

Biyoloji, Fizik ve Kimya Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutumları

Murat ÖZARSLAN¹, Gülcan ÇETİN², Tuncay SARITAŞ²

¹ Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Balıkesir-TÜRKİYE

² Yrd. Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Balıkesir-TÜRKİYE

Alındı: 22.10.2011

Düzeltildi: 22.01.2012

Kabul Edildi: 16.05.2013

Orijinal Yayın Dili Türkçedir (v.10, n.2, Haziran 2012, ss.85-100)

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, biyoloji, fizik ve kimya öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarını belirlemektir. Çalışma, 2009-2010 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Biyoloji, Fizik ve Kimya Eğitimi'nde öğrenim gören 314 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Tutum Ölçeği (Karaoğlu, Cavaş, Kışla, & Cavaş, 2007) ile toplanmıştır. Veri analizi, SPSS 12.0 paket programında betimsel istatistik analizi, 3-faktörlü ANOVA testleri, Post-Hoc testleri, tek-yönlü ANOVA, bağımsız örneklem için t-testi kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, tüm öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutumlarının orta seviyede olduğunu göstermektedir. Tüm öğretmen adaylarının anabilim dalı, sınıf ve cinsiyet bağımsız değişkenlerinin etkileşimleri açısından BİT'e yönelik tutumları arasında sadece anabilim dalları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < .05$). Bu fark, biyoloji eğitimi anabilim dalındaki öğretmen adaylarından kaynaklanmaktadır. Her bir anabilim dalındaki sınıflar arasında BİT'e yönelik tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Anabilim dallarındaki cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin BİT'e yönelik tutumlarının, anabilim dallarından sadece kimya eğitimi anabilim dalındaki öğretmen adaylarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğu gözlenmiştir. Bu fark ise, erkek öğrencilerin lehinedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Bilgi ve İletişim Teknolojilerine yönelik Tutum, Öğretmen Adayı

GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde hızlı gelişmeler hayatımızın hemen hemen her bölümüne girmiştir. İşlevselliğini ve etkisini birçok alanda gösteren teknolojik uygulamalar, eğitim sektöründe de kendine önemli bir yer bulmuştur. Özellikle “dijital göçmen” denilen kuşaktan “dijital doğan” kuşağa bir geçiş olduğundan, bu yeni neslin eğitimi yenilikçi teknolojiler sayesinde teknoloji tabanlı eğitsel ve öğretimsel paradigmların çıkmasına sebebiyet vermiştir. Teknoloji, bilindiği üzere insanın yaşadığı ortam ve çevresinden maksimum yararlanma, bu ortamı ve çevresini değiştirmek,



geliştirmek ve yaşam şartlarını kolaylaştırmak amacı ile kazandığı ve uygulamaya geçirdiği tüm bilgi birikimidir (Eren, 1982). Dolayısıyla teknoloji vasıtasıyla verilen eğitim günümüzde kaçınılmaz olmuş, bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim-öğretime entegre edilme zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Günümüz modern eğitim sisteminde geleceğe yönelik nitelikli insan yetiştirilmesinde bilişim teknolojilerinin eğitime entegre edilmesi ve etkili kullanılması büyük önem arz etmektedir. Bundan dolayı, bireyler teknolojik yenilikleri kendi yaşamlarına uyarlamaları için eğitim-öğretim yoluyla teknolojilere aşina olarak yetiştirilmelidirler (Çepni, 2005).

Eğitim-öğretim çalışmalarının merkezindeki elemanlardan biri olan öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) kullanması nitelikli insan yetiştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Yapılan pek çok araştırmada, teknoloji destekli eğitimin ve BİT kullanmanın öğrencilerin fen bilgisi, fizik, istatistik gibi bir çok derse yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği ve/veya öğrenci ders başarısını arttırdığı bildirilmektedir (Büyüköztürk, 2000; Yenice, 2003; Yiğit & Akdeniz, 2003; Çekbas, Yakar, Yıldırım, & Savran, 2003; Akı, Gürel, Muştı, & Oğuz, 2005; Olgun, 2006; Arıkan, 2006; Derviş & Tezel, 2009). Cüre ve Özden (2008) çalışmalarında; öğretmenlerin BİT'in öğrenmeyi kolaylaştırdığına, öğrenci ve öğretmen başarısını artırdığına, öğrencilerin ilgisini çekeceğine ve öğretimin daha etkili olması için BİT uygulamalarının gerekli olduğuna inandıklarını rapor etmişlerdir. Dolayısıyla, öğretme ve öğrenme süreçlerinde BİT'e daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. Eğitim-öğretim faaliyetlerinde BİT'e yeterince yer verilmesi, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının BİT'e ilişkin yeni ve yeterli bilgi ve becerileri kazanması ile mümkün olabilecektir (Akpınar, 2003). Toplumların gereksinim duyduğu nitelikli insanların öğretmenlerce yetiştirilmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin bir şekilde kullanımı, öğrenmenin kalitesini ve öğretmenin etkinliğini artırmada faydalı olacaktır (Akkoyunlu, 1998).

Öte yandan, eğitim-öğretimde BİT araçlarının kullanımı ile ilgili bazı endişe ve sorunlar bulunmaktadır. Eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik en sık karşılaşılan sorunlardan biri, öğretmenlerin teknolojiye karşı olan negatif tutumlarıdır. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik bu tutumlarının, teknolojiyi hem yaşantılarında kullanma hem de eğitime entegre edebilme yeteneklerinde etkili olabileceği düşünülmektedir (Tsai, Lin, & Tsai, 2001). Tutum, insanların bir olay, durum, kavram, obje veya kişi/lere yönelik olumlu ya da olumsuz davranışsal tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 1996). Cüre ve Özden (2008) öğretmenlerin kalabalık sınıflarda BİT'ten yararlanmanın zor olduğunu, BİT'i kullanmanın sorumluluklarını artırdığını, bilgi ve beceri gerektirdiğini söylediklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bir çoğunun teknolojiyi eğitime entegre edebilme hususunda, diğer bir ifadeyle derslerinde teknoloji kullanımına yönelik olumsuz tutumlarında etkili olabilecek başlıca sebepler arasında şunlar sayılabilir: BİT araçlarının çok hızlı değişmesi, öğretime BİT'i entegre etmek için ek zaman ve çaba harcanması, teknik bilgi yetersizlikleri, altyapı problemleri vb. (Wee & Bakar, 2006).

Ancak, farklı ve yenilikçi teknolojilerle yapılandırılmış modern eğitim sistemlerindeki değişimlere ve gelişimlere paralel olarak, öğretmenlerin özellikle de öğretmen adaylarının eğitimde BİT kullanımına yönelik tutumları önemli bir yer tutmaktadır. Öğretmen adaylarının tutumları, yeni nesil bireylerin dijital çağda kendilerine kolayca yer bulabilmeleri ve başarılı olabilmeleri konusunda önemli bir faktör olacaktır.

Literatürde öğretmenlerin ve/veya öğrencilerin çeşitli bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarının araştırıldığı pek çok çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Tsai ve ark. (2001) üniversite öğrencilerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin en önemli araçlarından biri olan internet teknolojisine yönelik tutumlarını araştıran bir çalışma yapmıştır. Çalışmasında üniversite öğrencilerinin internet kullanımı tecrübelerinin artması ile

internete yönelik tutumlarının pozitif yönde geliştiği, gündelik hayatlarında internet kullanımında kendilerine daha fazla güvendikleri ve interneti kullanmada daha az endişe yaşadıklarını ifade etmektedir. Tuncer ve Berkant (2010) ise, araştırmalarında eğitim fakültesinde öğrenim gören ilköğretim matematik öğretmenliği ile bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitiminde öğrenim gören öğretmen adaylarının internete yönelik tutumlarını öğrencilerin bölüm, sınıf, yaş düzeyi ve geldikleri bölgeye göre 4 faktörde incelemişlerdir. Bulgulara göre öğrencilerin internete yönelik tutumları arasında bu 4 faktöre göre anlamlı bir farklılığın bulunmadığını rapor etmişlerdir.

Karaman ve Açıkyıldız (2006) kimya öğretmenliği öğrencileri ile yaptığı çalışmada; öğretmen adaylarının interneti bir kaynak olarak kullanma konusunda oldukça olumlu bir tutum içinde olduklarını belirtmiştir. Ancak, bu öğretmen adaylarının internet üzerinden ders materyali bulma, indirme ve üzerinde değişiklik yapma konusunda sıkıntılar yaşadıkları ifade edilmektedir. Benzer olarak, Usta, Bozdoğan ve Yıldırım (2007) da sınıf öğretmenliği öğrencilerinin internete yönelik tutumlarının sınıf düzeyi bakımından farklılık göstermediğini, ancak sınıf düzeyi arttıkça internete yönelik tutumun azaldığını belirtmiştir. Birgin, Kutluca ve Çatlıoğlu (2008) çalışmalarında; sayısal ve sözel ağırlıklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik genel tutumlarının olumlu olduğunu, sayısal ağırlıklı bölümdeki öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının sözel ağırlıklı bölümdeki öğretmen adaylarının tutumlarından daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, sayısal ve sözel bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik genel tutumlarının bilgisayar kullanma sıklığına göre değiştiği saptanmıştır.

Çardak, Dikmenli ve Altunsoy (2008)'un çalışmalarında; fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının olumlu olduğu rapor edilmektedir. Deniz, Görgeç ve Şeker (2006) çalışmalarında; matematik, fizik, kimya, biyoloji, tarih, felsefe, Türk Dili ve Edebiyatı öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının, sosyal alanlar öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarına göre daha olumlu olduğu belirtilmiştir. Yavuz ve Coşkun (2008) tarafından sınıf öğretmenliği öğrencileri üzerine yapılan çalışma, teknoloji destekli proje çalışmalarının öğrencilerin öğretimde teknolojik araç-gereçlerin kullanılmasına yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Ayrıca, sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler, öğretmen adaylarının BİT'in eğitim-öğretimde kullanılması ile ilgili olumlu tutumlarının varlığını destekler nitelikte ortaya koymuştur.

Gerçek, Köseoğlu, Yılmaz ve Soran (2006) yaptıkları çalışmada biyoloji öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğunu rapor etmişlerdir. Yazarlar bilgisayar kullanımına yönelik tutumun geliştirilmesi gerektiğini vurgularken; öğrencilerin bilgisayar dersi almaları, bilgisayar kullanmaları, deneyimleri, öğretmenlerin derslerde bilgisayar kullanması ve sınıf düzeyine göre öğrencilerin bilgisayar kullanımına yönelik tutumları arasında anlamlı bir farkın olmadığını rapor etmişlerdir.

Gunter, Gunter ve Wiens (1998) öğretmen adayı üniversite öğrencilerinin BİT'e karşı tutumlarının olumlu düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Akkoyunlu (1996) çalışmasında öğretmenlerin BİT'e ilişkin bilgi ve becerileri ile BİT'e yönelik tutumları arasında olumlu bir ilişkinin varlığını tespit etmiştir.

Öğretmenlerin BİT'e yönelik tutumları, BİT'in öğretmenler tarafından eğitim-öğretim ortamlarında etkili bir şekilde kullanılmasında rol oynayan faktörlerden biridir (Öztürk, Okçu, Karamete, & Gür, 2008). Örneğin, Cüre ve Özdener (2008) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin BİT'in eğitim-öğretimde kullanımına yönelik genel tutumlarının

olumlu olduğunu; öğretmenlerin BİT uygulama başarı puanları ile BİT'e yönelik tutum puanları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki var olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, BİT'in öğrenme öğretme sürecine etkili entegrasyonu için öğretmenlerin gerekli bilgi ve becerilere sahip olmaları gerektiğini ve öğretmenlerin teknoloji hakkındaki bilgisi ile onların teknolojiye karşı tutumlarının son derece ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Bazı araştırma sonuçlarına göre, BİT'in kullanıldığı öğrenme ortamlarında öğrencilerin ders tutum ve başarılarının arttığı görülmüştür (Büyüköztürk, 2000; Allegra, Chiforive, & Ottaviano, 2001; Yenice, 2003; Yiğit & Akdeniz, 2003; Çekbaş ve ark., 2003; Akı ve ark., 2005; Olgun, 2006; Arıkan, 2006; Derviş & Tezel, 2009). Bu nedenle, eğitim-öğretimde BİT'den yeterince yararlanabilmek için nitelikli öğretmen yetiştirilmesi gerekmektedir (Gündüz & Odabaşı, 2004; Kirschner & Selinger, 2003). İlgili literatür incelendiğinde, teknolojinin hızla geliştiği ve yayıldığı, yaşantımızın hemen hemen her alanında bizleri etkilediği bir çağda bulunmamıza rağmen teknolojinin özellikle eğitim ortamlarında kullanılmasına dönük çok farklı tutumlar ve davranışlar öğretmenler tarafından sergilenmektedir. Özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerine karşı negatif tutum içerisindeki bir öğretmen ile pozitif tutuma sahip bir öğretmenin ders planı, öğretimi ve etkinlikleri farklı olacaktır. Günümüz eğitim sistemleri, teknoloji tabanlı öğretimi adeta zorunlu hale getirmekte, buna göre öğretim programları yeniden yapılandırılmaktadır. Dolayısıyla BİT'e karşı olumlu bir tutuma sahip öğretmenin bu yeni müfredata adaptasyonu daha hızlı olacak ve dijital dünyanın gerçek vatandaşları olan yeni nesillerin eğitiminde kolaylıklar sağlayacaktır.

Bu çalışmada fen öğretiminde, özellikle biyoloji, fizik ve kimya eğitimi öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine karşı tutumları belirlenmek istenmiştir. Bu çalışmayla yeni nesilleri yetiştirecek öğretmen adaylarının BİT'e yönelik nasıl bir tutuma sahip olduklarının araştırılması ile ilgili literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın problemleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Biyoloji, fizik ve kimya (1-5. sınıf) öğretmen adaylarının anabilim dalı, sınıf ve cinsiyet değişkenlerine göre bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları nedir?

2. Biyoloji, fizik ve kimya (1-5. sınıf) öğretmen adaylarının anabilim dalı, sınıf ve cinsiyet değişkenlerine göre bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

YÖNTEM

a) Örneklem

Araştırmanın örneklemini, 2009-2010 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 1-5. sınıf biyoloji, fizik ve kimya öğretmen adaylarından (n=314) oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının 122 (%38.9)'si erkek, 192 (%61.1)'si ise bayandır.

b) Veri Toplama ve Veri Analizi

Çalışmada Karaoğlan, Cavaş, Kışla ve Cavaş (2007) tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, 38 maddeden oluşan 5'li Likert tipinde hazırlanmıştır (Kesinlikle Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Kesinlikle Katılmıyorum). Ölçekte 3 alt boyut bulunmaktadır: BİT'in öğrenme ve öğretme üzerine etkisi, BİT'in sınırlılıkları,

öğretmen adaylarının BİT kullanımı. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach alfa güvenirlik katsayısı) .91'dir.

Bu ölçek, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi'nde 1-5. sınıflarında öğrenim gören biyoloji, fizik ve kimya öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Geri dönen anketlerden elde edilen veriler, SPSS 12.0 paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Bu verilerde tespit edilen bazı kayıp değerler ortalama fonksiyonu kullanılarak giderilmiş, normallığın sağlanabilmesi için aşırı uç değerlere sahip veriler çalışmadan çıkarılmıştır. Kolmogorov-Smirnov ($p=.70$) testi sonucunda $p>.05$ olduğundan veriler normal dağılım göstermektedir. Sonuç olarak, toplam 400 kişiye anket uygulanmış, bunlardan 366'sı geri dönmüş ve bunlardan da 314'ü işleme alınmıştır. Mevcut çalışmada ise, ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .64 olarak hesaplanmıştır.

Veri analizinde betimsel istatistikten yararlanılmıştır. Ayrıca, anabilim dalı, sınıf ve cinsiyet bağımsız değişkenleri ile bağımlı değişken olan bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik öğretmen adaylarının tutumları açısından anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için 3-faktörlü ANOVA testleri, Post-Hoc Testi analizleri, tek-yönlü ANOVA, bağımsız örneklem için t-testi yapılmıştır.

BULGULAR

Öğretmen adaylarının anabilim dallarına göre cinsiyet dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'e göre, tüm öğretmen adaylarının 122 (%38.9)'si erkek, 192 (%61.1)'si ise bayandır. Öğretmen adaylarının 111 (%35.4)'i biyoloji eğitimi, 94 (%29.9)'ü fizik eğitimi, 109 (%34.7)'u kimya eğitimi anabilim dalında öğrenim görmektedir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Anabilim Dallarına Göre Cinsiyet Dağılımları

		Anabilim Dalı			Toplam
		Biyoloji Eğitimi	Fizik Eğitimi	Kimya Eğitimi	
Cinsiyet	Erkek	31 (%27.9)	38 (%40.4)	53 (%48.6)	122 (%38.9)
	Kız	80 (%72.1)	56 (%59.6)	56 (%51.4)	192 (%61.1)
Toplam		111 (%35.4)	94 (%29.9)	109 (%34.7)	314

Alt Problem 1. Biyoloji, fizik ve kimya (1-5. sınıf) öğretmen adaylarının anabilim dalı, sınıf ve cinsiyet değişkenlerine göre bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları nedir?

Tüm öğretmen adaylarının anabilim dalı, sınıf ve cinsiyet değişkenlerine göre BİT'e yönelik tutumları ile ilgili betimsel istatistik sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'de tüm öğretmen adaylarının anabilim dalı değişkenine göre BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.42'dir. Biyoloji öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.49, fizik öğretmen adaylarının 3.38, kimya öğretmen adaylarının ise 3.38'dir. Tüm 1. sınıfların BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.44; tüm 2. sınıfların BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.45; tüm 3. sınıfların BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.38; tüm 4. sınıfların BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.37; tüm 5. sınıfların BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.42'dir. Tüm erkek öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.43 iken, tüm kız öğrencilerin BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.41'dir.

Tablo 2. *Tüm Öğretmen Adaylarının Anabilim Dalı, Sınıf ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre BİT'e Yönelik Tutumları ile İlgili Betimsel İstatistik Sonuçları*

		Ortalama	Sd. Sapma
Anabilim Dalı	Biyoloji Öğretmenliği	3.4915	.23975
	Fizik Öğretmenliği	3.3813	.25484
	Kimya Öğretmenliği	3.3798	.21861
	Toplam	3.4197	.24251
Sınıf	1. Sınıf	3.4422	.26117
	2. Sınıf	3.4507	.21929
	3. Sınıf	3.3821	.23099
	4. Sınıf	3.3737	.25185
	5. Sınıf	3.4166	.24118
	Toplam	3.4197	.24251
Cinsiyet	Erkek	3.4295	.25041
	Kız	3.4135	.23781
	Toplam	3.4197	.24251

Öğretmen adaylarının anabilim dalları ve sınıflarına göre BİT'e yönelik tutumları ile ilgili betimsel istatistik sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir. Tablo 3'e göre, tüm biyoloji öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.49; biyoloji sınıfları arasında en yüksek BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.55 (5. Sınıf) iken, en düşük BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.42 (4. Sınıf)'dir. Tüm fizik öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.38; fizik sınıfları arasında en yüksek BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.43 (2. Sınıf) iken, en düşük BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.28 (5. Sınıf)'tir. Tüm kimya öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.38; kimya sınıfları arasında en yüksek BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.43 (2. Sınıf) iken, en düşük BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.31 (4. Sınıf)'tir.

Tablo 3. *Öğretmen Adaylarının Anabilim Dalı ve Sınıf Değişkenlerine Göre BİT'e Yönelik Tutumları ile İlgili Betimsel İstatistik Sonuçları*

Anabilim Dalı	Sınıf	Ortalama	Sd. Sapma	N
Biyoloji Öğretmenliği	1. Sınıf	3.5430	.23205	30
	2. Sınıf	3.4887	.24587	28
	3. Sınıf	3.4371	.21668	23
	4. Sınıf	3.4243	.28552	16
	5. Sınıf	3.5526	.21503	14
	Toplam		3.4915	.23975
Fizik Öğretmenliği	1. Sınıf	3.3890	.29111	32
	2. Sınıf	3.4314	.21069	28
	3. Sınıf	3.2807	.22213	9
	4. Sınıf	3.4211	.24873	13
	5. Sınıf	3.2763	.26304	12
	Toplam		3.3813	.25484

Tablo 3. Devamı...

Kimya Öğretmenliği	1. Sınıf	3.3966	.23102	29
	2. Sınıf	3.4270	.19625	22
	3. Sınıf	3.3660	.24227	22
	4. Sınıf	3.3058	.22088	21
	5. Sınıf	3.4018	.18245	15
	Toplam	3.3798	.21861	109
Toplam	1. Sınıf	3.4422	.26117	91
	2. Sınıf	3.4507	.21929	78
	3. Sınıf	3.3821	.23099	54
	4. Sınıf	3.3737	.25185	50
	5. Sınıf	3.4166	.24118	41
	Toplam	3.4197	.24251	314

Biyoloji, fizik, kimya anabilim dallarındaki öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre BİT'e yönelik tutumları ile ilgili betimsel istatistik sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. Tablo 4'e göre, biyoloji eğitiminde kız öğrenciler (3.49), fizik eğitiminde erkek öğrenciler (3.39), kimya eğitiminde ise erkek öğrenciler (3.43) BİT'e yönelik daha yüksek tutuma sahiptir.

Tablo 4. Biyoloji, Fizik ve Kimya Anabilim Dallarındaki Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre BİT'e Yönelik Tutumları ile İlgili Betimsel İstatistik Sonuçları

Anabilim Dalı	Cinsiyet	Ortalama	Std. Sapma	N
Biyoloji Öğretmenliği	Erkek	3.4890	.25458	31
	Kız	3.4924	.23542	80
	Toplam	3.4915	.23975	111
Fizik Öğretmenliği	Erkek	3.3857	.28417	38
	Kız	3.3783	.23551	56
	Toplam	3.3813	.25484	94
Kimya Öğretmenliği	Erkek	3.4260	.21805	53
	Kız	3.3360	.21184	56
	Toplam	3.3798	.21861	109
Toplam	Erkek	3.4295	.25041	122
	Kız	3.4135	.23781	192
	Toplam	3.4197	.24251	314

Alt Problem 2. Biyoloji, fizik ve kimya (1-5. sınıf) öğretmen adaylarının anabilim dalı, sınıf ve cinsiyet değişkenlerine göre bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Tüm öğretmen adaylarının anabilim dalı, sınıf ve cinsiyet bağımsız değişkenlerinin etkileşimleri açısından BİT'e yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığını test etmek için, .05 anlamlılık derecesine göre 3-faktörlü ANOVA testi yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir. Tablo 5'te görüleceği üzere, 7 farklı testten sadece anabilim dalları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 5. *Tüm Öğretmen Adaylarının Anabilim Dalı, Sınıf ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre BİT'e Yönelik Tutumları için Yapılan 3-Faktörlü ANOVA Sonuçları*

Kaynak	Tip III Kareler Toplamı	Sd	Ort. Karesi	F	p
Düzeltilmiş Model	2.310 ^a	29	.080	1.405	.086
Anabilim Dalı	.656	2	.328	5.783	.003
Sınıf	.282	4	.071	1.244	.292
Cinsiyet	.044	1	.044	.785	.376
Anabilim Dalı*Sınıf	.403	8	.050	.888	.527
Anabilim Dalı*Cinsiyet	.122	2	.061	1.078	.342
Sınıf*Cinsiyet	.093	4	.023	.408	.803
Anabilim Dalı*Sınıf*Cinsiyet	.384	8	.048	.848	.562
Hata	16.098	284	.057		
Toplam	3690.458	314			
Düzeltilmiş Toplam	18.408	313			

^a R²= .125 (düzeltilmiş R²= .036)

Daha sonra, öğretmen adaylarının anabilim dalları arasındaki anlamlı farkın hangi anabilim dalından kaynaklandığını belirlemek için, Post-Hoc analizinde bulunan Tukey HSD ve LSD testleri yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 6'te verilmiştir. Tablo 6'e göre, ortalama fark değerlerinden de anlaşılacağı üzere biyoloji eğitimi anabilim dalındaki öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutumları, fizik ve kimya eğitimi anabilim dallarındakilere oranla daha yüksek olup, biyoloji eğitimi ile fizik ve kimya eğitimi öğretmenlikleri arasında alfa=.05 seviyesinde anlamlı bir fark bulunmaktadır.

Tablo 6. *Post-Hoc Testi Analiz Sonuçları*

	(I) Anabilim Dalı	(J) Anabilim Dalı	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	p
Tukey HSD	Biyoloji Eğitimi	Fizik Eğitimi	.1102*	.03337	.003
		Kimya Eğitimi	.1117*	.03210	.002
	Fizik Eğitimi	Biyoloji Eğitimi	-.1102*	.03337	.003
		Kimya Eğitimi	.0015	.03351	.999
	Kimya Eğitimi	Biyoloji Eğitimi	-.1117*	.03210	.002
		Fizik Eğitimi	-.0015	.03351	.999
LSD	Biyoloji Eğitimi	Fizik Eğitimi	.1102*	.03337	.001
		Kimya Eğitimi	.1117*	.03210	.001
	Fizik Eğitimi	Biyoloji Eğitimi	-.1102*	.03337	.001
		Kimya Eğitimi	.0015	.03351	.964
	Kimya Eğitimi	Biyoloji Eğitimi	-.1117*	.03210	.001
		Fizik Eğitimi	-.0015	.03351	.964

*Ortalama fark .05 seviyesinde önemlidir.

Her bir anabilim dalındaki sınıflar arasında BİT'e yönelik tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ise, her bir anabilim

dalı için One-way ANOVA yapılmıştır. One-way ANOVA sonuçlarına göre, her bir anabilim dalındaki sınıflar arasında BİT'e yönelik tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Biyoloji eğitimi $p=.318$; Fizik eğitimi $p=.305$; Kimya eğitimi $p=.433$).

Anabilim dallarına göre öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutumlarının cinsiyet bağımsız değişkeni için istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla, her bir anabilim dalı için bağımsız örneklem için t-testi yapılmıştır. Sonuç olarak; biyoloji eğitimi ($t= -.068$, $Sd=109$, $p=.946>.05$) ve fizik eğitimi ($t=.138$, $Sd=92$, $p=.890>.05$) anabilim dallarında cinsiyete göre $\alpha=.05$ anlamlılık derecesine göre istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak kimya eğitimi anabilim dalındaki öğretmen adaylarında cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($t=2.186$, $Sd=107$, $p=.031<.05$) (bkz. Tablo 7). Bu fark, erkek öğretmen adaylarının lehinedir.

Tablo 7. Kimya Eğitimi Öğretmen Adaylarının BİT'e Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Bağımsız Örneklem için t-Test Sonucu

	Eşit Varyanslar için Levene's Testi		t-testi						
	F	p	t	Sd	p (2-yönlü)	Ort. Fark	Standart Hata	Farkın 95% Güven Aralığı	
								Alt	Üst
Varyanslar eşit varsayılr.	.506	.478	2.186	107	.031	.09002	.04118	.00839	.17165
Varyanslar eşit varsayılmaz.			2.184	106.242	.031	.09002	.04121	.00832	.17173

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışma sonuçları, tüm öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutumlarının orta seviyede olduğunu göstermektedir.

Anabilim dalı değişkenine göre, biyoloji öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalaması, fizik ve kimya öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalamalarından daha yüksektir.

Sınıf değişkenine göre, tüm öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalamaları 3.37 (4. sınıflar) - 3.45 (2. sınıflar) arasında değişmektedir. Biyoloji sınıfları arasında en yüksek BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.55 (5. Sınıf) iken, en düşük 3.42 (4. Sınıf)'dir. Tüm fizik öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.38; fizik sınıfları arasında en yüksek BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.43 (2. Sınıf) iken, en düşük 3.28 (5. Sınıf)'tir. Tüm kimya öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.38; kimya sınıfları arasında en yüksek BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.43 (2. Sınıf) iken, en düşük 3.31 (4. Sınıf)'tir.

Cinsiyet değişkenine göre, tüm erkek öğrencilerin BİT'e yönelik tutum ortalaması 3.43 iken, tüm kız öğrencilerin 3.41'dir. Cinsiyete göre her bir anabilim dalındaki öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutumları incelendiğinde; biyoloji anabilim dalında kız öğrencilerin, fizik ve kimya anabilim dallarında ise erkek öğrencilerin BİT'e yönelik daha yüksek tutuma sahip oldukları gözlenmektedir.

3-faktörlü ANOVA testi sonuçlarına göre, tüm öğretmen adaylarının anabilim dalı, sınıf ve cinsiyet bağımsız değişkenlerinin etkileşimleri açısından BİT'e yönelik tutumları arasında sadece anabilim dalları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Post-Hoc analizinde bulunan Tukey HSD ve LSD testlerine göre, bu fark biyoloji anabilim dalından kaynaklanmaktadır.

One-way ANOVA testi sonuçlarına göre, her bir anabilim dalındaki sınıflar arasında BİT'e yönelik tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Bağımsız örneklem için t-testi sonuçları; anabilim dallarındaki cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin BİT'e yönelik tutumlarının anabilim dallarından sadece kimya eğitimi anabilim dalındaki öğretmen adaylarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğunu göstermektedir. Bu fark ise, erkek öğrencilerin lehinedir.

Öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutumlarının orta seviyede bulunması ile ilgili çalışma sonucu, literatürdeki bazı araştırmalarla da desteklenmektedir. Örneğin, Gerçek ve ark. (2006) çalışmalarında öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğunu rapor etmektedir. Ayrıca, öğrencilerin BİT'e yönelik tutumlarının sınıf düzeylerine göre anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucu, Gerçek ve ark. (2006)'nın çalışma sonuçları ile birebir örtüşmektedir. Usta ve ark. (2007) tarafından yapılan benzer bir çalışmada da öğretmen adaylarının internete yönelik tutumlarının sınıf düzeyi bakımından farklılık göstermediği, ancak sınıf düzeyi arttıkça internete yönelik tutumun azaldığı belirtilmektedir. Diğer bir çalışmada ise, üniversite öğrencilerinin BİT'e yönelik tutumlarının anabilim dalı, sınıf, yaş ve gelinen bölgeye göre değişiklik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (Tuncer & Berkant, 2010).

İlgili literatürde ülkemizde öğretmenlerin BİT'e yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını bildiren az sayıda çalışma (Cavaş & Kesercioğlu, 2003; Çelik & Bindak, 2005; Yenice, Balım, & Aydın, 2008) mevcuttur. Bu nedenle, mevcut çalışma bulgularının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, BİT ile ilgili çalışmaların başarıya ulaşabilmesi için öncelikle bireylerin BİT'e yönelik tutumlarının belirlenip, öğretmen eğitiminde bu verilerden yararlanılması, derslerini veren öğretim elemanlarına da bir dönüt olup derslerin yeniden planlanmasına yardımcı olabilir. Öğretmen adaylarıyla yürütülecek çalışmaların ve uygulanan BİT-tabanlı programların daha başarılı bir şekilde yürütülmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Literatürde öğretmenlerin BİT'e ilişkin bilgi ve becerileri ile BİT'e yönelik tutumları arasında olumlu bir ilişkinin varlığına dikkat çekilmektedir (Akkoyunlu, 1996). Bu nedenle, öğretmenlerin mesleki hayata adım atmadan önce BİT konusunda gerekli bilgi ve becerilerinin artırılması, öğretmenlerin BİT'e yönelik olumlu tutum geliştirmelerine ve BİT'in eğitim-öğretimde etkin bir şekilde kullanılmasına yardımcı olacaktır.

Öğretmen adaylarının BİT ile ilgili bilgi ve beceri düzeylerinin belirlenmesi ve bu doğrultuda öğretmen adaylarının yetiştirilmesi için yeni adımların atılması, öğretmen adaylarının BİT'e yönelik pozitif tutumlarının artırılmasında önemli katkılar sağlayacaktır. Gelecekte eğitim-öğretimde görev yapacak öğretmenlerin derslerinde BİT'den daha etkin bir şekilde faydalanmaları için öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutumlarının artırılmasına yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Günümüzde hızla gelişen ve sosyal hayatımıza bir şekilde giren bilgi ve iletişim teknolojileri, eğitim sektörünü de yakından etkisi altına almıştır. Bugün eğitim-öğretim ortamlarında çok farklı teknolojilerden yararlanılmakta, bunların etkili kullanılması ile zengin ve kalıcı bir öğrenim deneyimi öğrencilere verilebilmektedir. Aslında yeni teknolojiler ve bilgisayar destekli veya internet destekli gibi yeni öğretim modelleri, geleneksel öğretim yöntemlerinin bir tamamlayıcısı olarak düşünülebilir. Burada önemli olan eğitimcilerin bu teknoloji-tabanlı öğretim modellerini benimsemeleri ve bunları etkili

bir şekilde derslerine entegre edebilmeleridir. Eğitim sistemimizdeki öğretmen yeterliklerine baktığımızda; günün şartlarına bağlı olarak yeni teknolojileri kabullenmiş ve bunları sınıflarında aktif olarak kullanabilen ve aynı zamanda bu teknolojileri kullanmada model olma görevini üstlenebilen öğretmenlerin olması beklenmektedir. Bunun için öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu süreci hakkında gerekli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Yalnız bu bilgi ve beceriden önce, öğretmen adaylarının teknolojiyi kabullenme ve daha öncesinde de bilgi ve iletişim teknolojilerine karşı geliştirecekleri pozitif tutumları önemlidir. Dolayısıyla gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine karşı tutumlarının belirlenmesi ve buna göre hizmet-öncesi eğitim ortamlarının düzenlenmesi ve planlanması önem arz etmektedir.



Prospective Biology, Physics and Chemistry Teachers' Attitudes toward Information and Communication Technologies

Murat ÖZARSLAN¹, Gülcan ÇETİN² , Tuncay SARITAŞ²

¹ Balıkesir University, Necatibey Faculty of Education, Balıkesir-TURKEY

² Assist. Prof. Dr., Balıkesir University, Necatibey Faculty of Education, Balıkesir-TURKEY

Received: 22.10.2011

Revised: 22.01.2012

Accepted: 16.05.2013

The original language of article is Turkish (v.10, n.2, June 2013, pp.85-100)

Key Words: Information and Communication Technologies (ICT); Attitudes toward Information and Communication Technologies; Prospective Teachers.

SYNOPSIS

INTRODUCTION

The attitudes of prospective teachers toward information and communication technologies (ICT) play a crucial role for 21st century learners in finding a place in digital era and becoming successful as well as active citizens. We live in a period in which technology develops and spreads rapidly affecting us in almost every field of life. Education is one of the most critical sector in which technology has started to change the ways teachers teach and learners learn. In this regard, teachers especially, who are counted as the driven force in education, possess different attitudes toward the usage of technology in their curriculum. From this perspective, lesson plans, teaching methods and activities of a teacher whose attitudes are negative towards the ICT would be very much different from a teacher whose attitudes are positive. Thus, teachers' adaptation to the employment of new technologies in their classes would be quicker and easier if they have positive attitudes towards ICT.

PURPOSE OF THE STUDY

The purpose of the study is to determine the prospective biology, physics and chemistry teachers' attitudes toward information and communication technologies through the research questions as follows:

1. What are the attitudes of pre-service teachers (teacher candidates) in biology, physics, and chemistry departments toward ICT according to the variables of department, registered class, and gender?
2. Is there a statistically significant difference between the attitudes of pre-service teachers towards ICT based on the variables of department, registered class, and gender?



METHODOLOGY

The study was conducted with 314 participants of pre-service teachers (n=122, %39 were male, and n=192, %61 were female) attending the teacher training departments (i.e., biology, physics, and chemistry education) in the fall semester of 2009. Quantitative research method was used in this study. Attitude Scale towards Information and Communication Technologies developed by Karaoğlan, Cavaş, Kışla and Cavaş (2007) was used in the study. It comprised of 38 items, with each item scored on a 5-point Likert scale. Cronbach alpha coefficient of the scale was found as .91.

FINDINGS

Of all the pre-service teachers, 122 (%38.9) were male, and 192 (%61.1) were female. Of the pre-service teachers, 111 (%35.4) studied at biology department, 94 (%29.9) studied at physics department and 109 (%34.7) studied at chemistry department.

The average value of all pre-service teachers' attitudes towards ICT was 3.42. In terms of departments, the mean value of prospective biology teachers' attitudes toward ICT was (3.49) higher than that of the prospective physics and chemistry teachers' attitudes toward ICT (3,38). When all the classes at all departments were considered; the average score of 1st class students' attitudes toward ICT was 3.44; 2nd class 3.45; 3rd class 3.38; 4th class 3.37; 5th class 3.42. In terms of gender variable, while the mean value of male prospective teachers' attitudes towards ICT was 3.43; it was 3.41 for the female prospective teachers.

To test if there was a statistically significant relationship between the prospective teachers' interaction of independent variables -department, class and gender- and their attitudes toward ICT, three-factor ANOVA test was performed at .05 significance level. According to test results, there was a statistically significant difference only between the departments. According to Post-Hoc analysis (i.e., Tukey HSD and LSD tests), it was found that prospective teachers' attitudes toward ICT at the biology department were higher than the attitudes of those at physics and chemistry departments. According to one-way ANOVA test results, no statistically significant difference was found between the classes of all departments (i.e., biology teaching $p=.318$; physics teaching $p=.305$; chemistry teaching $p=.433$). Based on t-test results for independent sampling, a statistically significant difference was found only among the prospective teachers at chemistry department in terms of their gender ($t=2.186$, $Sd=107$, $p=.031<.05$). This difference was in favor of male students.

DISCUSSION and RESULTS

The study results revealed that the prospective teachers possess a moderate degree of attitude toward ICT, which was also supported by a number of studies in the literature (e.g., Gerçek et. al, 2006; Usta et. al., 2007; Tuncer & Berkant, 2010). There were only a few studies in Turkey which indicated that teachers had positive attitudes toward ICT (Cavaş & Kesercioğlu, 2003; Çelik & Bindak, 2005; Yenice, Balım, & Aydın, 2008).

In order for teachers to use ICT in their classrooms more effectively in the future, there is a need to promote the pre-service teachers' attitudes toward ICT. In further studies, pre-service teachers' attitudes toward ICT can be investigated in terms of different variables such as curriculum, ease of technology usage, technology acceptance or adoption, and so others.

The results of the study showed that the pre-service teachers' attitudes toward ICT were in mid-level, which was also supported by some researches in the related literature. For instance, Gerçek et al. (2006) reported in their studies that pre-service teachers' attitudes toward computer using were in mid-level. In the current study, it was also found that the students' attitudes toward ICT did not have a significant difference in terms of classes. Usta et al. (2007) stated that the pre-service teachers' attitudes toward Internet did not show any difference in terms of classes, but as the class level increased the attitudes toward Internet decreased. In another study, researchers found that the university students' attitudes toward ICT did not indicate any difference in terms of department, class, age and hometown (Tuncer & Berkant, 2010). In the related literature there were few studies reporting that teachers in Turkey had positive attitudes toward ICT (Cavaş & Kesercioğlu, 2003; Çelik & Bindak, 2005; Yenice, Balım, & Aydın, 2008). That's why it is presumed that the findings of the current study can make a contribution to the operational field.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Akı, N. F., Gürel, Z., Muştu, C., & Oğuz, O. (2005). Fen bilimleri eğitiminde bilgisayar kullanımının öğrenciler üzerine etkisi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(7), 47-58.
- Akkoyunlu, B. (1996). Öğrencilerin bilgisayara karşı tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 20(100), 15-29.
- Akkoyunlu, B. (1998). Eğitimde teknolojik gelişmeler. Bekir Özer (Ed). *Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2), 79-96. ISSN: 1303-6521.
- Allegra, M., Chifari, A., & Ottaviano, S. (2001). ICT to train students towards creative thinking. *Educational Technology and Society*, 4(2), 48-53.
- Arıkan, Y. D. (2006). Web destekli etkin öğrenme uygulamalarının öğretmen adaylarının derse yönelik tutumları üzerindeki etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(1), 23-41.
- Birgin, O., Kutluca, T., & Çatlıoğlu, H. (2008). Sayısal ve sözel ağırlıklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının karşılaştırılması: KTÜ örneği. Son Erişim Tarihi: 14.09.2010. <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/169.doc>.
- Büyüköztürk, Ş. (2000). SPSS uygulamalı bilgisayar destekli istatistik öğretiminin istatistiğe yönelik tutumlara ve istatistik başarısına etkisi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 1, 13-20.
- Cavaş, B., & Kesercioğlu, T. (2003). Primary science teachers' attitudes toward computer assisted learning. *Ege Journal of Education*, 3(2), 35-43.
- Cüre, F., & Özden, N. (2008). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) uygulama başarıları ve BİT'e yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U. Journal of Education)*, 34, 41-53.
- Çardak, O., Dikmenli, M., & Altunsoy, S. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi kullanımına yönelik tutumlarının belirlenmesi. Son Erişim Tarihi: 14.09.2010. <http://Ietc2008.Home.Anadolu.Edu.Tr/Ietc2008/171.doc>.
- Çekbas, Y., Yakar, H., Yıldırım, B., & Savran, A. (2003). Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2(4), 75-78.
- Çelik, H. C., & Bindak, R. (2005). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgisayara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), 27-38.
- Çepni, S. (2005). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem-A Yayınları.
- Deniz, S., Görgeç, İ., & Şeker, H. (2006) Attitudes of prospective teachers attending master program without thesis towards technology. *Eurasian Journal of Educational Research*, 23, 62-71.
- Derviş, N., & Tezel, Ö. (2009). Fen ve Teknoloji dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin başarılarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi. *The First International Congress of Educational Research*. Çanakkale/ Turkey.
- Eren, E. (1982). *İşletmelerde yenilik politikası*. İstanbul Üniversitesi Yayını. No: 2284.
- Gerçek, C., Köseoğlu, P., Yılmaz, M., & Soran, H. (2006). Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U. Journal of Education)*, 30, 130-139.

- Gunter, G., Gunter, R. E., & Wiens, G. A. (1998). Teaching pre-service teachers technology: An innovative approach. Paper presented at the SITE 98: *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*, 9th, Washington, DC, March 10-14, 1998, 6p.
- Gündüz, Ş., & Odabaşı, F. (2004). Bilgi çağında öğretmen adaylarının eğitiminde öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin önemi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1). ISSN: 1303-6521.
- Karaman, S., & Açıkyıldız, M. (2006). Kimya öğretmeni adaylarının internet kaynaklarını kullanımla ilgili tutumları ve karşılaştıkları zorluklar. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 207-215.
- Karaoğlan, B., Cavaş, B., Kışla, T., & Cavaş, P. (2007). Fen bilgisi öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma bilgi ve becerilerinin araştırılmasına ve geliştirilmesine yönelik bir araştırma. TUBİTAK Projesi. No: SOBAG-104K034.
- Kirschhner, P., & Selinger, M. (2003). The state of affairs of teacher education with respect to information and communications technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 5-17.
- Olgun, A. (2006). *Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen bilgisi tutumlarına, biliş üstü becerileri ve başarılarına etkisi*. Osmangazi Üniversitesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir.
- Öztürk, G., Okçu, A., Karamete, A., & Gür, H. (2008). Öğretmen adaylarının teknolojik araç ve gereçleri kullanmaya yönelik görüş ve tutumlarının belirlenmesi: Bir ölçek geliştirme çalışması. *II. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, Aydın.
- Tezbaşaran, A. (1996). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tsai, C. C., Lin, S. S. J., & Tsai, M. J. (2001). Developing an internet attitude scale for high school students. *Computers and Education*, 37(1), 41-51.
- Tuncer, M., & Berkant, H. G. (2010). Eğitim fakültesi öğrencilerinin internete yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, Elazığ, 956-959.
- Usta, E., Bozdoğan, A., & Yıldırım, E. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının internet kullanımına ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 209-222.
- Wee, M. C., & Bakar, Z. A. (2006). Obstacles towards the use of ICT tools in teaching and learning of information systems in Malaysian universities. *The International Arab Journal of Information Technology*, 3(3), 203-209.
- Yavuz, S., & Coşkun, A. E. (2008). Attitudes and perceptions of elementary teaching through the use of technology in education. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 276-286.
- Yenice, N. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 2(4), 79-85.
- Yenice, N., Balım, A. G., & Aydın, G. (2008). Öğretmenlerinin laboratuvar dersine yönelik tutumları ve teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 469-484.
- Yiğit, N., & Akdeniz, A. R. (2003). The effect of computer-assisted activities on student achievement in physics course: Electric circuits sample. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 99-113.

Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission.