ve Hukukta Etkiler Sempozyumu. Ankara: Kültür Bakanlığı ve Türkiye Bilişim Derneği. 77 – 84.
- Beşoluk, Ş., Kurbanoğlu, N. İ. ve Önder, İ. (2010). Educational Technology Usage of Pre-Service and In-Service Science and Technology Teachers. *Elementary Education Online*, 9 (1), 389-395.
- Birişçi, S., Metin, M. ve Karakaş, M. (2009). Prospective Elementary Teachers' Attitudes Toward Computer and Internet Use: A Sample from Turkey. *World Applied Sciences Journal*. 6 (10), 1433-1440.

- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*. 32, 470-483.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Veri Analizi El Kitabı*. (Onuncu Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Christensen, R. (2002). Effects of Technology Integration Education on the Attitudes of Teachers and Students. *Journal of Research on Technology in Education*. 34 (4), 411-433.
- Çavaş, B.; Çavaş, P.; Karaoğlan, B. ve Kışla, T. (2009). A Study on Science Teachers' Attitudes toward Information and Communication Technologies in Education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*. 8 (2), 1303-6521.
- Çetin, O. (2010). Fen ve Teknoloji Dersinde “Çoklu Ortam Tasarım Modeli”ne Göre Hazırlanmış Web Tabanlı Öğretim İçeriğinin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi ile İçeriğe Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Durndell, A. ve Haag, Z. (2002). Computer Self Efficacy, Computer Anxiety, Attitudes towards the Internet and Reported Experience with the Internet, by Gender, in an East European Sample. *Computers in Human Behavior*, 18, 521-535.
- Eliküçük, H. (2006). Öğretmenlerin Öğretme Öğrenme Süreçlerinde Teknoloji Kullanma Yeterlikleri.
- Ergişi, K. (2005). Bilgi Teknolojilerinin Okulda Etkin Kullanımı ile İlgili Okul Yöneticilerinin Teknolojik Yeterliklerinin Belirlenmesi (Kırıkkale İli Örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Erkuş, A. (2009). *Davranış Bilimleri İçin Bilimsel Araştırma Süreci*. (İkinci Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Ertürk, H. (2008). Matematik Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanma Yeterliliklerinin Verimliliğe Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Fendi, F. (2007). İlköğretim Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanım Yeterliliği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Flowers, C. P. ve Algozzine, R. F. (2000). Development and Validation of Scores on the Basic Technology Competencies for Educators Inventory. *Educational and Psychological Measurement*. 60 (3), 411-418.
- Gibbone, A., Rukavina, P. ve Silverman, S. (2010). Technology Integration in Secondary Physical Education: Teachers' Attitudes and Practice. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*. 3(1), 27-42.
- Gören, D. (2003). Yeni İletişim Teknolojisi Olarak İnternet Kafeler ve İnternetin Kamuya Açık Alanlarda Kullanılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Gümüş, Ç. (2003). İnternet Kafelerin (Dijital Kütüphaneler) Denetlenmesi ve Eğitim Amaçlı Kullanımının Teşviki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Howard, P. E. N., Rainie, L. ve Jones, S. (2001). Days and Nights on the Internet. The Impact of a Diffusing Technology. *American Behavioral Scientist*. 45 (3), 383-404.
- İşman, A. (2002). Sakarya İli Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Yönündeki Yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*. 1(1), 72-91.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi (On Dokuzuncu Baskı)*. Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
- Kubiato, M., Uşak, M., Yılmaz, K. ve Tasar, M. F. (2010). A Cross-National Study of Czech and Turkish University Students' Attitudes towards ICT Used in Science Subjects. *Journal of Baltic Science Education*. 9 (2), 119-134.
- Mehloff, C.E. (2001). Knowledge, commitment and attitudes of Home Economics Faculty towards computer. *Home Economic Research Journal*, 17(4), 300-308.
- Namlu, A.G. ve Ceyhan, E. (2002). *Bilgisayar Kaygısı (Üniversite Öğrencileri Üzerinde Bir Çalışma)*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları; No 1353.
- Ocak, M. A. ve Akdemir, O. (2008). An Investigation of Primary School Science Teachers' Use of Computer Applications. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*. 7 (4), 54-60.
- Osborne, J.W. ve Costello, A.B. (2004). Sample size and subject to item ratio in principal components analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 9 (11). URL: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=9&n=11> (06.07.2010).
- Özdemir, Ö. (2007). İlköğretim Birinci Kademe İngilizce Öğretmenlerinin Eğitim Durumunda Yöntem-Teknik ve Araç-Gereç (Teknoloji) Kullanma Yeterlilikleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Öztürk, N., Demir, R. ve Dökme, İ. (2011). *Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutumları ve Görüşleri*. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications. (27-29 Nisan, 2011). Antalya.
- Öztürk, T. (2006). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi (Balıkesir Örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Ray, C. M., Sormunen, C. ve Harris, T. M. (1999). Men's and Women's Attitudes Toward Computer Technology: A Comparison. *Office Systems Research Journal*. 17 (1), 1-8.
- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L. Ve O'Connor, K. (2003). Examining Teacher Technology Use. Implications for Preservice and Inservice Teacher Preparation. *Journal of Teacher Education*. 54 (4), 297-310.
- Sağ, V. (1991). Toplumsal Değişme ve Eğitim. *Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı: 14, Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları.
- Satıcı, Ö., Akkuş, Z. ve Alp, A. (2009). Tıp Fakültesi Öğretim Elemanlarının Teknolojiye İlişkin Tutumlarının CHAID Analizi ile İncelenmesi. *Dicle Tıp Dergisi*. 36 (4), 267-274.
- Schumacher, P. ve Morahan-Martin, J. (2001). Gender, Internet and computer Attitudes and Experiences. *Computers in Human Behavior*, 17, 95-110.
- Shapka, J. D. ve Ferrari, M. (2003). Computer-Related Attitudes and Actions of Teacher Candidates. *Computers in Human Behavior*. 19, 319-334 .
- Sorgo, A., Verckovnik, T. ve Kocijancic, S. (2010). Information and Communication Technologies (ICT) in Biology Teaching in Slovenian Secondary Schools, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 6 (1), 37-46.
- Tekinarslan, E. (2008). Eğitimciler İçin Temel Teknoloji Yeterlikleri Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 7 (26), 186-205.
- Teo, T., Chai, C. S., Hung, D. ve Lee, C. B. (2008). Beliefs about Teaching and Uses of Technology among Pre-service Teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. 36 (2), 163-174.
- Tınmaz, H. (2004). An Assessment of Preservice Teachers' Technology Perception in Relation to Their Subject Area. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Toker, S. (2004). An Assessment of Pre-Service Teacher Education Program in Relation to Technology Training for Future Practice: A Case of Primary School Teacher Education Program, Burdur. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tor, H. ve Erden, O. (2004). İlköğretim Öğrencilerinin Bilgi Teknolojilerinden Yararlanma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*. 3 (1), 120-130.
- Tsai, C.-C., Lin, S. S. J. ve Tsai, M.-J. (2001). Developing an Internet attitude scale for high school students. *Computers & Education*. 37 (1), 41-51.
- Tsitouridou, M. ve Vryzas, K. (2003). Early Childhood Teachers' Attitudes towards Computer and Information Technology: The Case of Greece. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 1, 187-207.
- Ulaş, A. H. ve Ozan, C. (2010). Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Açısından Yeterlilik Düzeyi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 14 (1), 63-84.
- Usta, E. ve Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yeterlikleri ve Teknoloji Kullanımına İlişkin Algıları ile Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 7 (1), 1335-1349.
- Van Braak, J., Tondeur, J. ve Valcke, M. (2004). Explaining Different Types of Computer Use among Primary School Teachers. *European Journal of Psychology of Education*. 19 (4), 407-422.
- Watson, G. (1997). Pre-service Teachers' Views on Their Information Technology Education. *Journal of Information Technology for Teacher Education*. 6 (3), 255-270.
- Yücel, A. S. ve Koçak, C. (2010). Evaluation of the Basic Technology Competency of the Teachers Candidate according to the Various Variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2, 1310-1315.