

Ö RETMEN ADAYLARININ MOBİL Ö RENME YÖNELİK TUTUMLARININ TEKNOPEĞAGOĞİK ALAN B LG S AÇISINDAN NCELENMESİ¹

EXAMINING THE ATTITUDES OF PRESERVICE TEACHERS TOWARD MOBILE LEARNING IN TERMS OF TECHNOPEĐAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE

Mustafa Ya c,²

Ba vuru Tarihi:27.02.2017Yay,na Kabul Tarihi:12.11.2017 DOI: 10.21764/maeuefd.295244

Özet: Mobil öğrenme çok çe itli öğrenim yaklaşımları, destekler ve bireyselleştirilmiş öğrenimde kullanılabilecek potansiyele sahiptir. Teknoloji ile eğitim entegrasyonu teknoloji bilgisi ve pedagojik bilgi arasındaki ilişkinin kurulmasıdır. Bu bağlamda çalışmanın amacı; öğretmen adaylarının mobil öğrenime yönelik tutumları ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Betimsel tarama modeli ile yürütülen araştırmanın çalışılma grubunu 2016-2017 Eğitim-Öğretim Yılı, Bahar döneminde iki Devlet Üniversitesinin 10 farklı öğretmen yetiştirme programları son sınıfında öğrenim gören toplam 397 öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adayları, teknopedagojik alan bilgisi açısından kendilerini orta düzeyde yeterli görmektedir. Bununla birlikte mobil öğrenmeye yönelik tutumları orta düzeydedir. Ayrıca öğretmen adaylarının mobil öğrenime yönelik tutumları, ve teknopedagojik alan bilgileri ile cinsiyet ve bölümdeki farkları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bir diğer araştırma sonucu ise öğretmen adaylarının teknopedagojik alan bilgileri ile mobil öğrenime yönelik tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda çe itli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Eğitimde teknoloji entegrasyonu, mobil öğrenme, teknopedagojik alan bilgisi, öğretmen adayları.

Abstract: Mobile learning supports a great variety of teaching approaches and could be used in individualized education. The integration of technology and education depends on the relationship between technological knowledge and pedagogical knowledge. The objective of this study is to examine the relationship between the attitudes of preservice teachers toward mobile learning and technopedagogical education competences. Sample of this study which was conducted by using the descriptive screening model consists of totally 397 senior-class preservice teachers studying in 10 different teacher training programs of two Public Universities in the spring term of the School Year of 2016-2017. The results show that preservice teachers consider themselves highly competent in terms of technopedagogical field knowledge and have moderate attitudes toward mobile learning. No significant difference was determined between the attitudes of preservice teachers toward mobile learning and technopedagogical field knowledge and the variables of gender and department. The study findings revealed that there was a positive and moderate relationship between the technopedagogical field knowledge of preservice teachers and their attitudes toward mobile learning.

Keywords: Technology integration in education; mobile learning; technopedagogical content knowledge; preservice teachers.

¹ Bu çalışmanın özeti 6th International Educational Technology Conference -2017'de sözlü olarak sunulmuştur.

² Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi, mustafayagci06@gmail.com, Orcid ID: 0000-0003-2911-3909

Giri

Birçok modern toplumda mobil teknolojilerin ve cihazlar,n kullan,m, yayg,nla maktad,r. Buda hem ö renmenin do as,n, hem de ö renmenin gerçekleşme eklini de i tirmektedir. nsano lunun temel özelliklerinden biri olan ö renme, e itim ve tecrübelerle sürekli olarak geli ir. Dolay,s,yla e itim ve teknolojinin etkile imi kaç,n,lmazd,r. E itimde mobil araçlar,n kullan,m,, mobil ö renme olarak kar ,m,za ç,kmaktad,r. Ö retimin zamandan ve mekândan ba ,ms,z olarak gerçekleş tirilebildi i mobil ö renme ortamlar, (Evans, 2008), bireysel ve ö renci merkezli ö renmenin yap,labilmesini sa lamaktad,r. Ö retmen merkezli ö retimden ö renci merkezli ö retime geçisin yollar,n,n arand, , günümüz e itim politikas,nda mobil ö renme daha da önem kazanmaktadır.

Mobil ö renme; cep telefonu, ta ,nabilir bilgisayar ve tablet bilgisayar gibi kablosuz ileti im teknolojilerini kullanabilen araçlarla gerçekleş tirilebilen her türlü e itim ö retim faaliyetleridir (Colazzo, Molinari, Ronchetti ve Trifo-nova, 2003; Keegan, 2005; Traxler, 2005; Schreurs, 2007). Wyne'n (2015) günümüz teknolojisine uygun olarak yapt, , tan,m ise; ak,ll, cep telefonu, giyilebilir teknoloji ile ta ,nabilir ve tablet bilgisayarla gerçekleş tirilebilen e itim ö retim faaliyetleri eklindedir. Mobil ö renme, ö renmenin hem s,n,f içinde hem de s,n,f d, ,nda gerçekleş mesine yard,mc, olur. Daha da önemlisi ö rencilerin kendi bireysel farklı,l,klar,n, anlamalar,n, ve kendi ö renme yöntem ve teknikleri ile kendi h,zlar,nda ö renmelerini sa lamaktad,r (Traxler, 2007). Mobil ö renme teknolojileri, zengin multimedya içeri inin aktar,lmaz,n, ve sunulmas,n, desteklemektedir. Mobil ö renme, ö renciler için fiziksel olarak birbirinden uzakta olsa dahi, veri eri imi, konum farklı,l, , ve i birli ine dayal, çal, ma etraf,nda olu turulmu ö renme görevlerine izin vermektedir.

Teknoloji di er alanlarda oldu u gibi e itim alan,nda da gittikçe önem kazanmaktadır. Teknolojik geli meler, ö renme s,ras,nda s,n,f ortam,ndan kaynaklanabilecek engelleri ortadan kald,r,rken, ö renme materyallerini ö rencilerin bireysel bilgi düzeylerine uyarlamak için bilgisayar destekli e itimden yararlanarak yeni ö renme ortamlar, olu turur. Ayr,ca teknoloji destekli ö renme, teknolojik araçlarla yenilikçi ö renmeyi destekler (Huang, Lin ve Cheng, 2010; Looi ve Wong, 2014). Art,k, ö rencilerin ak,ll, ö retim yöntemleri ile mobil cihazlar,n entegrasyonu sayesinde her yerde ve her zaman bilgiye eri meleri daha kolayd,r (Sánchez ve Olivares, 2011).

Mobil teknoloji, ö renme performans,n, destekleyerek ve ö rencilere yeni ö renme f,rsatlar, vererek her an her yerden bilgiye eri imi sa lar. Mobil teknolojiler, okul e itimini ve geleneksel s,n,f uygulamalar,n, interaktif s,n,f uygulamalar,na dönü türerek e itimde köklü de i ikliklere neden olmu tur (Scornavacca, Huff ve Marshall, 2009). Ö renme bireysel farklı,l,klar, içerir, bu

nedence bireylerin ayn, seviyede ö renmeleri beklenemez. Ö retim yöntemi bireysel farklılıklara göre tasarland, ,nda, ö renme seviyeleri arasındaki farklılıklar azalır. Mobil ö renme çok çe itli ö retim yaklaşımları, destekler ve bireyselleştirilmiş ö retimde kullanılacak niteliktedir. Farklı ö retim yaklaşımları, ve disiplinler, ö retime farklı anlayışlar getirecektir (Kember, 1997). Bu farklı anlayışlar öğrencilerin öğrenmesini desteklemektedir.

Alanyazında; bireylerin demografik özelliklerinin mobil öğrenime yönelik tutumlarına etkisini (Demir ve Akpınar, 2016; Chen, Kao ve Sheu, 2003; Liaw, Hatala ve Huang, 2010), mobil öğrenmenin başarıya olan etkisini (Philip ve Garcia, 2015; Yang, Guo ve Yu, 2015; Hwang ve Chang, 2011; Hwang, Kuo, Yin ve Chuang, 2010) ve öğretmenlerin mobil öğrenmeye yönelik görüşlerini (Menzi, Önal, & Çalkan, 2012; Yıldırım, Yağar ve Duru, 2016; Uzunboylu, Hürsen, Öztürk ve Demirok, 2015) inceleyen çok sayıda araştırmaya rastlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin, mobil öğrenime yönelik tutum ve görüşlerinin (Kim, Mims ve Holmes, 2006; Golshan ve Tafazoli, 2014; Uzunboylu ve diğ., 2015) incelendiği araştırmalar da vardır. Bu araştırmaların büyük çoğunluğunda bireylerin mobil öğrenmeye yönelik tutum ve motivasyonlarının yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Öğrenen ve öğrenci görüşlerinin incelendiği nitel çalışmaların çoğunda ise olumlu görüşlerin ön plana çıktığı, fakat erişim zorluğu ve maliyet gibi olumsuz görüşlerinde belirtildiği görülmektedir (Yıldırım ve diğ., 2016; Cevahir ve Özdemir, 2015; Güzeller ve Üstünel, 2016). Bunların dışında farklı disiplinler açısından mobil öğrenmeyi inceleyen Chen, Chang ve Wang (2008) bireylerin problem çözme, bilgiye erişim ve bilgiyi kullanma becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucunu bulmuştur.

Mobil öğrenmenin tek başına öğretimi gerçekleştiremeyeceği de unutulmamalıdır. Mobil öğrenmeyi bu açıdan inceleyen araştırmacılar (Akkerman, Admiraal ve Huizenga 2009; Chen, Chang ve Wang, 2008), mobil öğrenme araçlarının öğrencilerin öğrenme etkinliklerinde rehber olarak yardımcı olduğunu, konu hakkındaki bilgilerini ve motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca mobil öğrenme ortamının tasarlanmasında, mobil cihazların özellikleri, uygulama platformunun özellikleri (Özdamar Keskin ve Kılınç, 2015) ve öğrenenlerin bireysel özellikleri de dikkate alınmalıdır.

Bu konuda yapılan önceki çalışmalar mobil öğrenme araçlarının etkili bir öğretim stratejisi olduğunu göstermektedir. Mobil eğitimi kavramsallaştırma sürecinde farklı paydaşlar ve etkenler vardır. Dolayısıyla öğrenen deneyimine bakan ve mobil öğrenmenin diğer eğitim biçimleri, özellikle de diğer e-öğrenme biçimlerinden nasıl farklı olduğunu sormak için diğer tarafların araştırmaları gerekmektedir (Kukulska-Hulme, 2005; Traxler, 2007). Buradan hareketle yapılan akademik çalışmaların (Özdamar Keskin & Kılınç, 2015; Traxler, 2007; Elçiçek & Bahçeci, 2015)

büyük bir ço unlu u mobil öğrenme uygulamalar,na, mobil öğrenmenin akademik başarıya, tutuma ve motivasyona olan etkisini incelemi tir.

Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (B T) eğitim öğretim faaliyetlerine entegrasyonu, öğrenenin öğrenmesini daha etkili hale getirmek ve öğretim hedeflerine ulaşmak için B T araç-gereçlerinin kullanılması, ekinde tanımlanmaktadır (Cartwright ve Hammond, 2003). Bu süreci etkileyen faktörler; B T araçlar, ve onlara erişim, bu araçlar, kullanabilecek donanım, insan gücü, öğretim programı, ve eğitim öğretim faaliyetleri ekinde sınırlanabilir (Koçak-Usluel ve Demiraslan, 2005). B T'nin kullanılması, derslerin daha etkili bulunmasını, yanısıra öğrenme de daha kalıcı bir şekilde gerçekleşmektedir (Yiğit, 2004). Eğitimin olmazsa olmaz unsurlarından öğretmenlerin nitelikleri eğitim sisteminin başarısında önemli rol oynamaktadır (Korkmaz ve Demir, 2012). Öğretim elemanlarının donanımı, bilgi birikimine sahip ve nitelikli öğrenciler yetiştirilmesi ancak güncel B T'ni etkin ve verimli bir şekilde kullanmaları ile mümkün olmaktadır (Turan ve Çolako lu, 2008). Buradan hareketle farklı kimlik ve mizahtaki öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ve B T'ni kullanım özelliklerinin belirlenmesi öğretmenlik mesleğinde daha dinamik bir şekilde gelişmelerini sağlayacaktır (Chai, Ling Koh, Tsai, ve Lee Wee Tan, 2011). Archambault ve Barnett da (2010) 21. yüzyılda öğretim zorluklarının üstesinden gelmek için gelecekteki eğitimcilerin hazırlanmasında yüksek öğretim ve öğretmen yetiştirme programlarının teknopedagojik eğitim yeterlikleri modeli hakkında bilgilendirilmeleri gerektiğini ifade etmektedir.

Öğretmen eğitimi ile teknoloji eğitiminin entegrasyonunda teknolojik ve pedagojik boyutların nasıl bir araya getirileceği ile ilgili olarak farklı modeller geliştirilmiştir. Bunlardan birisi Shulman'ın (1986) tanımladığı, pedagojik içerik bilgisini temel alan Koehler ve Mishra (2005) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) modelidir. Bu model; teknoloji bilgisi ve pedagojik bilgi ile bunlar arasındaki ilişkiyi temel almaktadır. TPAB öğretmenlerin sınıflarında kendi pedagojik stratejilerini kullanmaları, ve çeşitli teknolojiler konusunda bilgi ile donanmış olmaları, gerektirir (Shin ve diğeri, 2009). Öte yandan Koehler ve diğerlerinin (2007)de belirttiği gibi TPAB öğretmenin eğitiminde ve gelişiminde çok önemli rol oynar. Benzer şekilde Georgina ve Hosford, (2009) teknolojinin tek başına pedagojiyi zenginleştirmeye yetmeyeceğini, başarılı bir entegrasyonun teknolojik araçların öğretim sürecine dahil edilmesi ile gerçekleşebileceğini ifade etmektedir. Kısaca, TPAB öğretim ve öğrenme sürecinde yeni teknolojiler kullanılması, öğrenmenin ve öğretimin nasıl geliştirileceğini anlamaya, Soong ve Tan'ında (2010) belirttiği gibi derslerde teknolojinin öğretim boyunca ders ile bütünleştirilmesini sağlayacak TPAB temelli aktiviteler yapılmalıdır.

Mobil öğrenme ile TPAB kavramları arasındaki ortak özelliklerinden dolayı, birlikte ele alınması, tır.

1. Mobil öğrenmenin önündeki engellerin psikolojik, pedagojik ve teknik özelliklerin açıklanması, ve geliştirilmesi ile aşılabilecek olması, (Shudong ve Higgins, 2006),
2. Mobil öğrenmenin teknolojik ve pedagojik açıdan birbiri ile ilişkili olması, ve etkinliğinin artması, için doğru bir şekilde anlaşılması, gerekliliği (Traxler, 2007),
3. Öğrenen deneyimine bakan ve mobil öğrenmenin diğer eğitim biçimleri, özellikle de diğer e-öğrenme biçimlerinden nasıl farklı olduğunu sorgulanması, için teknolojik ve pedagojik açıdan incelenmesi gerektiği (Kukulska-Hulme, 2005; Traxler, 2007),
4. Mobil eğitim, teknik olarak uygulanabilir ancak pedagojik açıdan yakın gelecekte geniş çaplı kurumsal olarak kullanıma geçmesi, bulamayabilir. Bunun nedeninin, eğitim kurumları ve paydaşları, için söz konusu olan teknolojik ve pedagojik faktörlerin olması, (Traxler, 2007),
5. Georgina ve Hosford'unda (2009) belirttiği gibi teknoloji tek başına pedagojiyi zenginleştirmeye yetmez. Başarılı bir entegrasyonun teknolojik araçların öğretim sürecine dâhil edilmesi ile gerçekleşebileceği,
6. Teknoloji odaklı modeller, öğretmenlerin teknoloji kullanımlarına ilişkin bilgi ve becerileri edinmelerini hedeflerken, pedagoji odaklı modeller ise öğretmenlerin öğretim sürecinde teknoloji kullanımı bilgilerini pedagoji bilgileri ile ilişkilendirmelerini hedefleyen modellerdir. Eğitimde teknoloji entegrasyonu ile ilgili pedagoji odaklı modellerden birinin, Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi-TPIB (Technological Pedagogical Content Knowledge-TPACK) modeli (Yurdakul, 2011) olmasıdır.

Araştırmada kullanılan değişkenler ve aralarındaki ilişkiler ile ilgili yukarıdaki açıklamalar; öğrencilerin sahip oldukları TPAB'inin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarında (MÖYT) belirleyici bir faktör olup olmadığı, konusunun araştırılması gerektiği gerçeğini ortaya koymaktadır.

Alanyazında öğretmen adaylarının TPAB ile m-öğrenmeye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Çinde bulunduğu çağda özellikle eğitim öğretim faaliyetlerinde mobil teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Eğitim öğretim ortamında kullanılan araç-gereç ve yöntemlerin belirlenmesinde öğretmenlerin TPAB önemli bir tercih sebebi olabilir. Bu bağlamda eğitim faaliyetlerinin yürütülmesine öncülük yapan öğretmen adaylarının sahip olduğu TPAB ile mobil öğrenmeye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi önemlidir. Bunun yanında öğretmen adaylarının mobil öğrenmeye yönelik

tutumlar, cinsiyet ve bölüm de ikenleri açısından incelenmesinin ve araştırma sonuçlarına göre çeşitli önerilerin yapılması, alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı; öğretmen adayların TPAB'leri ile MÖYT'ler, arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir.

1. Öğretmen adayların TPAB nasıldır?
2. Öğretmen adayların TPAB'leri demografik özelliklerine göre (cinsiyet, bölüm) anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Öğretmen adayların MÖYT nasıldır?
4. Öğretmen adayların MÖYT'ler, demografik özelliklerine göre (cinsiyet, bölüm) anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Öğretmen adayların MÖYT'ler, ile TPAB'leri arasında nasıl bir ilişki vardır?

Yöntem

Öğretmen adayların TPAB'nin mobil öğrenime yönelik tutumlarına etkisinin incelendiği bu çalışmada betimsel tarama yöntemlerinden biri olan kisel tarama modeli kullanılmıştır. Betimsel tarama modellerinde araştırmaya konu olan durum kendi koşulları içinde ve olduğu gibi sunulmaya çalışılır (Karasar, 2009; Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010).

Çalışma Grubu

Tarama modelindeki araştırmanın evrenini, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında 2 tane Devlet Üniversitesinin Eğitim Fakültesinde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışmanın evreninde 5900 öğrenci bulunurken anket formları toplam 765 öğrenciye ulaştırılmıştır. 765 anket formundan 397 tanesi eksiksiz olarak doldurulmuştur. Böylece çalışma grubu toplam 397 öğretmen adayından oluşmuştur.

Tablo 1.

Öğretmen Adayların Demografik Özellikleri

| Değişken | Özellik | f | % |
|------------------------------|-------------------------------------|-----|------|
| Cinsiyet | Erkek | 132 | 33.2 |
| | Kadın | 265 | 66.8 |
| Bölüm | Bilgisayar Öğretmenliği | 104 | 26.2 |
| | Matematik Öğretmenliği | 48 | 12.1 |
| | Okul Öncesi Öğretmenliği | 16 | 4.0 |
| | Sınıf Öğretmenliği | 37 | 9.3 |
| | Türkçe Öğretmenliği | 49 | 12.3 |
| | Fen Bilgisi Öğretmenliği | 68 | 17.1 |
| | İngilizce Öğretmenliği | 21 | 5.3 |
| | Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık | 8 | 2.0 |
| Sosyal Bilgiler Öğretmenliği | 32 | 8.1 | |

| | | |
|----------------------------------|-----|-----|
| Zihinsel Engelliler Öğretmenliği | 14 | 3.5 |
| Toplam | 397 | 100 |

Tablo 1'den öğretilen adaylar, n, n %66.8'inin Kadın, n, %33.3'inin ise Erkek olduğu görülmektedir. Bölümlere göre dağılımlar, incelendiğinde; en çok katılımlı, Bilgisayar Öğretmenliği bölümünden (%26.2), en az katılımlı ise Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bölümünden (%2) olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Aracı,

TPAB ölçeği. Öğretilen adaylar, n, n teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerini ölçmek için (Kabakcı, Yurdakul ve diğ., 2012) tarafından geliştirilen 33 madde ve dört faktörden oluşan 5'li Likert tipi Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin geliştirilmesinde veriler farklı üniversitelerde öğrenim gören toplam 995 öğretilen adayından elde edilmiştir. Ölçeğin geçerlik çalışması, hem açıksal, faktör analizi hem de doğrusal, faktör analizi hesaplamaları ile gerçekleştirilmiştir. Ölçek, Tasarım, Uygulama, Etik ve Uzmanlaşma alt boyutlarından oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin iç tutarlılık katsayıları, .85 ve .92 arasında değerler almaktadır. Tüm ölçek için iç tutarlılık katsayısı, (Cronbach Alpha) ise .95 olarak hesaplanmıştır. Ölçekteki her bir madde "1-Kesinlikle Yapamam", "2-Yapamam", "3-Kesinlikle Yapabilirim", "4-Yapabilirim" ve "5-Rahatlıkla Yapabilirim" şeklinde puanlanmıştır. Ölçekten toplamda alınabilecek en düşük puan 33 en yüksek puan ise 165'tir. Ölçekten alınan puan 165'e yaklaştıkça Teknopedagojik Eğitim Yeterlik düzeyi artmakta, 33'e yaklaştıkça ise Teknopedagojik Eğitim Yeterlik düzeyi azalmaktadır.

Mobil öğrenmeye yönelik tutum ölçeği. Öğretilen adaylar, n, n Mobil Öğrenmeye yönelik tutumları, ölçmek için (Çelik, 2013) tarafından geliştirilen 21 madde ve dört faktörden oluşan 5'li Likert tipi Mobil Öğrenme Tutum Ölçeği kullanılmıştır. 36 maddeden oluşan orijinal ölçekten faktör analizi ve güvenirlik analizi sonucu 15 madde çıkarılmıştır. Ölçek, mobil öğrenmenin avantajları, mobil öğrenmede sorunları, mobil öğrenmede kullanılan araçlar ve mobil öğrenmede özgürlük alt boyutlarından oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin iç tutarlılık katsayıları, .48 ile .78 arasında değerler almaktadır. Tüm ölçek için iç tutarlılık katsayısı, (Cronbach Alpha) ise .881 olarak hesaplanmıştır. Ölçekteki maddeler "1-kesinlikle katılmıyorum", "2-katılmıyorum", "3-kararsızım", "4-katılıyorum", "5-kesinlikle katılıyorum" şeklinde puanlanmıştır. Olumsuz maddelerde puanlamaları ters yönde yapılmıştır.

Verilerin toplanması ve analizi. Araştırma kapsamında elde edilen veriler SPSS 20 paket programı kullanılarak çözümlenmiştir ve tüm hipotezler 0.95 güven düzeyinde ($p = 0.05$) test edilmiştir. Verilerin analizine başlamadan önce verilerin normallik testleri kapsamında her bir

bağımlı, de ikenin normal dağılımı gösterip göstermediğini ölçmek için Kolmogorov-Smirnov normalite testi sonuçlarına bakılmıştır. Kolmogorov-Smirnov normallik testi analiz sonuçları, tüm de ikenler için normal dağılımı gösterdiğinden parametrik testler kullanılmıştır.

Öğretmen adaylarının, n, n teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin ve mobil öğrenmeye yönelik tutumları, n, n belirlenmesinde betimsel istatistikler olarak frekans (f), yüzde (%), ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (Ss) kullanılmıştır. TPAB ve MÖYT ile demografik özellikler (cinsiyet, bölüm) arasındaki ilişkiyi ölçmek için t testi ve tek yönlü Anova testlerinden yararlanılmıştır. TPAB ölçmeinden elde edilen puanların değerlendirme kriterleri; $\bar{X} \leq 95$ ise *Ödünük Düzeyö*, $95 \leq \bar{X} \leq 130$ ise *ÖOrta Düzeyö*, $\bar{X} > 130$ ise *Öleri Düzeyö* olarak belirlenmiştir (Kabakç, Yurdakul ve diğ., 2012). MÖYT ölçmeinden elde edilen puanların değerlendirilmesinde ise; $(5-1) / 3$ de değerlendirme aralığı, temel alınmış olup ortalama puanları, ile bilgi seviyeleri arasındaki ilişki düzeyi; $1 \leq 2.33$ ise *Ödünük Düzeyö*, $2.34 \leq 3.67$ ise *ÖOrta Düzeyö*, $3.68 \leq 5.00$ ise *Öleri Düzeyö* eklindedir. Son olarak öğretmen adaylarının MÖYT ile TPAB arasındaki ilişkiyi ölçmek için ise Spearman sıralı korelasyonu testleri kullanılmıştır. Fark ve ilişkilerin anlamlılık derecesine $p < .05$ düzeyinde bakılmıştır.

iki de iken arasındaki ilişki derecesini ölçmek için Korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında değer almaktadır. Korelasyon katsayısı, n, n +1'e yakın olması, de ikenler arasında pozitif yönlü, -1'e yakın olması, ise negatif yönlü mükemmel bir ilişki olduğunu gösterir. Katsayısı, n, n 0 olması, ise de ikenler arasında doğrusal bir ilişkinin olmadığını, gösterir (Kalaycı, 2009, s. 115).

Bulgular ve Yorumlar

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir. Öğretmen adaylarının TPAB ölçmeinden aldıkları, puan ortalamaları,ndan elde edilen istatistik sonuçları, Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.

Öğretmen Adayları, n, n TPAB Ortalama Puanları,na İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları,

| Ölçek | N | En Küçük | En Büyük | \bar{X} | Ss |
|-------|-----|----------|----------|-----------|-------|
| TPAB | 397 | 75 | 165 | 129.83 | 15.89 |

Tablo 2'den öğretmen adaylarının TPAB ortalama puanları, n, n ($\bar{X} = 129.83$) olduğu görülmektedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının TPABlarının orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının TPABlarının cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız gruplar için yapılan t-testi analiz sonuçları, Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3.

Ö retmen Adaylar,n,n Cinsiyetlerine Göre TPAB Ortalama Puanlar,na li kin t Testi Analiz Sonuçlar,

| Cinsiyet | N | \bar{X} | S | t | p |
|----------|-----|-----------|-------|------|------|
| Erkek | 132 | 131.93 | 15.70 | 1.86 | .063 |
| Kad,n | 265 | 128.78 | 15.92 | | |

Tablo 3'den ö retmen adaylar,n,n teknopedagojik alan bilgileri cinsiyete göre anlamlı, bir farklılık göstermediği anlaşılmaktadır (t=1.86, p>.05). Bununla birlikte Erkek ö retmen adaylar,n,n TPAB ortalama puanları (\bar{X} = 131.93), Kad,n ö retmen adaylar,n,n ise (\bar{X} = 128.78) olduğu görülmektedir. Buna göre Erkek ö retmen adaylar,n,n Kad,n'lara göre daha ileri düzeyde TPAB'ne sahip oldukları söylenebilir. Ö retmen adaylar,n,n teknopedagojik alan bilgilerinin bölüme göre istatistiksel olarak anlamlı, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bazı gruplar için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları, Tablo 4 ve Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 4.

Ö retmen Adaylar,n,n Bölümlerine Göre TPAB Ortalama Puanlar,na li kin Tek Yönlü Varyans Analiz Sonuçlar,

| Varyans Kayna , | Karelerin Toplam, | Serbestlik Derecesi | Karelerin Ortalamas, | Varyans Analizi (F) | Olasılık (P) |
|-----------------|-------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------|
| Gruplar Arası, | 2095.83 | 9 | 232.87 | .92 | .508 |
| Gruplar içi | 97992.63 | 387 | 253.21 | | |
| Toplam | 100088.47 | 396 | | | |

Tablo 2.

Ö retmen Adaylar,n,n Bölümlerine Göre TPAB Ortalama Puanlar,na li kin Betimsel İstatistik Sonuçlar,

| Bölüm | N | \bar{X} | S |
|-------------------------------------|-----|-----------|-------|
| Bilgisayar Ö retmenliği | 104 | 132.22 | 16.52 |
| Sosyal Bilimler Ö retmenliği | 37 | 131.64 | 14.88 |
| İngilizce Ö retmenliği | 21 | 131.32 | 12.87 |
| Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık | 8 | 130.24 | 15.73 |
| Zihinsel Engelliler Ö retmenliği | 14 | 130.06 | 14.84 |
| Okul Öncesi Ö retmenliği | 16 | 130.05 | 12.53 |
| Sosyal Bilgiler Ö retmenliği | 32 | 129.81 | 16.34 |
| Fen Bilgisi Ö retmenliği | 68 | 129.32 | 17.13 |
| Türkçe Ö retmenliği | 49 | 128.05 | 14.73 |
| Matematik Ö retmenliği | 48 | 124.92 | 16.79 |

Tablo 4 ve Tablo 5 incelendiğinde ö retmen adaylar,n,n teknopedagojik alan bilgilerinin bölümlere göre anlamlı, farklılık göstermediği anlaşılmaktadır (F=.92, p>.05). Bununla birlikte mobil öğrenme

tutum ortalama puan, en yüksek olan bölüm Bilgisayar Ö retmenliği ($\bar{X} = 132.22$), en düşük olan bölüm ise Matematik Ö retmenliği ($\bar{X} = 124.92$). Ö retmen adayları, n, n MÖYT ölçeğinden aldıkları, puan ortalamalarından elde edilen istatistik sonuçları, Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6.

Ö retmen Adayları, n, n MÖYT Ortalama Puanları, n, n li t-testin Betimsel İstatistik Sonuçları,

| Ölçek | N | En Küçük | En Büyük | \bar{X} | Ss |
|-------|-----|----------|----------|-----------|-----|
| MÖYT | 397 | 1.44 | 5.00 | 3.66 | .53 |

Tablo 6'dan ö retmen adayları, n, n MÖYT ortalama puanları, n, n ($\bar{X} = 3.66$) olduğu görülmektedir. Bu bulgu ö retmen adayları, n, n MÖYT'de, n, n orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Ö retmen adayları, n, n MÖYT'de, n, n cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız gruplar için yapılan t-testi analiz sonuçları, Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7.

Ö retmen Adayları, n, n Cinsiyetlerine Göre MÖYT Ortalama Puanları, n, n li t-testi Analiz Sonuçları,

| Cinsiyet | N | \bar{X} | S | t | p |
|----------|-----|-----------|-----|------|------|
| Erkek | 132 | 3.71 | .51 | 1.54 | .124 |
| Kadın | 265 | 3.62 | .53 | | |

Tablo 7'den ö retmen adayları, n, n mobil öğrenmeye yönelik tutumları, cinsiyete göre anlamlı, bir farklılık göstermemektedir ($t=1.54$, $p>.05$). Bununla birlikte Erkek ö retmen adayları, n, n MÖYT ortalama puanları, n, n ($\bar{X} = 3.71$), Kadın ö retmen adayları, n, n ise ($\bar{X} = 3.62$) olduğu görülmektedir.

Ö retmen adayları, n, n MÖYT'de, n, n bölüme göre istatistiksel olarak anlamlı, farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız gruplar için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları, Tablo 8 ve Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 8.

Ö retmen Adayları, n, n Bölümlerine Göre MÖYT Ortalama Puanları, n, n li t-testin Tek Yönlü Varyans Analiz Sonuçları,

| Varyans Kaynağı | Karelerin Toplamı | Serbestlik Derecesi | Karelerin Ortalaması | Varyans Analizi (F) | Olasılık (P) |
|-----------------|-------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------|
| Gruplar Arası | 4.37 | 9 | .485 | 1.75 | .075 |
| Gruplar İçi | 106.95 | 387 | .276 | | |
| Toplam | 111.32 | 396 | | | |

Tablo 9.

Ö retmen Adaylar,n,n Bölümlerine Göre MÖYT Ortalama Puanlar,na li kin Betimsel statistik Sonuçlar,

| Bölüm | N | \bar{X} | S |
|-------------------------------------|-----|-----------|-----|
| İngilizce Ö retmenli i | 21 | 3.76 | .68 |
| S,n,f Ö retmenli i | 37 | 3.75 | .43 |
| Bilgisayar Ö retmenli i | 104 | 3.73 | .53 |
| Fen Bilgisi Ö retmenli i | 68 | 3.71 | .49 |
| Sosyal Bilgiler Ö retmenli i | 32 | 3.63 | .56 |
| Türkçe Ö retmenli i | 49 | 3.60 | .54 |
| Okul Öncesi Ö retmenli i | 16 | 3.57 | .51 |
| Matematik Ö retmenli i | 48 | 3.47 | .47 |
| Rehberlik ve Psikolojik Dan, manl,k | 8 | 3.46 | .81 |
| Zihinsel Engelliler Ö retmenli i | 14 | 3.42 | .38 |

Tablo 8 ve Tablo 9 incelendi inde ö retmen adaylar,n,n mobil ö renime yönelik tutumlar,n,n bölümlere göre anlamlı bir farklılık göstermedi i anlaşılmaktadır (F=1.75, p>.05). Bununla birlikte mobil ö renme tutum ortalama puanı, en yüksek olan bölüm İngilizce Ö retmenli i (\bar{X} = 3.76), en düşük olan bölüm ise Zihinsel Engelliler Ö retmenli i dir (\bar{X} = 3.42).

Tablo 10'da korelasyon katsayıları ile ilgili düzeyleri görülmektedir.

Tablo 10.

Korelasyon katsayıları, ve ilgili düzeyleri (Büyüköztürk, 2009)

| Mutlak Değer Aralığı, (r) | İlgili Düzeyi |
|---------------------------|---------------|
| 0.00 ó 0.30 | Düşük |
| 0.31 ó 0.70 | Orta |
| 0.71 ó 1.00 | Yüksek |

Tablo 11'de ö retmen adaylar,n,n Mobil ö renime yönelik tutumları ile teknopedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkiye dair korelasyon analizi sonuçları, özetlenmiştir.

Tablo 11.

Ö retmen adaylar,n,n Mobil Ö renime Yönelik Tutumları ile Teknopedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişki

| Mobil Ö renmeye Yönelik Tutum | Genel Ortalama |
|-------------------------------|----------------|
| r | .417 |
| Teknopedagojik Alan Bilgisi | p .000 |
| N | 397 |

Tablo 11 incelendiğinde öğretmen adayların mobil öğrenime yönelik tutumları ile teknolojik alan bilgileri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=.417$, $p<.01$). Buna göre öğretmen adayların TPAB ortalama puanları, arttıkça mobil öğrenime yönelik tutum ortalama puanları da artmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada farklı Devlet Üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde öğrenim gören toplam 397 öğretmen aday ile yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; öğretmen adayların teknolojik alan bilgileri orta düzeydedir. Bu sonuç öğretmen adayların teknolojik alan bilgisi açısından kendilerini orta düzeyde yeterli gördüklerini göstermektedir. Ayrıca buradan öğretmen adayların öğrenim faaliyetlerinde teknolojiyi yararlanma eyleminde oldukları, sonucu da çıkarılabilir. Bu sonuca göre öğretmen adayların dört yıllık fakülte eğitimlerinin teknolojik eğitim yeterliklerini sağladığı, söylenebilir. Araştırmamızın bu sonucu alanyazın ile büyük oranda benzerlik göstermektedir. Örneğin Öztürk ve Horzum (2011), Yavuz-Konokman, Yanpar-Yelken ve Sancar-Tokmak (2013), Çuhadar, Cem, Bülbül Tuncer ve Ilgaz (2013) ve Yurdakul (2011) öğretmen adayların teknolojik alan bilgisi açısından kendilerini orta düzeyde yeterli gördüklerini ifade etmiştir.

Katılımcıların TPAB cinsiyet ve bölüm düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Alanyazın incelendiğinde bu sonucu destekler nitelikte olduğu anlaşılmaktadır. Chai, Ling Koh, Tsai ve Lee Wee Tan (2011) ile Öztürk (2011) cinsiyetin, öğretmen adayların TPAB'de anlamlı farklılık olmadığını bulmuştur. Aynı şekilde Demir ve Baştıncı (2013) cinsiyet ve bölümün TPAB'de anlamlı farklılık olmadığını bulmuştur. North ve Noyes (2002) farklı cinsiyetlerdeki öğrencilerde yeterince bilgisayar kullanma, kadın ve erkeklerin eğitim fırsatlarına sahip olmaları ile açıklanabilir. Bu sonuç erkek ve kadın öğretmen adayların teknolojik eğitim yönü ile kendilerini aynı seviyede yeterli buldukları şeklinde yorumlanabilir. Günümüzde eğitim teknolojilerinin erişilebilirliği ve kullanımı kolaylığı, erkek ve kadın öğretmen adayların kendilerini teknolojik açıdan benzer düzeyde görmelerini sağlayabilir.

Diğer bir araştırma sonucu ise öğretmen adayların mobil öğrenime yönelik orta düzeyde bir tutum sergiledikleridir. Öğretmen adayların mobil öğrenim materyallerinin tasarımı ve mobil araçları kullanımı konusunda yeterince bilgi sahibi olmamaları, sonucun bu şekilde açıklanması bir nedeni olabilir. Buradan öğretmen adayların mobil öğrenime yönelik tutumlarının geliştirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Çünkü mobil öğrenim araçları, eğitim-öğretim faaliyetlerinin daha etkili ve kaliteli yapılmasını sağlayabilir (Sarı ve Göksu, 2016). Bu sonuç da alanyazın destekler niteliktedir. Mobil

teknolojilerin e İtim amaçlı, kullan,m,na yönelik akademisyen görüşlerini teknoloji kabul modeli çerçevesinde inceleyen (Menzi ve di ., 2012); akademisyenlerin mobil araç kullan,m, konusunda kendilerini yeterli gördüklerini, öte yandan mobil cihazlar,n öğrenme etkinliklerinde aktif kullan,m,n,önünde bir tak,m engeller oldu unu ifade etmiştir. Bu engellerin ba ,nda mobil araçlar,n ekonomik aç,dan pahal, olmas, ve teknik deste e ihtiyaç duyulmas, bulunmaktadır. Sa ,r ve Göksu (2016) öğretmen adaylar,n,n mobil öğrenime yönelik tutumlar,n, inceledi i bir ara t,rmas,nda öğretmen adaylar,n,n olumlu tutuma sahip olduklar,n, bulmu tur. (Yıldırım ve di ., 2016) öğretmen ve öğrenci görüşlerinden yola ç,karak yapt,klar, nitel bir ara t,rmas,nda ak,ll, telefonlar,n e İtim öğrenim faaliyetlerinde kullan,labilece ini ifade etmiştir. Öte yandan mobil öğrenimin etkili ve verimli bir şekilde yap,lm,as,n,önünde teknik altyap,, yüksek maliyet gibi engeller de vard,r (Gündüz, Aydemir ve I ,klar, 2011).

Öğretmen adaylar,n,n mobil öğrenime yönelik tutumlar, da TPAB'nde olduğu gibi cinsiyet ve bölüme göre anlaml, farklı,k göstermemiştir. Alanyaz,n tarand, ,nda benzer sonuçlara rastlanm, t,r. Elçiçek ve Bahçeci (2015) ve Sa ,r ve Göksu (2016) cinsiyet, bölüm, ya ve s,n,f de ikenleri aç,s,ndan anlaml, farklı,k göstermedi i sonucunu bulmu tur. Farklı, de ikenler aç,s,ndan yapt, , bir ara t,rmas,nda (Yıldırım ve di ., 2016) lise öğretmenlerinin ortaokul öğretmenlerine göre mobil öğrenime yönelik daha olumlu bir tutum içinde olduklar,n, bulmu tur. Menzi ve di . (2012) ise akademisyenlerin e İtim öğrenim faaliyetlerinde mobil araçlar kullanmay, faydal, gördükleri sonucuna ulaş, m, t,r.

Son olarak öğretmen adaylar,n,n mobil öğrenime yönelik tutumlar, ile teknopedagojik alan bilgileri aras,nda orta düzeyde, pozitif ve anlaml, bir ilişki olduğu sonucuna ulaş,lm, t,r. Öğretmen adaylar,n,n e İtim-öğretim faaliyetlerinde mobil öğrenimin kullan,m,na yönelik tutumlar, TPAB düzeylerine göre de i mektedir. Buradan TPAB düzeyi yüksek olan öğretmen adaylar,n,n mobil öğrenime yönelik tutumlar,n,nda yüksek olduğu sonucunu ç,karabiliriz. Alanyaz,nda mobil öğrenme ile TPAB arasındaki ilişkinin incelendi i bir ara t,rmaya rastlanamam, t,r. Bu yüzden ara t,rma sonuçlar, mobil öğrenime yönelik tutumun farklı, de ikenler aç,s,ndan incelendi i ara t,rmalar,n sonuçlar, ile kar ,la t,r,lm, t,r. Örne ğin Güzeller ve Üstünel (2016), Philip ve Garcia, (2015), Yang, Guo ve Yu (2015) mobil öğrenme uygulamalar,n,n öğrencilerin akademik ba ar,s,n, art,rd, , sonucunu bulmu tur. Tsai ve di . (2011) tasarlanan mobil öğrenim uygulamas,n,n öğrencilerin ba ar,lar,na olumlu katkı, sa lad, , sonucunu bulmu tur. Uzunboylu ve di . (2015) ise mobil destekli mobil öğrenimin dil öğreniminde öğrencilerin ba ar,lar, ve motivasyonlar, üzerine olumlu etkisi olduğu sonucunu bulmu tur.

Mobil öğrenim uygulamaları,, bireysel öğrenimin ve öğrenci merkezli öğrenimin gerçekleştirilmesinde etkin bir rol alabilir. Bu yüzden öğretmen adayları,, mobil öğrenime yönelik olumlu tutum sergilemeleri sağlanmalıdır. Bu çalışmanın sonuçlarından da anlaşılacağı üzere öğretmen adayları,, teknolojik alan bilgileri, mobil öğrenime yönelik tutumları,, etkilemektedir. Buradan öğretmen adayları,, teknolojik açıdan yeterince bilgiye sahip olmaları, gerektiği sonucu çıkarılabilir.

Mobil araçları,, eğitim amaçları, kullanımı, ancak sistemli, kapsayıcı, ve bütüncül bir bakış açısıyla sağlanabilir (Sharples, 2013). Bu yüzden mobil öğrenim materyalinin tasarımı ve uygulanması; ders içeriği, öğrenim yöntem ve teknikleri, öğrenim ortamı, ve öğrencilerin bireysel özelliklerinin dikkate alınması, gerekmektedir. Bunun yanında Koehler ve Mishra (2008) belirttiği gibi TPAB eğitim fakültelerindeki ders müfredatları,, yeniden geliştirilmesinde etkin rol almaktadır. Dolayısıyla bu düzenleme mobil öğrenime yönelik tutumun olumlu yönde değişmesini sağlayabilir.

Mobil öğrenimin yüksek öğrenimde verimli bir şekilde kullanımı; yenilikçilik, teknik uygulanabilirlik ve pedagojik açıdan geliştirilmesi ile mümkündür. Bunun nedeni eğitim kurumlarındaki stratejik faktörlerdir. Bunlar teknik ve pedagojik içeriklerin birbirleri ile olan bağlantılarıdır. Bu bağlantılar kaynaklar (finans, insan kaynakları,, fiziksel ortamlar) ve toplumsal kültürdür (kültürel değerler, toplumun beklentisi, öğrencilerin hazırlanması) (Traxler, 2007). Yüksek öğrenimde mobil eğitimin uygulanması, bu sosyal, kültürel ve organizasyonel faktörlere bağlıdır.

Araştırma bulgularına göre aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

Öğretmen eğitim programları,, öğretmen adayları,, teknolojiyi içeriğe özgü ve genel yollarla nasıl kullanabileceği konusunda teorik bilgi sağlayabilir. Bu da öğretmen adayları,, TPAB'in tanıtılması ile mümkündür (Graham, 2011). Bu çalışmada 2 Devlet Üniversitesindeki rastgele seçilen bölümlerin öğrencileri ile yapıldı. Sonraki araştırmalar Teknolojik açıdan hazırlanması birbirine yakın olabilecek bölümlerin öğrencileri ile yapılabilir. Ayrıca mevcut araştırma farklı araştırmacılar, ve farklı disiplinler ile yürütülerek tekrarlanabilir. Öğretmen adayları,, mobil öğrenime yönelik tutumları,, geliştirmek için TPAB'in artırılması sağlanmalıdır. Bunun için de eğitim fakültelerindeki ders müfredatları,, ders içerikleri ve öğrenim kazanımları ile öğrencilerin TPAB'deri gözden geçirilebilir. Dersinde mobil öğrenim araçları,, kullanan ve verimliliğini sorunları,, öğretmenlerin yetiştirilmesi TPAB entegrasyon modelininin hayata geçirilmesi ile mümkün olabilir. Bu amaç doğrultusunda ulusal ve uluslararası projelerin yapılması sağlanabilir.

Kaynakça

- Akkerman, S., Admiraal, W. ve Huizenga, J. (2009). Storification in history education: A mobile game in and about medieval Amsterdam. *Computers & Education*, 52(2), 449-459.
- Archambault, L. M. ve Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55(4), 1656-1662.
- Büyüköztürk, N., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, S. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem-A Yayıncılık, Ankara.
- Cartwright, V. ve Hammond, M. (2003). *The integration and embedding of ICT into the school curriculum: more questions than answers*. In ITTE 2003 Annual Conference of the Association of Information Technology for Teacher Education. Trinity and All Saints College, Leeds.
- Cevahir, H. ve Özdemir, M. (2015). Mobile learning researches towards individuals with disabilities : a content analysis between 2005 and 2015. *İstanbul Açık ve Uzaktan Eğitim Dergisi*, 2(1), 31-40.
- Chai, C. S., Ling Koh, J. H., Tsai, C.-C. ve Lee Wee Tan, L. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers & Education*, 57(1), 1184-1193.
- Chen, G. D., Chang, C. K. ve Wang, C. Y. (2008). Ubiquitous learning website: Scaffold learners by mobile devices with information-aware techniques. *Computers & Education*, 50, 77-90.
- Chen, Y. S., Kao, T. C. ve Sheu, J. P. (2003). A mobile learning system for scaffolding bird watching learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 347-359.
- Colazzo, L., Molinari, A., Ronchetti, M. ve Trifonova, A. (2003). *Toward A Multi-Vendor Mobile Learning Management System*. Proceedings for the World Conference on E-Learning. Phoenix, U.S.A.
- Çelik, A. (2013). M-öğrenme tutum ölçeği: geçerlik ve güvenirlik analizleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 172-185.
- Çuhadar, Cem, Bülbül Tuncer ve Ilgaz, G. (2013). Exploring of the Relationship between Individual Innovativeness and Techno-pedagogical Education Competencies of Pre-service Teachers. *Elementary Education Online*, 12(3), 797-807.
- Demir, K. ve Akpınar, E., (2016). Mobil öğrenmeye yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama* 6(1), 63-64.
- Elçiçek, M. ve Bahçeci, F. (2015). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 16-33.
- Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & Education*, 50(2), 491-498.
- Georgina, D., A. ve Hosford, C., C. (2009) Higher education faculty perceptions on technology integration and training. *Teaching and Teacher Education*, 25, 690-696.
- Golshan, N. ve Tafazoli, D.: eTechnology-enhanced language learning tools in Iranian EFL Context: Frequencies, attitudes and challenges. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 136 (2014), 114-118.
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953-1960.

- Güzeller, C. O. ve Üstünel, F. (2016). Mobil Öğrenmenin Öğrenci Başarılarına Etkisi_Bir Meta Analiz Çalışması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(23), 5286561.
- Gündüz, S., Aydemir, O. ve İncekara, S. (2011). 3Gteknolojisi ile geliştirilmiş öğrenme ortamları, hakkında öğretim elemanların görüşleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 101-113.
- Huang, Y-M., Lin, Y-T. ve Cheng, S-C. (2010). Effectiveness of A Mobile Plant Learning System in A Science Curriculum in Taiwanese Elementary Education. *Computers & Education*, 54, 47658.
- Hwang, G. J. ve Chang, H.-F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education*, 56(4), 102361031.
- Hwang, G. J., Kuo, F. R., Yin, P. Y. ve Chuang, K. H. (2010). A heuristic algorithm for planning personalized learning paths for context-aware ubiquitous learning. *Computers & Education*, 54(2), 4046415.
- Kabakcı, Yurdakul, I., Odabaşı, H. F., Kılıçer, K., Coklar, A. N., Birinci, G. ve Kurt, A. A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers & Education*, 58(3), 9646977.
- Kalaycı, S. (2009). *SPSS Uygulamaları, çok değişkenli istatistik teknikleri*. ANKARA: Asil Yayın Dağıtım Ltd. ti.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, İlkeler ve Teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Keegan, D. (2005). *The Incorporation of mobile learning into mainstream education and training*. Paper Presented at the 4th World Conference on m-Learning. Cape Town: South Africa.
- Kember, D. (1997). Reconceptualisation of research into university academics' conceptions. *Learning and Instruction*, 7(3), 255-275.
- Kim, S.H., Mims, C. ve Holmes, K.P. (2006). An introduction to current trends and benefits of mobile wireless technology use in higher education. *Association for the Advancement of Computing in Education Journal*, 14(1), 77-100.
- Koçak-Usluel, Y. ve Demiraslan, Y. (2005). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu incelemede bir çerçeve: etkinlik kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 1346142.
- Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2008). *Introducing TPACK. In AACTE Committee on Innovation and Technology. (Ed.). Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK)*. New York: Routledge.
- Koehler, M.J. ve Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Educational Computing Research*, 32(2) 131-152.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the Development of Teacher Knowledge in a Design Seminar: Integrating Content, Pedagogy and Technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762.
- Korkmaz, Ö. ve Demir, B. (2012). MEB Hizmetiçi Eğitimcilerinin Öğretmenlerin Bilgi ve İletim Teknolojilerine İlişkin Tutumları ve Bilgisayar Öz-Yeterliklerine Etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 2(1), 1618.

- Kukulska-Hulme, A. (2005). *Mobile learning: A handbook for educators and trainers*. Psychology Press.
- Liaw, S.-S., Hatala, M. ve Huang, H.-M. (2010). Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: based on activity theory approach. *Computers & Education*, 54(2), 446-454.
- Lin, T. C., Tsai, C. C., Chai, C. S. ve Lee, M. H. (2012). Identifying science teachers' perceptions of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Journal of Science and Technology*, 22(3), 325-336.
- Looi, C.-K. ve Wong, L.-H. (2014). Implementing mobile learning curricula in schools: A programme of research from innovation to scaling. *Educational Technology & Society*, 17(2), 72-84.
- Menzi, N., Önal, N. ve Çal, kan, E. (2012). Mobil Teknolojilerin E itim Amaçlı Kullanımına Yönelik Akademisyen Görülerinin Teknoloji Kabul Modeli Çerçevesinde İncelenmesi. *Ege E itim Dergisi*, 13(1), 40-55.
- North, A. S. ve Noyes, J. M. (2002). Gender influences on children's computer attitudes and cognitions. *Computers in Human Behavior*, 18(2), 135-150.
- Özdamar Keskin, N. ve Kılıç, H. (2015). Mobil öğrenme uygulamalarına yönelik geliştirme platformları, karşılaştırmalar ve örnek uygulamalar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 68-90.
- Öztürk, E. (2011). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 223-228.
- Öztürk, E. ve Horzum, M. B. (2011). Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması. *Ahi Evran Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi* 12(3), 255-278.
- Philip, T.M. ve Garcia, A. (2015). Schooling mobile phones: Assumptions about proximal benefits, the challenges of shifting meanings and the politics of teaching. *Educational Policy*, 29(4), 676-707.
- Sarı, F. ve Göksu, H. (2016). Öğretmen Adaylarının Mobil E itim Uygulamalarına Yönelik Tutumları. K.K.T.C. Örneği VI. E itim Yönetimi Forumu.
- Sánchez, J. ve Olivares, R. (2011). Problem Solving and Collaboration Using Mobile Serious Games. *Computers & Education*, 57, 1943-1952.
- Schreurs, J. (2007). Mobile e-Learning Course Scenario Model on PDA. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 1(1), 48-55.
- Scornavacca, E., Huff, S. ve Marshall, S. (2009). Mobile Phones in the Classroom: If You Can't Beat Them, Join Them. *Communications of the ACM*, 52(4): 142-146.
- Sharples, M. (2013). Mobile learning: Research practice and challenges. *Distance Education in China*, 3(5), 5-11.
- Shin, T.S., Koehler, M. J., Mishra, P., Schmidt, D. A., Baran, E., & Thompson, A. D. (2009). *Changing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Through Course Experiences*. Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2009, (pp. 4152-4159).
- Shudong, W. ve Higgins, M. (2006). Limitations of mobile phone learning. *JALT CALL Journal*, 2(1), 3-14.

- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4614.
- Soong, S.K.A. ve Tan, S.C. (2010). *Integrating Technology Into Lessons Using a TPACK- Based Design Guide*. Proceedings ascilite Sydney, Australia.
- im ek, Ö., Demir, S., Ba çeci, B. ve Kinay, . (2013). Examining Technopedagogical Knowledge Competencies of Teacher Trainers in Terms of Some Variables. *Ege E itim Dergisi*, 14(1), 16-23.
- Traxler, J. (2005). *Defining Mobile Learning*. IADIS International Conference Mobile Learning 2005, 261-266.
- Traxler, J. (2007). Defining, Discussing, and Evaluating Mobile Learning: The moving finger writes and having writí . *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 1612.
- Tsai, C.Y., Wang, C.C. ve Lu, M.T. (2011). Using the technology acceptance model to analyze ease of use of a mobile communication system. *Social Behavior and Personality*, 39(1), 65-70.
- Turan, A. H. ve Çolako lu, B. E. (2008). Yüksek ö renimde ö retim elemanlar,n,n teknoloji kabulü ve kullan,m,: Adnan Menderes Üniversitesi'nde ampirik bir de erlendirme. *Do u Üniversitesi Dergisi*, 9(1), 1066121.
- Uzunboylu, H., Hürsen, Ç., Öztürk, G. ve Demirok, M. (2015). Determination of Turkish University Students ø Attitudes for Mobile Integrated EFL Classrooms in North Cyprus and Scale Development : ELLMTAS. *Journal of Universal Computer Science*, 21(10), 12836-1296.
- Wennersten, M. ve Quraishy, Velamuri, M. (2015). Improving student learning via mobile phone video content: Evidence from the BridgeIT India Project. *International Review of Education*, 61, 503-528.
- Wyne, M. F. (2015). *Merging mobile learning into traditional education, 20136 2016*. The International Conference on E-Learning. New York: Amerika Birle ik Devletleri.
- Yang, X., Guo, S. ve Yu, S. (2015). Effects of cooperative translation on Chinese EFL students levels of interest and self-efficacy in specialized English translation. *Computer Assisted Language Learning*, 1-17.
- Yang, X., Li, X., ve Lu, T. (2015). Using mobile phones in college classroom settings: Effects of presentation mode and interest on concentration and achievement. *Computers & Education*, 88, 292-302.
- Yavuz-Konokman, G., Yanpar-Yelken, T. ve Sancar-Tokmak, H. (2013). S,n,f ö retmeni adaylar,n,n tpabøderine ili kin alg,lar,n,n çe itli de i kenlere göre incelenmesi: Mersin Üniversitesi Örne i. *Kastamonu E itim Dergisi*, 21(2), 6656684.
- Yi it, N. (2004). Fizik Ö retiminde Bilgisayar destekli uygulamalar,n ba ar,ya etkisi. *Milli E itim Dergisi*, 161, 101-107.
- Y,ld,r,m, K., Ya ar, Ö. ve Duru, M. (2016). Ö retmen ve ö renci görü leri temelinde ak,ll, telefonlar,n e itim ö retim ortamlar,nda kullan,lmaz,n,n ve etkilerinin incelenmesi. *Uluslararası, E itim, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(2), 72684.
- Yurdakul, I. K. (2011). Ö retmen adaylar,n,n teknopedagojik e itim yeterliklerinin bilgi ve ileti im teknolojilerini kullan,mlar, aç,s,ndan incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi*, 40, 3976408.

Extended Abstract

Introduction

The use of mobile technologies and tools is spreading in many modern societies, which changes both the nature and the way of learning. Being among the basic traits of mankind; learning constantly develops with education and experiences. Thus, the interaction of education and technology is inevitable. Mobile learning environments where education is carried out independently from time and space provide an individual and student-centered learning. Mobile learning involves all kinds of educational activities that could be conducted by using tools of wireless communicational technologies like smart phones, portable computers and tablet computers. Mobile technology enables an instant access to knowledge from everywhere by supporting the learning performance and giving new learning opportunities to students. In addition to this, it has caused radical changes in education by transforming school education and traditional classroom applications into interactive classroom applications.

As learning involves personal differences, we cannot expect individuals to learn at the same level. The differences between learning levels will decrease when the teaching method is designed according to personal differences. Mobile learning supports a number of teaching approaches and could be used in individualized education. Previous studies on this subject show that mobile learning instruments are an efficient educational strategy. There are various shareholders and factors in the process of conceptualizing mobile education. However, a great majority of definitions apparently stress only the technological and hardware aspects of mobile education. Therefore, it is recommended to investigate other definitions for questioning the difference of mobile learning, which is probably based on the underlying learner experience, from other educational styles and especially other e-learning styles.

It is recommended to inform the higher education and teacher training programs about the technopedagogical education competences model in preparing the future trainers for the purpose of overcoming the educational difficulties of the 21. century. Technology-oriented models require teachers to obtain knowledge and skills of using the technology; whereas pedagogy-oriented models require teachers to associate their knowledge of using the technology with pedagogical knowledge in the process of education. One of the pedagogy-oriented models regarding technology integration in education is the Technopedagogical Content Knowledge model. In this context, it is believed that

examining the variables that affect the attitudes of preservice teachers toward mobile learning and offering various suggestions according to study results will contribute to the literature.

Method

Examining the attitudes of preservice teachers toward mobile learning in terms of TPFİ; this study was conducted by using the descriptive screening model. Working group of this study that was conducted by using the screening model consisted of totally 397 preservice teachers.

Findings and Conclusion

According to the study results; preservice teachers have advanced technopedagogical field information. This result shows that preservice teachers consider themselves highly competent in terms of technopedagogical field information, which may also signify that they have a tendency to using the technology in educational activities. According to this result, it could be suggested that preservice teachers acquire technopedagogical education competence via their faculty education of four years. TPFİ of participants did not show a significant difference according to the variables of gender and department, which could signify that male and female preservice teachers consider themselves competent in terms of technopedagogical education at the same level. Today, the accessibility and usability of educational technologies may cause male and female preservice teachers to consider themselves at the same level in terms of technopedagogical education.

Another study result shows that preservice teachers display a moderate attitude toward mobile learning, which might be associated with their lack of knowledge regarding the design of mobile learning materials and the use of mobile tools. From this point of view, it is required to develop the attitudes of preservice teachers toward mobile learning. The attitudes of preservice teachers toward mobile learning did not show a significant difference according to gender and department as in TPFİ.

In conclusion, it was determined that there was a moderate, positive and significant relationship between the attitudes of preservice teachers toward mobile learning and their technopedagogical field information. Attitudes of preservice teachers toward the use of mobile learning in educational activities vary according to their levels of TPFİ. From this point of view, it could be concluded that teachers with a high level of TPFİ also have a high attitude toward mobile learning.

Mobile teaching applications may play an active role in conducting personal education and student-centered education. Thus, preservice teachers should display positive attitudes toward mobile learning. The results of this study show that technopedagogical field information of preservice

teachers affect their attitudes toward mobile learning, which may signify that they should have sufficient technopedagogical information. Mobile tools could be used for education only through a systematic, inclusive and integrative viewpoint. Therefore, it is required to consider the course content, teaching methods and techniques, teaching environment and personal traits of students in designing and applying the mobile learning material.

Mobile teaching could be used efficiently in higher education through developing it in terms of innovativeness, technical practicality and pedagogy because of strategical factors in educational institutions. These factors are the connection of technical and pedagogical contents with each other. These connections are resources (finance, human capital, physical environments) and social culture (cultural values, expectation of society, readiness of students). The application of mobile education in higher education depends on these social, cultural and organizational factors.

According to the study findings, the following suggestions could be offered.

Teacherø training programs might provide theoretical information to preservice teachers about how to use the technology according to content and in general ways, which is possible through the definition of TPFİ by preservice teachers. It is recommended for future studies to repeat the present study with different research designs and different variables. Teachers who use mobile learning tools in their classes and inquire their efficiency could be trained through materializing the TPFİ integration model. According to this purpose, it is recommended to conduct national and international projects.