



Öğretmen Adaylarının Eğitim Teknolojilerine İlişkin Tutumlarının, Öz Yeterliklerinin ve Kullanım Amaçlarının İncelenmesi

Büşra KARTAL*

Öz: Öğretmen eğitimi programlarında yaygın bir biçimde kullanılan teknoloji entegrasyonu stratejilerinden birisi teknoloji dersleridir. Okullarda veya öğretmen eğitimi programlarında teknoloji kullanımı yeterli derecede modellenemediğinden teknoloji derslerinin içeriği büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, içeriği öğretmen adaylarını teknolojinin kullanımı hakkında derin bir biçimde düşünmeye sevk etmeye odaklanmış bir bilgisayar dersinin 65 öğretmen adayının tutumları, öz yeterlik inançları ve bilgisayar kullanım amaçları üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma tek gruplu ön test-son test deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Dersin başında ve sonunda öğretmen adaylarına uygulanan eğitim teknolojilerine ilişkin tutum, öz yeterlik ve bilgisayar kullanma amacı ölçeklerinden elde edilen veriler betimsel analiz, t-testi, ANCOVA ve korelasyon analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Dersin başında öğretmen adaylarının teknolojik birikimlerinin tasvir edilmesi amacı ile toplanan verilere göre, öğretmen adayları bilgisayar kullanma düzeylerini orta veya iyi olarak belirtmişlerdir. Dersin sonunda öğretmen adaylarının tutum ve bilgisayar kullanım amaçlarında 0,001 seviyesinde; öz yeterliklerinde ise 0,05 seviyesinde anlamlı bir artış olduğu, öğretmen adaylarının tutum ve kullanım amaçları arasında orta derecede ($r = 0,501$) olumlu bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında, öğretmen adaylarının teknoloji ile öğretim yapabilecekleri konusunda ikna olmalarını, teknoloji hakkında yansıtıcı bir biçimde düşüncelerini ve tutumlarının gelişmesini sağlayacak etkinlikler ile meşgul edilmeleri gerektiği önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen adayları, eğitim teknolojileri, eğitim teknolojilerine ilişkin tutum, bilgisayar öz yeterliği, bilgisayar dersi

* Arş. Gör. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Matematik Eğitimi ABD, busra.kartal@ahievran.edu.tr

Gönderim:10.11.2018

Kabul:16.02.2019

Yayın:15.03.2019



Examining Pre-service Teachers' Attitudes, Beliefs, and Intentions Related to Using Educational Technologies

Abstract: One of the most common strategies used to integrate technology in teacher education programs is single technology courses. Technology integration is not modeled adequately in teacher education or schools. Therefore, the content of technology courses is crucial. This study aims to investigate the effect of a single technology course on 65 pre-service teachers' attitudes, self-efficacy beliefs and intentions to use computers. Course focused to make pre-service teachers think reflectively about technology use. Single group pretest-posttest was utilized. Data collection tool (survey) was administered to participants both at the beginning and end of the course and data was analyzed via descriptive analysis, independent samples t-test, ANCOVA, and correlation analysis. At the beginning of the course, data was collected to describe participants' technological background. Pre-service teachers mostly reported their computer proficiency as "intermediate" or "upper intermediate". Findings show a significant increase in pre-service teachers' attitudes and intentions at the 0.001 level and self-efficacy beliefs at the 0.05 level. Also, a positive moderate relationship ($r = 0.501$) was found between attitudes and intentions. In the light of the findings, it is suggested to engage pre-service teachers with activities that persuade them to teach with technology and improve their attitudes pertaining to technology integration.

Keywords: Pre-service teachers, educational technologies, attitudes towards educational technology, computer self-efficacy, technology course

Giriş

Teknoloji, öğrencilerin eleştirel ve üst düzey düşünme becerilerini, motivasyonlarını, merak ve yaratıcılıklarını geliştiren etkili bir öğrenme aracı (Hew ve Brush, 2007; Wang, Kinzie, McGuire ve Pan, 2010; Yıldız, Baltacı ve Demir, 2017) olduğundan özellikle eğitim alanında büyük önem taşımaktadır. Teknoloji, öğretmenlerin 21. yy becerilerini kullanabilecekleri ve uygulayabilecekleri (Lambert ve Gong, 2010; Olpak, Baltacı ve Arıcan, 2018) ve öğrencilerin iş birliği içinde çalışabilecekleri (Baltacı, Yıldız, Kıymaz ve Aytakin, 2016; Lambert ve Cuper, 2009) yaratıcı bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Ancak, araştırmalar (Becker, 2000; Hew ve Brush, 2007; Wang, Ertmer ve Newby, 2004; Yıldız ve Baltacı, 2017a) teknolojinin öğretmenler tarafından yeterli seviyede kullanılmadığını göstermektedir. Öğretmenlerin teknoloji ile öğrenmeye ilişkin yeterli deneyimlerinin olmaması onların teknoloji ile öğretim yapmalarını engellemektedir (Sutton, 2010). Bu durum öğretmen eğitimcilerini öğretmen



adaylarını eğitim teknolojilerini etkili ve verimli bir biçimde kullanacak şekilde nasıl yetiştirmeleri gerektiği sorunuyla karşı karşıya bırakmaktadır (Sang, Valcke, vanBraak ve Tondeur, 2010; Yıldırım, 2002).

Öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin yeterliklerini, algılarını ve özgüvenlerini zenginleştirmek amacıyla öğretmen eğitimi programlarında kullanılan çok sayıda strateji bulunmaktadır ve teknoloji dersleri öncelikli stratejilerden biri olarak öne çıkmaktadır (Kay, 2006; Lambert ve Gong, 2010). Teknoloji dersleri öğretmen adaylarını teknoloji ile öğretim yapmanın önemi ve faydaları hakkında bilgilendirmek, teknoloji kullanımına ilişkin düşüncelerinde bir değişiklik yapmak ve meslek yaşantılarında teknolojiyi kullanmaları konusunda ikna edici sebepler sunmak için iyi bir araçtır (Kartal, 2017; Lambert ve Gong, 2010). Bu stratejinin öz yeterliği arttırdığı (Gunter, 2001) ve teknolojinin eğitimsel kullanımı üzerine iyi bir bakış açısı sağladığı (McRobbie, Ginns ve Stein, 2000) bilinmektedir. Ancak bu stratejinin başarılı olması dersin tasarımı ve kullanılan öğretim stratejilerine bağlıdır (Lambert, Gong ve Cuper, 2008).

Teknolojiye ilişkin derslerde teknolojik becerileri geliştirmenin yanı sıra öğretmen adaylarına öğretimlerinde teknolojiden nasıl faydalanabileceklerinin de modellenmesi (Lambert ve Cuper, 2009), teknoloji ve öğretim süreçleri arasındaki bağlantıların açık bir şekilde ifade edilmesi (Brzycki ve Dudt, 2005) ve teknoloji ile kendi alanları arasındaki ilişkinin gösterilmesi (Kanaya, Light ve Culp, 2005; Kartal, 2017) gerekmektedir. Aksi takdirde öğretmen adaylarının teknoloji ile öğretim yapmayı olduğundan daha az değerli görebileceği ve bu dersler sayesinde edindikleri bilgi ve becerileri kendi sınıf ortamlarına transfer etmede güçlük çekecekleri söylenebilir.

Etkili teknoloji entegrasyonu öğretmen eğitim programlarında benimsenene kadar teknoloji derslerinin ağırlıklı olarak teknik beceriler üzerine odaklanmaktan ziyade öğretmen adaylarına teknolojinin öğretime nasıl entegre edileceğini gösterecek biçimde düzenlenmesi gerekmektedir (Brown ve Warschauer, 2006; Lambert ve diğ., 2008). Teknoloji adaptasyonu ile ilgili teoriler teknoloji kullanımı konusunda isteksiz olan öğretmenlerin ilk olarak konu alanlarına özgü teknolojiler ile tanışmaları gerektiğini bu sayede öğretmenlerin teknolojiden hoşlanabileceklerini ve alana özgü teknolojileri kullanmaya meyil edebileceklerini ifade etmektedir (Geoghegan, 1994). Bununla birlikte, teknolojinin 21. yy becerilerini nasıl desteklediği ve öğrenme öğretme sürecini nasıl merak uyandırıcı hale getirdiği üzerinde odaklanmak öğretmen adaylarını mesleğe başladıkları zaman teknoloji kullanımını ciddi bir biçimde göz önünde bulundurmaları hususunda ikna edebilir (Lambert ve Gong, 2010).

Öğretmen adaylarının öğretmen eğitim programlarında teknoloji ile ilgili edindikleri deneyimlerin gelecek performanslarını etkilemesi nedeniyle bu deneyimlerin öğretmen eğitimi programlarındaki önemi artmaktadır (Lambert ve Cuper, 2009; Lambert ve Gong, 2010). Bu deneyimlerin öğretmen adaylarının gelecek öğretimlerindeki etkisinin yanı sıra tutum ve inançları üzerindeki etkilerinin de belirlenmesi gerekmektedir (Sutton, 2010). Öğretmen adaylarının inanç ve tutumlarının belirlenmesi kendilerini bilgili ve eksik hissettikleri noktaları açığa çıkararak (Imbimbo, 2003) öğretmen eğitimi programları için geliştirilmesi ve iyileştirilmesi gereken noktaları göz önüne serebilir. Öğretmen adaylarının kişisel inançları ve teknolojiye yönelik eğilimleri öğretmenlerin bilgisayar kullanımını etkileyen en önemli faktörlerdendir (Levin ve Wadmany, 2008). Bu nedenle de bu inanç ve eğilimlerin anlaşılması çok önemlidir. Bu noktadan yola çıkarak, bu çalışmada bir teknoloji dersinin öğretmen adaylarının eğitimde bilgisayar kullanmaya ilişkin tutumları, bilgisayar öz yeterlikleri ve gelecekteki bilgisayar kullanım amaçları üzerindeki etkisinin, bu yapıları etkileyen faktörlerin ve bu yapılar arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Eğitim Teknolojilerini Kullanmaya İlişkin Tutum

Tutum, bireylerin bir nesne, birey ya da olaya karşı olumlu veya olumsuz cevap vermesini etkileyen bir eğilimdir (Ajzen, 1988). Tutum, bir bireyin belirli hedeflere yönelik davranışını tahmin etmeye yardımcı olmaktadır (Ajzen ve Fishbein, 1977). Teknolojinin yeterli seviyede kullanılmamasının önemli nedenlerinden biri olarak görülen tutum (Francis, 1994), bu özelliğinden dolayı eğitim araştırmacılarının ilgisini çekmektedir (Savenye, 1993). Tutumlar teknoloji kaynaklarının gereğinden az kullanılmasına ve dolayısıyla bu kaynakların eksik bir biçimde eğitime entegre edilmesine neden olabilecek bir etkiye sahiptir (Albion, 1999; Brinkerhoff, 2006). Teknolojiye ilişkin olumsuz tutumlar diğer mesleklere göre öğretmenleri daha çok etkilemekte ve teknoloji kullanımına ilişkin daha tereddütlü hissetmelerine ve teknolojiyi daha az kullanmaya meyilli olmalarına neden olmaktadır (Sanders ve Morrison-Shetlar, 2001).

Tutumların olumlu ya da olumsuz olmasının öğrenme süreci üzerinde etkisi büyüktür (Levin ve Wadmany, 2008). Öğretim teknolojilerine ilişkin olumlu tutumları teşvik etmek başarıyı ve öğrenmeyi de destekleyecektir (Simonson ve Maushak, 1996). Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin kullanımına ilişkin olumlu tutumlara sahip olmamaları durumunda, öğrencilere teknoloji kullanımının gerektirdiği becerilerin öğretilmesi ve bu becerilerin öğretmenler tarafından desteklenmesi pek mümkün görünmemektedir (Yıldırım, 2002).



Bilgisayara yönelik tutum öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımını kabul edip etmeyeceklerini ve sınıflarına teknolojiyi entegre edip etmeyeceklerini etkilemektedir (Clark, 2001). Öğretmen adaylarına sınıflarında teknolojiyi nasıl kullanmaları gerektiğine dair bir eğitim verildiği zaman tutumları gelişmekte ve kaygıları azalmaktadır (Wilson, 1999). Öz yeterlik, cinsiyet ve sınıf seviyesi gibi kişisel özellikler ve teknoloji kullanım seviyesi ve geçmiş deneyimler gibi dış faktörler bir bireyin teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve kararlarını etkileyebilir.

Bilgisayar Öz Yeterliği

Bandura (1997) öz yeterliği bir kişinin bir görevi gerçekleştirmeye ilişkin yetenekleri ile ilgili inançları olarak tanımlamıştır. Öz yeterlik davranışın ve davranışsal değişimin temel aracı olarak tanımlanmaktadır (Sang ve diğ., 2010). Bilgisayar öz yeterliği ise bir bireyin bilgisayar kullanımına ilişkin algıları ve yetenekleri ile ilgilidir (Compeau ve Higgins, 1995). Ayrıca bilgisayar öz yeterliği, bilgisayar kaygısı ve bilgisayar kullanımında (Abdüsselam ve Yıldız, 2015; Abdüsselam, Yıldız ve Göl, 2016; Compeau, Higgins ve Huff, 1999) ve teknolojinin kullanılma sıklığı ve başarı derecesinin belirlenmesinde önemli bir faktör olarak görülmektedir (Ertmer, Evenbeck, Cennamo ve Lehman, 1994).

Öğretmenler öz yeterliklerini ne kadar güçlü algıladıkları o kadar yüksek hedefler belirler, bu hedeflere o derecede odaklanır ve bu hedeflere ulaşmak için daha çok motive olurlar (Bandura, 1997). Pek çok öğretmen teknoloji kullanımına ilişkin olumlu tutumlara sahip olsa da teknoloji kullanımı ile ilgili yeteneklerine yeterli derecede inanmamaktadır (Ropp, 1999). Öğretim teknolojilerine dair yeterliğinin eksik olduğunu düşünen öğretmenlerin öğretim teknolojilerini sınıflarında kullanmaya daha az meyilli oldukları görülmüştür (Drenoyianni ve Selwood, 1998; Yıldız ve Baltacı, 2017).

Göreve yeni başlayan öğretmenlerin teknoloji kullanımında öz yeterliğin önemli bir etkisi bulunmaktadır (Piper, 2003). Yüksek bilgisayar öz yeterliğine sahip öğretmenler bilgisayarı daha sık kullanmışlar ve daha az kaygı duymuşlardır. Düşük öz yeterlik seviyesine sahip olanlar ise daha çok kaygı duymuş ve bir problemle karşılaştıkları zaman daha tereddütlü davranmışlardır (Compeau ve Higgins, 1995). Bu nedenle öğretmen eğitimi programlarında öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik düzeyinin belirlenmesi ve geliştirilmesi, mesleğe başladıkları zaman teknoloji kullanmaktan korkmayan ve teknolojiden sıklıkla faydalanan öğretmenler yetiştirmek için atılması gereken önemli bir adım olabilir.



Teknoloji Kullanım Amaçları

Teknoloji entegrasyonunun başarılı bir biçimde nasıl gerçekleşeceğini anlamak için öğretmenlerin teknolojiyi niçin kullandığının incelenmesi gerekmektedir (Marcinkiewicz, 1993). Öğretmenler teknolojiyi birbirinden farklı biçimlerde kullanmaktadırlar. Bu kullanım biçimleri birbirinden farklı olsa da genel olarak üç grupta toplanabilir: (1) Eğitime hazırlık için teknoloji, (2) eğitim vermek için teknoloji ve (3) bir öğrenme aracı olarak teknoloji (Inan ve Lowther, 2010). Eğitime hazırlık için teknoloji kullanımı dersi planlama, dijital kaynakları belirleme, materyal ve ders notu hazırlama ve not verme gibi sebeplerle teknoloji kullanımını içermektedir. Eğitim vermek için teknoloji kullanımı ise hazır uygulamaları alıştırmaya amaçlı kullanmak veya çoğunlukla bir sunum aracı olarak teknolojiyi kullanmakla ilgilidir ve ders kitabının veya içeriğin olduğu gibi yansıtıldığı durumlar meydana gelmektedir (Niess, 2013). Öğrencilerin teknolojiden faydalanarak bilgiyi araştırdıkları, yorumladıkları ve bu şekilde karşılaştıkları problemlere çözüm buldukları, fikirlerini akranları ile paylaştıkları bir ortamda ise teknoloji bir öğrenme aracı olarak kullanılmaktadır (Inan ve Lowther, 2010; Niess, 2005). Brawner ve Allen (2006) ise okullarda teknoloji kullanımını (i) alıştırmaya ve uygulama ve (ii) kullanıcı odaklı teknoloji kullanımı olmak üzere ikiye ayırmıştır.

Okullarda teknoloji çoğunlukla eğitim vermek ya da eğitime hazırlık amaçlı olarak kullanılmaktadır (Chen, 2010). Özellikle öğrencileri testler için hazırlamaya odaklanmış bölgelerde teknolojik araçları keşfetmek ve sınıf içerisinde uygulamak için gerekli zamanı bulmak zor olabilir (Shamburg, 2004). Öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin tutum ve inançları gelecekteki teknoloji kullanımları üzerinde oldukça etkilidir (Baltacı ve Yıldız, 2015; Compeau ve diğ., 1999; Lin, 2008). Bu çalışmada, öğretmen adaylarının bilgisayar öğretmelerinde nasıl kullanmayı planladıkları “bilgisayar kullanım amacı” olarak ele alınmıştır.

Teknolojik bilgi ve becerilerin etkili ve verimli teknoloji entegrasyonu için yeterli olmaması öğretmen eğitim programlarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin kullandıkları yöntem, strateji ve derslerin içeriğini bir adım öne çıkarmıştır (Lambert ve Gong, 2010). Literatürde öğretmenlerin veya aday öğretmenlerin teknoloji entegre edebilecek şekilde yetiştirilmeleri ve desteklenmeleri için çoğunlukla eğitim teknoloji derslerinin veya profesyonel gelişim programlarının ele alındığı görülmektedir (Brinkerhoff, 2006; Lambert ve Gong, 2010; Lambert ve diğ., 2008; Milbrath ve Kinzie, 2000). Bilgisayar dersinin içeriği veya bu dersin öğretmen adayları üzerindeki etkisinden bahsedilen çalışmalar incelendiğinde bilgisayar dersinin içeriğinden bahseden çalışmaların çoğunlukla uluslararası literatürde olduğu görülmüştür (Lambert ve diğ., 2008; Lambert ve Gong, 2009; Oh ve French, 2004;

Spaulding, 2016; Willis ve Montes, 2002). Bu çalışmalarda ders içerikleri teknoloji ve 21. yy becerileri arasındaki ilişkilerin açığa çıkarılması ile öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanarak öğretim yapma konusunda ikna edilmeleri (Lambert ve Gong, 2009; Lambert ve diğ., 2008); teknoloji içeren ders planları hazırlama (Spaulding, 2016; Willis ve Montes, 2012); öğretmen adaylarının teknolojiyi entegre etmeleri için ihtiyaç duyacakları teknik becerilerin sağlanması (Oh ve French, 2004; Willis ve Montes, 2002) olarak belirtilmiş ve bu derslerin öğretmen adaylarının öz yeterlik, tutum veya teknolojik bilgileri üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Ulusal literatüre bakıldığında ise bilgisayar dersi ile ilgili çalışmalar iki grupta incelenebilir. Birinci grupta araştırmacılar (Akçay ve Halmatov, 2015; Gerçek, Köseoğlu, Yılmaz ve Soran, 2006; Kutluca ve Ekici, 2010; Yılmaz, Gerçek, Köseoğlu ve Soran, 2006) bilgisayar dersi almanın öğretmen adaylarının tutum ve öz yeterliklerinde anlamlı bir farklılığa neden olan bir değişken olup olmadığını incelerken ikinci grupta araştırmacılar (Baki, Kutluca ve Birgin, 2008; Berkant ve Efendioğlu, 2010; Yenilmez, Turgut, Anapa ve Ersoy, 2012) bilgisayar dersi başarısı ile öğretmen adaylarının öz yeterlikleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir.

Bu çalışma literatürde bahsi geçen çalışmalardan şu biçimde farklılık gösterebilir: Çalışmanın gerçekleştiği bilgisayar dersinin, öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerine ilişkin fikirlerini açıklıkla ifade ettikleri ve eğitim teknolojilerine dair teorik bilgileri kendilerinin yapılandırmasına müsaade edilen (Albion, 1999), alana özgü teknolojilerin kullanıldığı (Geoghegan, 1994) ve teknolojinin eğitime nasıl entegre edilmesi gerektiğine dair öğretmen adaylarını düşünmeye ve yorum yapmaya sevk eden (Brown ve Warschauer, 2006; Lambert ve diğ., 2008) bir ders olarak tasarlanması amaçlanmış ve içeriği verilen dersin öğretmen adaylarının öz yeterlik, tutum ve bilgisayar kullanım amaçları üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, bu çalışmada öğretmen adaylarının yalnızca tutum ve öz yeterlik inançları değil gelecekteki teknoloji kullanımlarını tahmin etmeye yardımcı olması beklenen bilgisayar kullanım amaçları da incelenmiş ve bu yapılar üzerinde dersin etkisinin yanı sıra bu yapıların birbirleri ile olan ilişkileri de araştırılmıştır.

Bu çalışmanın literatüre şu açılardan katkı sağlayabilir. Birincisi öğretmen adaylarının tutum, inanç ve kullanım amaçlarını olumlu yönde teşvik etmek için nasıl bir eğitimin verilmesi gerektiği ile ilgili bir ışık tutabilir. İkincisi ise öğretmen adaylarının gelecekteki teknoloji kullanımlarını ve kullanım amaçlarını etkileyen faktörleri tasvir ederek öğretmen eğitimi programlarında geliştirilmesi veya düzeltilmesi gereken noktaların belirlenmesine yardımcı



olabilir. Bu çerçevede çalışmanın temel amacı eğitim teknolojileri ile ilgili bir teknoloji dersinin (Bilgisayar II) öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amaçları üzerindeki etkisinin ve bu yapılar arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmanın alt problemleri ise aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. Öğretmen adaylarının eğitimde bilgisayar kullanmaya ilişkin tutum, bilgisayar öz yeterliği ve bilgisayar kullanım amaçlarında cinsiyet, bilgisayara sahip olma ve algılanan bilgisayar yeterliklerine göre farklılık var mıdır?

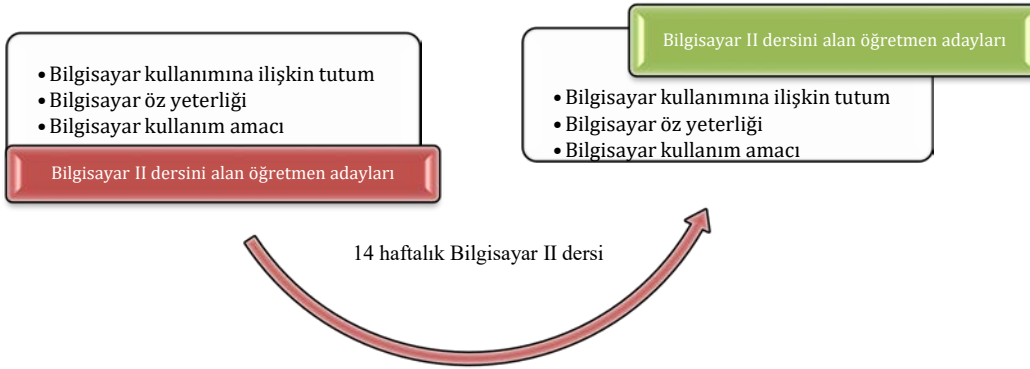
2. Bilgisayar II dersinin öğretmen adaylarının eğitimde bilgisayar kullanmaya ilişkin tutum, bilgisayar öz yeterliği ve bilgisayar kullanım amaçları üzerinde nasıl bir etkisi bulunmaktadır?

3. Öğretmen adaylarının eğitimde bilgisayar kullanmaya ilişkin tutum, bilgisayar öz yeterliği ve bilgisayar kullanım amaçları arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?

4. Öğretmen adaylarının eğitimde bilgisayar kullanmaya ilişkin tutum ön test puanları kontrol altına alındığında algılanan bilgisayar yeterliklerine göre tutum son test puanlarında bir farklılık var mıdır?

Yöntem

Bu çalışma, bir teknoloji dersinin öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına ilişkin tutum, bilgisayar öz yeterliği ve gelecek sınıflarında bilgisayar kullanım amaçları üzerindeki etkisini incelemeyi, bu yapılar arasında var olan ilişkileri açığa çıkarmayı ve bilgisayara sahip olup olmama, bilgisayar kullanım seviyesi ve cinsiyet gibi demografik özelliklerin tutum, öz yeterlik inançları ve bilgisayar kullanma amaçlarında farklılığa neden olup olmadığını araştırmayı amaçlamaktadır. Mevcut araştırma tek gruplu ön test-son test deneysel model kullanılarak yürütülmüştür. Deneysel desen belirlenmiş bir değişkeni etkilemenin ve neden-sonuç ilişkileri ile ilgili hipotezleri test etmenin etkili bir yoludur (Creswell, 2012). Araştırmacılara bağımsız değişkeni şekillendirme (bu duruma uygulama da denilebilir) fırsatı sunması deneysel desenin önemli bir özelliğidir (Fraenkel, Wallen, ve Hyun, 2011). Başka bir deyişle, araştırmacılar uygulamanın doğasını ve uygulamanın kimlere ne derecede uygulanacağını belirleyebilirler (Cohen, Manion ve Morrison, 2007; Creswell, 2012). Tek gruplu deneysel desende öncelik grupları kıyaslamak yerine tek bir grubun davranışlarını analiz etmektir (Creswell, 2012). Tek gruplu ön test-son test araştırma deseninde, bir dersi alan öğrenciler gibi var olan gruplar kullanılır (Plano Clark ve Creswell, 2015). Şekil 1 araştırma desenini özetlemektedir:



Şekil 1. Araştırma deseni

Örnekleme

Bir devlet üniversitesinde Bilgisayar II dersini alan 83 öğretmen adayı çalışmanın örnekleme olarak belirlenmiştir. Ancak hem ön testi hem de son testi tamamlayan 65 ($n_{erkek}=30$, $n_{kadın}=35$) öğretmen adayına ait veriler çalışmaya dâhil edilmiştir. Dersin içeriği eğitim teknolojilerinin temeli, önemi ve bilgisayarların sınıf içerisinde etkili kullanımına odaklanmaktadır. Dersin başında katılımcıların teknolojik birikimleri ile ilgili demografik veriler (bilgisayara sahip olup olmama, bilgisayar kullanma süresi, bilgisayar kullanma düzeyi) toplanarak öğretmen adaylarının teknolojik betimlemesinin yapılması amaçlanmıştır. 37 öğretmen adayı (%56,9) kişisel bir bilgisayara sahiptir. Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanım sürelerine bakıldığında ise öğretmen adaylarının çoğunlukla ($n=22$, %33,8) bilgisayar başında haftada 1-3 saat harcadıkları ve yalnızca üç öğretmen adayının (%4,6) günde 3 saatten fazla bilgisayar ile zaman geçirdikleri görülmektedir (Tablo 1).

Tablo1.

Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanım Süreleri

Bilgisayar kullanma süreleri	f	%
Günde 1 saatten az	18	27,7
Günde 1-3 saat	7	10,8
Günde 3 saatten fazla	3	4,6
Haftada 1 saatten az	11	16,9
Haftada 1-3 saat	22	33,8
Haftada 3 saatten fazla	4	6,2
Toplam	65	100,0

Öğretmen adaylarına bilgisayar kullanım düzeyleri başka bir deyişle bilgisayar kullanımına ilişkin algıladıkları yeterlikleri sorulduğunda dört öğretmen adayının *başlangıç*



(%6,2), 36 öğretmen adayının (%55,4) *orta*, 21 öğretmen adayının (%32,3) *iyi* ve dört öğretmen adayının (%6,2) da *ileri* düzeyde bilgisayar kullandığını belirttiği görülmüştür. Başlangıç ve orta düzeyde bilgisayar kullandıklarını belirten öğretmen adaylarının algılanan bilgisayar yeterlikleri “*kısmen yeterli*” (n=40) ve iyi ve ileri düzeyde olduklarını belirten öğretmen adaylarının algılanan bilgisayar yeterlikleri ise “*yeterli*” (n=25) olmak üzere iki grupta birleştirilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı eğitimde bilgisayar kullanımına ilişkin tutum, bilgisayar öz yeterliği ve bilgisayar kullanım amacı olmak üzere 5’Li Likert tipinde dört farklı ölçekten oluşmaktadır. Veri toplama aracında yer alan maddeler geri çeviri (back-translation) yöntemi ile Türkçeye uyarlanmıştır. Araştırmacı öncelikle orijinal maddeleri Türkçeye çevirmiştir. İngilizce seviyesi iyi başka bir araştırmacıdan Türkçe maddeleri tekrar İngilizceye çevirmesi ve başka bir uzmandan da yeniden çevrilmiş maddeler ile orijinal maddeleri kıyaslaması ve herhangi bir anlam değişikliğinin olup olmadığını belirlemesi istenmiştir. Çevrilmiş maddeler ile orijinal maddeler arasında anlamsal herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Maddeler söz dizimsel olarak gözden geçirilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılarak maddelere son hali verilmiştir. Ölçeklerin dil geçerliğini sağlamada bu adımların katkı sağlayacağı söylenebilir.

Eğitim teknolojileri alanında çalışmaları olan iki araştırmacıdan maddelerin ilgili yapılar için uygun olup olmadığını ve ifade biçimlerini değerlendirmeleri istenmiştir. Ayrıca, maddelerin araştırmacının belirtmek istediği biçimde yorumlanıp yorumlanmadığının anlaşılması için çalışma grubunda yer almayan bir öğretmen adayı ile sesli düşünme (think-aloud) protokolü gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adayından maddeleri sesli bir biçimde okuması, yorumlaması ve cevap vermesi istenmiştir. Bu süreç kapsam geçerliğini sağlamaktadır (Archambault ve Crippen, 2009). Yapı geçerliğinin sağlamak amacıyla faktör analizinin gerçekleştirilmesi için örneklem büyüklüğünün yeterli olmamasından dolayı faktör analizi yapılamamıştır (Field 2009; Tabachnick ve Fidell, 2013).

Eğitimde bilgisayar kullanımına ilişkin tutum ölçeği (bkz. Ek A) öğretmen adaylarının öngörülen bilgisayar kullanımlarını tahmin etmek için tutumlarına ilişkin 12 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler literatürden (Sang ve diğ., 2010; Teo, 2009) elde edilmiştir. Maddelerin çevirisi ve pilot uygulamanın (think-aloud) ardından bu ölçeğin iç tutarlılık katsayısını veren Cronbach α değeri 0,854 olarak bulunmuştur.

Bilgisayar öz yeterliği ölçeği (bkz. Ek B) öğretmen adaylarının öğretimlerinde bilgisayarları kullanmak için gerekli yeterlikleri hakkındaki algılarını incelemeyi amaçlamaktır

ve literatürden (Anderson ve Maninger, 2007; Sang ve diğ., 2010; Teo, 2009) elde edilmiş 15 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler içerisinde “Mümkün olan tüm durumlarda sınıfımda bilgisayar kullanımını önlerim.” gibi olumsuz maddeler de yer almaktadır. Bilgisayar öz-yeterlik ölçeğinin iç tutarlılık katsayısı ise $\alpha = 0,701$ olarak hesaplanmıştır.

Son ölçek olan bilgisayar kullanım amacı ölçeği (bkz. Ek C) ise öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin niyetleri ile ilgilidir ve yine literatürden (Anderson ve Maninger, 2007; Sang ve diğ., 2010; Teo, 2009) elde edilmiş 7 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçekten elde edilen veriler ile öğretmen adaylarının gelecekte eğitim teknolojilerini nasıl kullanacaklarına dair tahminlerde bulunulması hedeflenmektedir. Bu ölçeğe ait maddeler öğretmenlerin öğrencilerini bilgisayar kullanarak bilgiyi keşfetmelerini ve öğrenmelerini desteklediği ve yine bilgisayarlar aracılığıyla kendi öğretimlerini zenginleştirdikleri yapılandırmacı bilgisayar kullanımını yansıtmaktadır. Bu ölçeğin iç tutarlılık katsayısı ise $\alpha = 0,622$ olarak bulunmuştur.

Veri Toplama Süreci ve Teknoloji Dersinin İçeriği

Dönemin başında dersi alan 83 öğretmen adayına ön test uygulanmıştır. Öğretmen adayları bu dersten önce kelime işlemci, sunum araçları ve elektronik tabloları kullanma, mail adresi alma, internette en uygun bilgiyi arama gibi temel teknolojik beceriler üzerinde duran Bilgisayar I dersini almışlardır. Bu çalışmanın gerçekleştiği ders ise eğitim teknolojileri ile ilgilidir. Dersin odak noktaları eğitim teknolojilerinin temel kavram ve öğeleri, kuramsal yapısı, avantaj ve dezavantajları, eğitim teknolojilerinde kullanılan yaygın formatlar ve uzaktan eğitimidir. Bu noktalar derse ilişkin teorik bilgilerdir. Dersin içeriğinin öğretmen adaylarını teknoloji kullanımı üzerinde derin ve yansıtıcı düşünmeye sevk edecek biçimde tasarlanması amacıyla sınıf içi tartışmalar ve etkinlikler dersin ayrılmaz bir parçası haline almıştır. Çoğunlukla konu ile ilgili kavramların ve başlıkların ismi verildikten sonra öğretmen adaylarından bu kavram ve başlıkların anlamlarını düşünmeleri istenmiştir. Eğitim teknolojisinin ne olduğu, teknolojinin öğretimde kullanılması gerekip gerekmediği, kullanılacaksa nasıl kullanılması gerektiği ve öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu hakkında eğilim ve önyargıları sınıf tartışmalarının merkezinde yer alan konulardan bazılarıdır.

Öğretmen adaylarına tamamlamaları gereken bazı görevler verilmiştir. Dersin başında her bir öğretmen adayının en az bir ortaokul öğrencisi ile sınıflarında teknoloji kullanılıp kullanılmadığı, kullanılıyor ise nasıl kullanıldığı ve kullanılmıyor ise nasıl kullanılmasını isteyecekleri ile ilgili bir görüşme yapması istenmiştir. Öğretmen adayları görüşme sonuçlarını araştırmacıya göndermiş, araştırmacı gelen verileri analiz ederek öğretmen adayları ile sınıfta

değerlendirmiş ve okullarda mevcut teknoloji kullanımının yetersiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sayede, öğretmen adayları teknoloji entegrasyonunun mevcut durumu ve öğrenci beklentileri konusunda fikir sahibi olmuşlardır.

Öğretmen adaylarının aynı zamanda gelecekte öğretimlerinde kullanabilecekleri eğitim teknolojilerine ilişkin dağarcıklarının geliştirilmesi amacıyla bazı etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Alanlarına özgü gösterimler, eğitsel oyunlar, özet bilgiler ve sorular içeren birer web sitesi veya blog inceleyerek akranlarına tanıtmışlardır. Çevrimiçi bir eğitim platformu olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) öğretmen adaylarına tanıtılmıştır. EBA amacını okullarda teknoloji entegrasyonunu zenginleştirmek için uygun, güvenilir ve alana özgü elektronik araç ve materyalleri öğretmen ve öğrencilere sunmak olarak belirlemiştir. Öğretmen adayları EBA'yı hem öğrenci hem de öğretmen girişi ile incelemiş, elektronik kaynakların zenginliğini fark etmişler ve bu kaynakların öğretimde nasıl kullanılması gerektiği konusunda fikirlerini belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmen adaylarının teknoloji kullanarak pek çok şeyi başarabileceklerine dair inançlarının artırılması amacıyla kavram haritası yazılımı, animasyon programı ve oyun tabanlı bir öğrenme ortamı tanıtılmış ve bunlarla ilgili uygulamalar yapmışlardır. Dersin sonunda ise son test öğretmen adaylarına yeniden uygulanmış ve son testi uygulayan 65 öğretmen adayı çalışmanın katılımcıları olarak belirlenmiştir.

Verilerin Analizi

Frekans (f), yüzde (%), ortalama (\bar{X}), standart sapma (Ss) bu çalışmada kullanılan betimsel analizlerdir. Bilgisayar öz yeterliği ölçeğinde yer alan olumsuz maddeler (negatively worded) analiz edilirken “kesinlikle katılıyorum” seçeneği 1, “kesinlikle katılmıyorum” seçeneği ise 5 ile kodlanmış ve analizler bu yeni kodlamaya göre yapılmıştır. Öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amaçlarının cinsiyet, bilgisayara sahip olup olmama durumuna ve algıladıkları bilgisayar yeterliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının ve teknoloji dersinin öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amaçları üzerindeki etkisinin anlamlı bir farka neden olup olmadığının incelenmesi için bağımsız t-testi yapılmıştır. Ayrıca tutum, öz yeterlik ve kullanım amacı arasında nasıl bir ilişki olduğunun ortaya çıkarılması için korelasyon analizine başvurulmuştur. Son olarak, öğretmen adaylarının tutum ön test puanları kontrol altına alındığında son test tutum puanlarının algıladıkları bilgisayar yeterliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi için ise ANCOVA yapılmıştır.

Bulgular

Öğretmen adaylarının eğitimde bilgisayar kullanımına ilişkin tutum, bilgisayar öz yeterlikleri ve bilgisayar kullanım amaçlarının cinsiyet, bir bilgisayara sahip olup olmama ve algıladıkları bilgisayar yeterliklerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Analiz sonuçları yalnızca bilgisayar kullanımına yönelik tutum ölçeğinde kız öğretmen adayları lehine 0,05 seviyesinde anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir (Tablo 2). Kız öğretmen adayları, erkek öğretmen adaylarına nazaran eğitimde teknoloji kullanmaya ilişkin daha olumlu tutumlara sahip olduklarını göstermişlerdir.

Tablo 2.

Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına İlişkin Tutum, Bilgisayar Öz-Yeterliği ve Bilgisayar Kullanım Amacı Puanlarının Cinsiyete Göre Bağımsız t-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	Ortalama (\bar{X})	Ss	t	p
Eğitimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Tutum	Erkek	30	3,675	0,610	2,225	0,030*
	Kız	35	3,971	0,462		
Bilgisayar Öz Yeterliği	Erkek	30	3,346	0,674	0,631	0,530
	Kız	35	3,251	0,541		
Bilgisayar Kullanım Amacı	Erkek	30	3,790	0,558	1,182	0,242
	Kız	35	3,955	0,560		

* $p < 0.05$

Bilgisayara sahip olup olmama durumunun öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amaçları arasında anlamlı bir farklılığa neden olup olmadığı incelendiğinde, bilgisayar sahip olan ve olmayan öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amaçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 3).

Tablo 3.

Öğretmen Adaylarının Tutum, Öz-Yeterlik ve Bilgisayar Kullanım Amacı Puanlarının Bilgisayara Sahip Olup Olmama Durumuna Göre Bağımsız t-Testi Sonuçları

	Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumu	N	Ortalama	Ss	t	p
Eğitimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Tutum	Evet	37	3,817	0,547	0,284	0,777
	Hayır	28	3,857	0,566		
Bilgisayar Öz Yeterliği	Evet	37	3,320	0,586	0,386	0,700
	Hayır	28	3,261	0,634		
Bilgisayar Kullanım Amacı	Evet	37	3,864	0,568	0,234	0,816
	Hayır	28	3,898	0,561		

Öğretmen adaylarının algıladıkları bilgisayar yeterliklerine göre tutum, öz yeterlikleri ve kullanım amaçlarının farklılık gösterip göstermediğine ilişkin t-testi analiz sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır. Bilgisayar yeteneklerinin kısmen yeterli olduğunu düşünen öğretmen

adaylarının yeterli bilgisayar yeteneğine sahip olduğunu düşünen öğretmen adaylarına göre daha güçlü öz yeterlik inançlarına sahip olduğu görülmüştür ($t=1,768$; $p<0,05$). Algıladıkları bilgisayar yeterliklerini kısmen yeterli olarak belirten öğretmen adaylarının bilgisayara ilişkin tutum ve bilgisayar kullanım amacı ölçeklerindeki ortalamaları bilgisayar yeteneğinin yeterli olduğunu düşünen öğretmen adaylarından yüksektir. Ancak iki grubun ortalamaları arasındaki fark anlamlı değildir.

Tablo 4.

Öğretmen Adaylarının Tutum, Öz-Yeterlik ve Bilgisayar Kullanım Amacı Puanlarının Algılanan Bilgisayar Yeterliklerine göre Bağımsız t-Testi Sonuçları

	Algılanan Bilgisayar Yeterliği	N	Ortalama	Ss	t	p
Eğitimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Tutum	Kısmen Yeterli	40	3,877	0,510	0,783	0,437
	Yeterli	25	3,766	0,616		
Bilgisayar Öz Yeterliği	Kısmen Yeterli	40	3,398	0,558	1,768	0,032*
	Yeterli	25	3,130	0,646		
Bilgisayar Kullanım Amacı	Kısmen Yeterli	40	3,896	0,544	0,312	0,756
	Yeterli	25	3,851	0,598		

* $p<0,05$

Bilgisayar II dersinin öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amaçları üzerindeki etkisi ve bu etkinin anlamlı olup olmadığı incelenmiştir (Tablo 5). Analiz sonuçları öğretmen adaylarının tüm ölçeklerde son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarından fazla olduğunu göstermektedir. Ön test ve son test puanlarında meydana gelen bu farklılığın tutum ve kullanım amacı ölçeklerinde 0,001 seviyesinde, öz yeterlik ölçeğinde ise 0,05 seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amacı ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde en fazla artışın kullanım amacı ölçeğinde meydana geldiği görülmektedir. Teknolojinin sınıf ortamında nasıl kullanılması gerektiği hakkında gerçekleştirilen sınıf tartışmalarının öğretmen adaylarının mesleklerinde bilgisayarı nasıl kullanacakları konusundaki düşüncelerini daha çok etkilediği söylenebilir. Öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterliğine dair ortalama farkları ise en küçük değere sahiptir.

Tablo 5.

Bağımlı Değişkenlerin Ön Test-Son Test Sonuçlarına Dair T-Testi Sonuçları

		N	Ortalama	Ss	t	p
Eğitimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Tutum	Ön test	65	3,319	0,659	4,832	0,000**
	Son test	65	3,834	0,551		
	Fark		0,515			

	Ön test	65	3,027	0,562		
Bilgisayar Öz Yeterliği	Son test	65	3,295	0,603	2,615	0,010*
	Fark		0,268			
	Ön test	65	3,048	0,590	8,222	0,000**
Bilgisayar Kullanım Amacı	Son test	65	3,879	0,561		
	Fark		0,831			

*p<0,05

**p<0,001

Eğitimde bilgisayar kullanımına ilişkin tutum, bilgisayar öz yeterliği ve kullanım amacı ölçekleri arasındaki ilişki korelasyon analizi ile incelenmiştir (Tablo 6). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgisayar kullanmaya yönelik tutumları ile kullanım amaçları arasında 0,001 anlamlılık seviyesinde ve orta derecede olumlu bir ilişki ortaya çıkarmıştır. Elde edilen korelasyon katsayısı ($r = 0,501$) sosyal bilim çalışmalarında sık karşılaşılan bir değerdir (Cohen ve diğ., 2007). Elde edilen bu bulguya göre, eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin daha olumlu tutumlara sahip öğretmen adaylarının mesleklerinde teknolojiden daha yapılandırmacı bir biçimde faydalanmaya meyilli oldukları söylenebilir.

Tablo 6.

Bağımlı Değişkenlere İlişkin Korelasyon Analizi

		Bilgisayar Öz Yeterliği	Bilgisayar Kullanım Amacı
Eğitimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Tutum	r	0,224	0,501**
Bilgisayar Öz Yeterliği	r		0,207

** p< 0,001

Kısmen yeterli bilgisayar yeterliğine sahip öğretmen adaylarının tutum ve kullanım amacı ölçeklerinde daha yüksek ortalamalara sahip olduğu görülmektedir. Ancak ortalamalar arasındaki fark anlamlı değildir. Bilgisayar kullanım amacı ve eğitimde bilgisayar kullanımına ilişkin tutum arasında anlamlı seviyedeki olumlu ilişki göz önüne alındığında, algılanan bilgisayar yeterliğinin öğretmen adaylarının tutum son test puanları üzerindeki etkisini belirleyebilmek için kovaryans analizi yapılmıştır. Kovaryans analizi (ANCOVA) için (1) grup içi regresyon katsayılarının eşit olması, (2) bağımlı değişkenin normal dağılım göstermesi, (3) kodeğişken ve bağımlı değişkenin aralıklı veya oransal olması, (4) kodeğişken ve bağımlı değişkenin doğrusal bir ilişki içerisinde olması varsayımları incelenmiş ve verilerin ANCOVA



için uygun olduğu görülmüştür (Tabachnick ve Fidell, 2013). Öğretmen adaylarının algılanan bilgisayar yeterliklerine göre düzeltilmiş tutum son test puanları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7.

Öğretmen Adaylarının Algılanan Bilgisayar Yeterliklerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanları

Algılanan Bilgisayar Yeterliği	N	Son Test Puanları		Düzeltilmiş Son Test Puanları	
		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Hata
Kısmen Yeterli	40	3,877	0,510	3,890	0,084
Yeterli	25	3,766	0,616	3,648	0,106

Tablo 7’de öğretmen adaylarının düzeltilmiş tutum son test puanları incelendiğinde, kısmen yeterli düzeyde bilgisayar yeterliğine sahip olduğunu düşünen öğretmen adaylarının ortalama puanları 3,877 iken düzeltilmiş tutum son test ortalama puanları ise 3,890 olarak hesaplanmıştır. Yeterli düzeyde bilgisayar yeterliği algılayan öğretmen adaylarının ortalama puanları 3,766 iken, düzeltilmiş puan ortalamaları ise 3,648’dir. Tablo 8’de düzeltilmiş ortalama puanlarının kendi içerisinde farklı olduğu görülmektedir. Düzeltilmiş ortalama puanlar arasındaki bu farkın istatistiksel bir anlam ifade edip etmediği kovaryans analizi ile test edilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8.

Tutum Ön Test Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Kovaryans Analiz Sonuçları

Kaynak	Kareler Toplamı	Ss	Kareler Ortalaması	F	p
Tutum Ön Test	1,844	1	1,844	6,553	0,013*
Algılanan Bilgisayar Yeterliği	0,306	1	0,306	1,086	0,031*
Hata	17,448	62	0,278		
Toplam	975,257	65			

* $p < 0,05$

Tablo 8’de yer alan kovaryans analiz sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının tutum ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır ($F=1,086$; $p < 0,05$). Bu anlamlı farkın bilgisayar yeterliğinin kısmen yeterli olduğunu düşünen öğretmen adayları lehine olduğu söylenebilir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada içeriği eğitim teknolojileri üzerine odaklanmış olan Bilgisayar II dersinin öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve bilgisayar kullanım amaçları üzerindeki etkisinin; cinsiyet, bilgisayara sahip olup olmama ve algılanan bilgisayar yeterliği gibi demografik özelliklerin bu yapılar üzerindeki etkisinin ve bu yapılar arasındaki ilişkinin incelenmesi

hedeflenmiştir. Derste ele alınması öngörülen teorik bilgilerin yanı sıra literatürde teknoloji dersleri ile ilgili vurgulanan hususlar göz önüne alınarak (Lambert ve diğ., 2008) öğretmen adaylarını eğitim teknolojileri üzerinde düşünmeye sevk eden ve onların aktif katılımlarını hedefleyen sınıf içi tartışmalar gerçekleştirilmiş ve ödevler verilmiştir. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası bir bilgisayara sahiptir; %33,8'i haftada 1-3 saati bilgisayar başında geçirdiğini belirtirken üç öğretmen adayı ise günde 3 saatten fazla bilgisayar için zaman ayırdığını belirtmiştir. Öğretmen adaylarının algıladıkları bilgisayar yeterlikleri “kısmen yeterli” (n=40) ve “yeterli” (n=25) olmak üzere iki grupta toplanmıştır. Bu bulgular çerçevesinde öğretmen adaylarının teknolojiye erişim ve kullanma konusunda sorun yaşamadıkları söylenebilir. Öğretmen adaylarının teknolojiyi etkili ve verimli bir biçimde entegre etmeleri için tutum gibi içsel faktörlerin de üstesinden gelebilmeleri için gerekli imkanların sağlanmasına ilişkin önem açığa çıkmaktadır.

Öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerini kullanmaya ilişkin tutumları, bilgisayar öz yeterlikleri ve bilgisayarı kullanma amaçlarının cinsiyet, bilgisayara sahip olup olmama ve algıladıkları bilgisayar yeterliklerine göre bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Kız öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına nazaran eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin daha olumlu tutumlara sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde cinsiyetin tutum üzerinde etkisi olmadığını (Lambert ve diğ., 2008; Sang ve diğ., 2010) ya da farklılığın erkekler lehine olduğunu (Blackmore ve diğ., 1992) gösteren çalışmaların aksine bu çalışmada kız öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu bulgu bilişim teknolojilerinin erkeklere özgü bir alan olarak ele alınmaması gerektiğini belirten (King, Bond ve Blanford, 2002) çalışmaları destekler niteliktedir. Kız öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına nazaran daha yapılandırmacı inançlara sahip olduğu söylenebilir (Kartal ve Kartal, 2018). Öğretmenlerin yapılandırmacı inançları teknolojiyi kullanma konusunda onları cesaretlendirmekte ve teknolojiyi etkili bir öğrenme aracı olarak görmelerini sağlamaktadır (Becker, 2000). Bu çalışmaya katılan kız öğretmen adaylarının da yapılandırmacı inançlara sahip olduğu ve tutumlarının bu nedenle daha olumlu olduğu tahmin edilmektedir.

Bir bilgisayara sahip olan ve olmayan öğretmen adayları arasında tutum, öz yeterlik ve kullanım amacı açısından bir farklılık gözlenmemiştir. Günümüzde teknolojiye erişim imkânlarının çoğalması ve kolaylaşmasından dolayı bilgisayara sahip olmak anlamlı farklılığa neden olabilecek bir değişken görevini üstlenememiş olabilir. Son olarak, kısmen yeterli seviyede bilgisayar yetkinliği algılayan öğretmen adaylarının yeterli bilgisayar yeterliği algılayan öğretmen adaylarına nazaran daha güçlü öz yeterlik inancına sahip oldukları



görülmüştür. Algılanan bilgisayar yeterliği ve bilgisayar öz yeterlik inançlarında bekleneninin tersine çıkan bu bulgu ölçeklerin katılımcıların gerçek durumlarını her zaman yansıtamayabileceğinin bir göstergesi olabilir.

Öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amacı ortalamalarının hepsinde bir artış meydana gelmiştir. Bu artış kullanım amacı ölçeğinde en fazla iken öz yeterlikte en azdır. Ortalamalar arasındaki bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen t-testi sonuçlarına göre, tutum ve kullanım amacı ortalamalarında meydana gelen fark 0,001 seviyesinde anlamlı iken, öz yeterlik ortalamalarında meydana gelen fark 0,05 seviyesinde anlamlıdır. Bu sonuç, teknoloji dersi veya teknoloji eğitimi sonunda öğretmen adaylarının öz yeterliklerinin ve tutumlarının geliştiğini gösteren çalışmalar (Brinkerhoff, 2006; Christensen, 2002; Lambert ve diğ., 2008; Wilson, 1999) ile uyum göstermektedir. Öğretmen adaylarının bu çalışmanın gerçekleştiği dersten bir önceki dönem aldıkları ve temel teknolojik becerileri üzerine odaklanan bilgisayar dersi sayesinde bilgisayar öz yeterlikleri bir doygunluğa ulaşmış ve bu nedenle de öz yeterlik seviyelerinde büyük değişimler izlenememiş olabilir.

Öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amaçları arasındaki ilişkinin incelenmesi için ise korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizi sonucunda öğretmen adaylarının tutumları ile kullanım amaçları arasında orta düzeyde olumlu bir ilişki tespit edilmiştir. Tutum, öğretmen adaylarının gelecekteki teknoloji kullanımlarının güçlü bir tahmin edicisidir (Lin, 2008). Bu çalışmaya katılan öğretmen adaylarının tutumlarının gelecekteki bilgisayar kullanımlarına şekil vereceği söylenebilir. Bazı araştırmacılar (Compeau ve diğ., 1999; Drenoyianni ve Selwood, 1998; Piper, 2003) öz yeterliğin öğretmenlerin bilgisayarı kullanma sıklıklarını etkilediğini belirtmişlerdir. Bu noktadan hareketle, öğretmen adaylarının öz yeterlikleri bilgisayar kullanma sıklıklarını etkilerken tutumlarının da kullanım şekillerini etkileyeceği söylenebilir.

Öğretmen adaylarının tutumları ve bilgisayar kullanım amaçları arasındaki pozitif ilişki tutumların önemini vurgulamaktadır. Öğretmen adaylarının tutumlarının cinsiyete göre farklılık gösterdiği ve bir teknoloji dersinden sonra anlamlı bir şekilde ilerlediği görülmektedir. Algılanan bilgisayar yeterliğinin tutumlar üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen kovaryans analizi sonucunda bilgisayar yeterliğini kısmen yeterli olarak niteleyen öğretmen adaylarının yeterli olarak niteleyenlere göre daha olumlu tutumlara sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Beklenenin aksine nitelendirilebilecek bu bulgu, öğretmen adayları teknolojiyi kullanacak yeterlik ve bilgiye sahip olsa bile yine de teknoloji kullanarak öğretim



yapma konusunda rahat hissetmeyebilecekleri şeklinde yorumlanabilir (Sang ve diğ., 2010). Ropp (1999) çalışmasında, öğretmenler teknoloji kullanımına ilişkin olumlu tutumlara sahip olsa bile teknolojiye ilişkin yeteneklerine aynı derecede inanmıyor olabileceklerini belirtmiştir. Bu çalışmada ise teknoloji yeteneklerine inanan öğretmen adaylarının teknoloji ile öğretim yapmayı aynı derecede istemedikleri görülmektedir. Bu bulgular bir araya getirildiğinde, olumlu tutumların yetenek olmadan, yeteneğin ise olumlu tutumlar olmadan etkili teknoloji entegrasyonu ile sonuçlanamayacağı söylenebilir.

Bu çalışma, öğretmen adaylarının öz bildirimlerinden elde edilen veriler ile sınırlıdır. Öğretmenlerin teknolojiyi nasıl entegre ettiklerine dair değişimlerin gerçekleşmesi için uzun bir zamana ihtiyaç olduğundan öğretmen adaylarının tutum, inanç ve eğilimlerinde meydana gelen bu değişimin davranışlarını nasıl etkilediğini açıklamak zordur. Öğretmen adaylarına edindikleri teorik bilgiyi uygulayabilecekleri mesleki deneyim fırsatlarının sunulması ve öğretmen adaylarının eğitimleri süresince eğitimciler (uygulama öğretmeni, öğretmen eğitimcileri vb.) tarafından modellenen teknoloji entegrasyonunu gözlemleyebilmeleri algılarında meydana gelen değişimin davranışlarına da yansımaları sağlayacaktır. Ayrıca olumlu tutumlara sahip öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerini daha yapılandırmacı bir biçimde kullanacakları varsayımı göz önünde bulundurularak öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının geliştirilmesine yönelik etkinlik ve öğrenme deneyimlerine öğretmen eğitiminde daha çok yer verilmelidir.

Bu çalışmanın sonunda, eğitim teknolojileri hakkında derin bir şekilde düşünmeye sevk eden etkinlikler ve teknolojinin nasıl kullanılması gerektiğine dair sınıf içi tartışmaların öğretmen adaylarının tutum, inanç ve eğilimlerini olumlu bir şekilde etkilediği söylenebilir. Yapılacak çalışmalarda algılanan tutum, inanç ve kullanım amaçlarının yanı sıra gözlemlenen tutum ve kullanım şeklinin de değişip değişmediği incelenebilir. Ayrıca öz bildirim verilerine ek olarak gözlem ve görüşmeler aracılığıyla elde edilecek veriler meydana gelecek değişimleri açıklamak (değişime neden olan etkenler vs.) için kullanılabilir. Son olarak, bu çalışmada kullanılan ölçekler daha büyük bir örnekleme uygulanarak ölçeklerin yapı geçerliği sağlanabilir.

Makalenin Bilimdeki Konumu

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi/Matematik Eğitimi Anabilim Dalı



Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

Öğretmen adaylarının inanç ve tutumlarının teknoloji kullanımları üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Bu nedenle öğretmen adaylarının eğitimsel teknolojilere yönelik tutum ve inançlarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Literatürde teknoloji derslerinin nasıl olması gerektiğine dair belirtilen öneriler doğrultusunda bilgisayar dersinin içeriği geliştirilmiş ve öğretmen adaylarının tutum, öz yeterlik ve kullanım amaçları üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Kaynaklar

- Abdüselam, M. S., & Yıldız, C. (2015, September 09-11). *Trends of middle and secondary school students toward computer use*. 3rd International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium, Karadeniz Technical University, Trabzon.
- Abdüselam, M. S., Yıldız, C., & Göl, R. (2016). Middle and secondary school students' approaches to computer and internet. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences*, 4, 508-518.
- Ajzen, I. (1988). Attitude structure and behavior relations. In A. R. Partkanis, S. T. Berckler, & A. G. Greenwald (Eds.), *Attitude structure and function*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84, 888-918.
- Akçay, N. O., & Halmatov, M. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 44-50.
- Albion, P. R. (1999). Self-efficacy beliefs as an indicator of teachers' preparedness for teaching with technology. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1602-1608). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Anderson, S. E., & Maninger, R. M. (2007). Pre-service teachers' abilities, beliefs, and intentions regarding technology integration. *Journal of Educational Computing Research*, 37(2), 151-172.
- Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71-88.
- Baki, A., Kutluca, T. & Birgin, O. (2008). Matematik öğretmeni adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *VIII. International Educational Technology Conference Bildiriler Kitabı*, 6-9 May, 77-81, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Baltacı, S., Yıldız, A., Kıymaz, Y., & Aytakin, C. (2016). Üstün yetenekli öğrencilere yönelik GeoGebra destekli etkinlik hazırlamak için yürütülen tasarım tabanlı araştırma sürecinden yansımalar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 70-90.



- Baltacı, S. & Yıldız, A. (2015). GeoGebra 3D from the perspectives of elementary pre-service mathematics teachers who are familiar with a number of software programs. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 10(1), 12-17.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Becker, H. J. (2000). Findings from the teaching, learning, and computing survey: Is Larry Cuban right? *Education Policy Analysis Archives*, 8(51),1-31.
- Berkant, H. G., & Efendioğlu, A. (2010). Sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algıları ve bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutumları. 9. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, (20-22 Mayıs 2010), Elâzığ.
- Blackmore, M., Stanley, N., Coles, D., Hodgkinson, K., Taylor, C., & Vaughan, G. (1992). A preliminary view of students' information technology experience across UK initial teacher training institutions. *Journal of Information Technology in Teacher Education*, 1(2), 241-254.
- Brawner, C., & Allen, R. (2006). Future teachers' classroom applications of technology. *Computers in the Schools*, 23(1/2), 33-44.
- Brinkerhoff, J. (2006). Effects of a long-duration, professional development academy on technology skills, computer self-efficacy, and technology integration beliefs and practices. *Journal of research on technology in education*, 39(1), 22-43.
- Brown, D., & Warschauer, M. (2006). From the university to the elementary classroom: Students' experiences in learning to integrate technology in instruction. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(3), 599-621.
- Brzycki, D., & Dudt, K. (2005). Overcoming barriers to technology use in teacher preparation programs. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(4), 619-641.
- Chen, R. J. (2010). Investigating models for pre-service teachers' use of technology to support student-centered learning. *Computers & Education*, 55(1), 32-42.
- Christensen, R. (2002). Effects of technology integration education on the attitudes of teachers and students. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(4), 411-434.
- Clark, K. D. (2001). Urban middle school teachers' use of instructional technology. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(2), 178-195.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007) *Research Methods in Education* (6th Ed.). London: Routledge.
- Compeau, D., & Higgins, C. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 198-211.
- Compeau, D., Higgins, C. A., & Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: A longitudinal study. *MIS Quarterly*, 23(2), 145-158.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearson Education.
- Drenoyianni, H., & Selwood, I. (1998). Conceptions or misconceptions? Primary teachers' perceptions and use of computers in the classroom. *Education and Information Technologies*, 3, 87-99.



- Ertmer, P. A., Evenbeck, E., Cennamo, K. S., & Lehman, J. D. (1994). Enhancing self-efficacy for computer Technologies through the use of positive classroom experiences. *Educational Technology Research and Development*, 42(3), 45-62.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS (and sex and drugs and rock 'n' roll)* (3rd Ed.). Los Angeles, CA: SAGE Publication.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2011). *Validity and reliability, how to design and evaluate research in science education* (8th Ed.). McGraw-HillCompanies.
- Francis, L. J. (1994). The relationship between computer related attitudes and gender stereotyping of computer use. *Computers & Education*, 22(4), 283-289.
- Geoghegan, W. H. (1994, July 17–20). *Whatever happened to instructional technology?* Paper presented at the 22nd Annual Conference of the International Business Schools Computing Association, Baltimore, Maryland.
- Gerçek, C., Köseoğlu, P., Yılmaz, M., & Soran, H. (2006). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 130-139.
- Gunter, G. A. (2001). Making a difference: Using emerging Technologies and teaching strategies to restructure an undergraduate technology course for pre-service teachers. *Educational Media International*, 38(1), 13-20.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223-252.
- Imbimbo, J. (2003). *The voice of the new teacher*. Washington, DC: Public Education Network.
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137-154.
- Kanaya, T., Light, D., & Culp, K. (2005). Factors influencing outcomes from a technology focused Professional development program. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(3), 313-329.
- Kartal, B., & Kartal, T. (2018). Examining pre-service teachers' technology acceptance. Polat, Ü. & Bay, E. (Eds). *New direction in Education, IV. International Symposium on Educational and Social Sciences in Turkish Cultural Geography*.(s.12-20) içinde. Baku / AZERBAIJAN.
- Kartal, T. (2017). Fen Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonu. İçinde Demirci Güler, M. P. (Ed.), *Fen Bilimleri Öğretimi: Yaklaşımlar ve Kazanımlar Doğrultusunda Uygulama Örnekleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Kay, R. (2006). Evaluating strategies used to incorporate technology into pre-service education: A review of the literature. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(4), 383–408.
- King, J., Bond, T., & Blandford, S. (2002). An investigation of computer anxiety by gender and grade. *Computers in Human Behavior*, 18, 69–84.



- Kutluca, T., & Ekici, G. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutum ve öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 177-188.
- Lambert, J., & Cuper, P. (2009). Multimedia Technologies and familiar spaces: 21st century teaching for 21st century learners. *Contemporary Issues in Technology & Teacher Education*, 8(3), 264–276.
- Lambert, J., & Gong, Y. (2009, June). 21st Century Pre-service Teacher Technology Training: What Do Five Years of Research Tell Us?. In *EdMedia + Innovate Learning* (pp. 2199-2204). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Lambert, J., & Gong, Y. (2010). 21st century paradigms for pre-service teacher technology preparation. *Computers in the Schools*, 27(1), 54-70.
- Lambert, J., Gong, Y., & Cuper, P. (2008). Technology, transfer and teaching: The impact of a single technology course on pre-service teachers' computer attitudes and ability. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(4), 385-410.
- Levin, T., & Wadmany, R. (2008). Teachers' views on factors affecting effective integration of information technology in the classroom: Development scenery. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(2), 233–263.
- Lin, C. Y. (2008). Pre-service teachers' beliefs about using technology in the mathematics classroom. The entity from which ERIC acquires the content, including journal, organization, and conference names, or by means of online submission from the author. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 27(3), 341-360.
- Marcinkiewicz, H. R. (1993). Computers and teachers: Factors influencing computer use in the classroom. *Journal of Research on Computing in Education*, 26, 220-237.
- McRobbie, C. J., Ginns, I. S., & Stein, S. J. (2000). Pre-service primary teachers' thinking about technology and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 10(1), 81-101.
- Milbrath, Y. C. L., & Kinzie, M. (2000). Computer technology training for prospective teachers: Computer attitudes and perceived self-efficacy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8(4), 373-396.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509-523.
- Niess, M. L. (2013). Central component descriptors for levels of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 48(2), 173-198.
- Oh, E., & French, D. R. (2004). Pre-service teachers' perceptions of an introductory instructional technology course. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 3(1), 37-48.
- Olpak, Y. Z., Baltacı, S., & Arıcan, M. (2018). Investigation the effects of peer instruction on pre-service mathematics teachers' achievements in statistics probability. *Education and Information Technologies*, 23, 2323–2340.
- Piper, D. (2003). The relationship between leadership, self-efficacy, computer experience, attitudes, and teachers' implementation of computers in the classroom. In C. Crawford,



- D. Willis, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price & R. Weber (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Journal of Research on Technology in Education Teacher Education International Conference 2003* (pp. 1057–1060). Chesapeake, VA: AACE.
- Plano Clark, V. L., & Creswell, J. W. (2015). *Understanding research: A consumer's guide*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Ropp, M. (1999). Exploring individual characteristics associated with learning to use computers in pre-service teacher preparation. *Journal of Research on Computing in Education*, 31(4), 402-424.
- Sanders, D. W., & Morrison-Shetlar, A. I. (2001). Student attitudes toward web-enhanced instruction in an introductory biology course. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(3), 251-262.
- Sang, G., Valcke, M., Van Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.
- Savenye, W. C. (1993). *Measuring teacher attitudes toward interactive computer technologies*. New Orleans: Paper Presented at the Annual Conference of the Association for Educational Communications and Technology. (ERIC Document Reproduction Service No. ED362200.)
- Shamburg, C. (2004). Conditions that inhibit the integration of technology for urban early childhood teachers. *Information Technology in Childhood Education Annual, 2004*(1) 227–244.
- Simonson, M., & Maushak, N. (1996). Instructional technology and attitude change. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communication and technology* (pp. 984-1016). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Spaulding, M. (2016, March). Does a Web 2.0 based technology integration course develop TPACK ready preservice teachers?. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3075-3081). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Sutton, S. R. (2010). *A case study exploring the pre-service technology training experiences of novice teachers* (Unpublished doctoral thesis). University of Tennessee, Knoxville.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*(6th Ed.). Boston: Allyn & Bacon/ Pearson Education.
- Teo, T. (2009). Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers & Education*, 52(2), 302-312.
- Wang, F., Kinzie, M. B., McGuire, P., & Pan, E. (2010). Applying technology to inquiry-based learning in early childhood education. *Early Childhood Education Journal*, 37(5), 381-389.
- Wang, L., Ertmer, A. P., & Newby, J. T. (2004). Increasing pre-service teachers' self-efficacy beliefs for technology integration. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), 231–250.

- Willis, E. M., & de Montes, L. S. (2002). Does requiring a technology course in preservice teacher education affect student teacher's technology use in the classroom?. *Journal of Computing in Teacher Education*, 18(3), 76-80.
- Wilson, B. (1999). Redressing the anxiety imbalance: computer phobia and educators. *Behaviour & Information Technology*, 18(6), 445-453.
- Yenilmez, K., Turgut, M., & Ersoy, M. (2011). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Eğitsel İnternet Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik İnançları. *Education Sciences*, 7(1), 371-379.
- Yıldırım, S. (2002). Effects of an educational computing course on pre-service and in-service teachers: A discussion and analysis of attitudes and use. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(4), 479-495.
- Yıldız, A., & Baltacı, S. (2017). Reflections from the lesson study for the development of techno-pedagogical competencies in teaching fractal geometry. *European Journal of Educational Research*, 6(1), 41-50.
- Yıldız, A., & Baltacı, S. (2017a). Bilim Sanat Merkezi matematik öğretmenlerinin kurdukları geometrik inşa problemlerine bilişsel seviye düzeyleri açısından ders imecesi çalışmalarının etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1481-1516.
- Yıldız, A., Baltacı, S., & Demir, B.K. (2017). Reflection on the analytic Geometry Courses: The GeoGebra software and its effect on creative thinking, *Universal Journal of Educational Research*, 5(4), 620-630.
- Yılmaz, M., Gerçek, C., Köseoğlu, P., & Soran, H. (2006). Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilgisayarla İlgili Öz-Yeterlik İnançlarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 278-287.

Ekler

Ek A. Eğitimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Tutum Ölçeği

1. Bilgisayarlar öğrenme performansını geliştirme imkânı sunmaktadır.
2. Öğrenme sürecinin verimi bilgisayar kullanımı aracılığıyla artırılabilir.
3. Bir öğrenme aracı olarak kullanılan bilgisayar öğrenci motivasyonunu artırır.
4. Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler bilgisayar kullanımının gerektirdiği öğretici imkânlardan fazlasıyla yararlanabilirler.
5. Bilgisayar öğrencilerin yaratıcılık seviyesini artırır.
6. Bilgisayar bilgisi ve pratiği okul müfredatına daha çok entegre edilmelidir.
7. Bilgisayarlar öğrenciler arasındaki farklılaşmayla ilgilenmede öğretmenlere yardım eder.
8. Bilgisayarlar yapılan işi daha ilginç hale getirir.
9. Bilgisayarlarla çalışmak eğlencelidir.
10. Mesleğimin bilgisayar kullanımını gerektiren kısımlarını merakla bekliyorum.
11. Bilgisayar kullanımının öğrenciler üzerindeki olumlu etkilerinin meydana gelebilecek olumsuz etkilerden daha önemli olduğuna inanıyorum.
12. Mesleğimde teknolojiyi kullanacağım zaman daha iyi bir eğitimci olacağıma inanıyorum.

Ek B. Bilgisayar Öz Yeterliği Ölçeği

1. Öğrenciler bilgisayarlar ile güçlük yaşadıkları zaman onlara nasıl yardım edeceğimi bilemem.

2. Sınıfta bilgisayar kullanmak için gerekli becerilere sahip olup olmadığım konusunda endişeliyim.
3. Mümkün olan tüm durumlarda sınıfta bilgisayar kullanımını önlerim.
4. Sınıfta öğrencilerin bilgisayar kullanımını denetleme konusunda çok etkili değilim.
5. Ne kadar çabalasam da diğer öğretim kaynaklarından faydalandığım ölçüde bilgisayarlardan faydalanamıyorum.
6. Öğrencilerin bilgisayara ilgi duyması için ne yapmam gerektiğini bilmiyorum.
7. Öğrencilere bilgisayarı nasıl kullanacaklarını açıklamak zor geliyor.
8. Belirli bir hedef için bir yazılım kalite, uygunluk ve verim kriterlerine göre seçebilirim ve kullanabilirim.
9. Problem çözme ve karar verme durumlarında öğrencilerin teknolojik uygulamaları kullanmasına imkân verecek şekilde bir öğretimi planlayabilirim ve uygulayabilirim.
10. Öğrencilere bir dizi metin ve teknolojiyle ilgili bilgiyi nasıl bulacakları, okuyup anlayacakları ve muhafaza edeceklerini öğretirim.
11. Yoklama alma, not verme ve iletişimi kolaylaştırma gibi idari işler için teknolojiyi kullanabilirim.
12. Konuyla ilgili bir yazılım dersin ayrılmaz bir parçası olacak şekilde bir ders oluşturabilirim.
13. Okulda bilgisayarları yalnızca bana kullanmam gerektiği söylenen zamanlarda kullanırım.
14. Bilgisayarları mesleğim boyunca düzenli olarak kullanırım.
15. Düzeltmeyeceğim hatalar yapma korkusundan dolayı bilgisayar kullanmakta tereddüt ederim.

Ek C. Bilgisayar Kullanım Amacı Ölçeği

1. Bilgisayarı var olan veya bir başkasının benim için hazırladığı sunumlar ile birlikte bir gösterim aracı olarak kullanacağım.
2. Bilgisayarı yeni bir bilgiyi öğretmek için bir araç olarak kullanacağım.
3. Sınıfta öğrencilerimi gerekli bilgiyi internette aramaları konusunda cesaretlendireceğim.
4. Öğrencilerime bilgisayar kullanımının olası sonuç ve fırsatlarını göz önünde bulundurmalarını öğreteceğim.
5. Bilgisayarı kendi başıma hazırladığım sunumlarla birlikte bir gösterim aracı olarak kullanacağım.
6. Öğrencilerimi bilgisayar kullanırken iş birliği içinde çalışmalarını konusunda cesaretlendireceğim.
7. Öğrencilerimle ders saati dışında iletişim kurmak için e-mail kullanacağım.

Summary

Problem Statement

Teachers' beliefs and attitudes towards educational technology have a considerable impact on their technology use. Therefore, examining attitudes and beliefs is crucial (Levin & Wadmany, 2008). Technology has a great deal of advantages such as developing students' critical and high-order thinking, motivation, interest, curiosity, and collaboration (Hew & Brush, 2007), and providing a learning environment in which teachers use and apply 21st century skills (Lambert & Gong, 2010; Olpak, Baltacı, & Arıcan, 2018). However, researches (Becker, 2000; Hew & Brush, 2007; Wang, Ertmer, & Newby, 2004) address underuse of technology. The main reason of why teachers are not inclined to teach with technology is their insufficient learning experiences with technology (Sutton, 2010). This confronted teacher educators with the issue of how pre-service teachers should be prepared in such a way they would use technology effectively and efficiently in their teaching (Yıldırım, 2002).



There are lots of strategies employed by teacher education programs to improve pre-service teachers' proficiency, perception, and confidence of using technology. One of the most common used strategies is technology courses that have the potential of informing pre-service teachers about technology and its benefits; leading a change in pre-service teachers' intentions to use technology; and persuading pre-service teachers about technology use. The success of technology courses is based on their content. Within this perspective, a single technology course whose focus is educational technologies was enhanced with discussions and assignments and the impact of course on the attitudes, beliefs, and intentions was examined.

Method

The aim of the study is to examine the change in pre-service teachers' attitudes, self-efficacy beliefs and intentions that enrolled in a technology course. Single group pretest-posttest was utilized. 83 pre-service teachers who attended the class was the population of study, but 65 of them who both completed pretest and posttest was included. Most of the pre-service teachers reported their computer proficiency either as "intermediate" or "upper intermediate". Data collection tool includes three scales related to attitudes, self-efficacy, and intentions that were adopted into Turkish via back translation. Data was collected at the beginning and end of the course and was analyzed using descriptive analyses, t-test, ANCOVA, and correlation analysis.

Findings and Discussions

Pre-service teachers' attitudes are found to be differed in favor of female pre-service teachers. Gender did not lead a significant difference in self-efficacy and intentions. It can be said that female pre-service teachers have more positive attitudes than males. Female pre-service teachers may have constructivist teaching beliefs, because it is known that teachers who have constructivist beliefs are more likely to accept using technology. However, there was no significant difference in self-efficacy and intentions in terms of self-perceived computer proficiency and having a computer.

There was a significant increase in pre-service teachers' attitudes towards using technology in teaching and intentions to use computers at the 0.001 level and in self-efficacy beliefs at the 0.05 level. Pre-service teachers' scores increased at most in intentions and at least in self-efficacy beliefs. This may be due to the computer course that pre-service teachers attended a semester before. This course based on developing pre-service teachers'



technological skills. Pre-service teachers were guided to think and share their ideas about technology integration in the present study. They were also engaged with activities that they can use in future and their technological repertoire was enhanced with concept mapping software, game-based learning environments, simulations, and educational networks. The opportunity of seeing the variety of educational technologies and realizing that they could utilize them and the brain storming about how to use technology seem to make pre-service teachers be more likely to use technology in a constructive way.

Attitudes and self-efficacy are considered to have an effect on technology use. The relationships between attitudes, self-efficacy beliefs and intentions were examined. Pre-service teachers' attitudes and intentions are found to have a positive moderate relationship. In other words, pre-service teachers who have more positive attitudes towards educational technology are more likely to use technology constructively.

Conclusions and Recommendations

It was seen that having a computer or perceiving high-level computer proficiency did not distinguish pre-service teachers in terms of attitudes, self-efficacy and intentions. This finding addresses the need that technology integration attempts in teacher education should move beyond improving basic technological skills. The technology course improved pre-service teachers' attitudes, self-efficacy beliefs and intentions. It can be suggested to allow pre-service teachers think aloud their ideas and reflect on them. They should be allowed to realize the usefulness of technology via experiences. This study also showed the importance of attitudes on technology use by pre-service teachers. Teacher education programs should pay more attention in developing positive attitudes and making pre-service teachers accept to teach with technology. Pre-service teachers should see the effective and sufficient models of technology integration in their education programs and field experience.

Keywords: Pre-service teachers, educational technologies, attitudes towards using technology in education, computer self-efficacy, technology course