



COĞRAFYA VE SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖZDEĞERLENDİRME DÜZEYLERİNİN FARKLI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

*Taner ÇİFÇİ**

*Yurdal DİKMENLİ***

Öz

Bu çalışmanın amacı, cinsiyet, bölüm, mezun olunan lise türü, kişisel bilgisayara sahip olup olmama ve algılanan bilgisayar kullanım düzeyine göre coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının TPAB öz değerlendirme düzeylerini incelemektir. Bu araştırma ilişkisel tarama modeli ile yapılmış nicel bir çalışmadır. Çalışmaya Gazi ve Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi ve Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim dalında dördüncü sınıflarda öğrenim gören 130 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada verilerin toplanmasına yönelik "teknolojik pedagojik alan bilgisi öz değerlendirme ölçeği" kullanılmıştır. Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz değerlendirme düzeyini oluşturan bileşenler ile bağımsız değişkenler arasında ilişkisiz örneklem için normal dağılım gösteren verilerde t-Testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), normal dağılım göstermeyen verilerde ise Kruskal Wallis H testi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda cinsiyete göre alan bilgi düzeyinde erkekler lehine; lise türünde düz lise ile meslek lisesi arasında meslek lisesi lehine, meslek lisesi ile Anadolu öğretmen lisesi arasında Anadolu öğretmen lisesi lehine, meslek lisesi ile Anadolu lisesi arasında Anadolu lisesi lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının olmayan öğretmen adaylarına göre teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya, sosyal bilgiler, teknolojik pedagojik alan bilgisi, öğretmen adayları.

* Dr. Öğretim Üyesi, Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, tcifci@cumhuriyet.edu.tr

** Dr. Öğretim Üyesi, Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi ydikmenli@ahievran.edu.tr

THE INVESTIGATION OF GEOGRAPHY AND SOCIAL SCIENCE STUDENT TEACHERS TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE SELF ASSESSMENT LEVEL WITH REGARD TO DIFFERENT VARIABLES

Abstract

The aim of this study is to investigate TPACK self-assessment level of Geography and Social Sciences student teachers with regard to their gender, field, high schools they graduated, possession of personal computers, and computer use level. Baseline descriptive survey followed with causal comparative method was used in this quantitative research. 130 senior student teachers were included in the study from Gazi and Ataturk University Faculty of Education Department of Geography Education, and Cumhuriyet University Faculty of Education Department of Social Sciences. T-test and ANOVA were used for the data showing normal distribution for the unrelated samples between the components determining technological pedagogical content knowledge self-assessment level and independent variables; Kruskal Wallis H test was used for the data not showing normal distribution. In findings of this research, significant differences were found in favor of males for the comparison of genders' content knowledge, in favor of vocational high schools for the comparison between general high schools and vocational high schools, in favor of Anatolian teacher training high schools for the comparison between vocational high schools and Anatolian teacher training high schools. In addition, it is found that the student teachers possessing personal computers significantly have better computer use level than the student teachers not possessing personal.

Keywords: *Geography, social sciences, technological pedagogical content knowledge, student teachers.*

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri sosyal hayatın pek çok alanını etkisi altına almaktadır. Toplumun değişik katmanlarında meydana gelen değişimler karşısında eğitim sisteminin etkilenmemesi, değişim ve dönüşümlere karşı duyarsız kalması mümkün değildir (Pamuk, Ülken ve Dilek, 2012). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte eğitim sisteminden beklenenler de değişmiş ve öğrenme ortamlarında teknolojiden daha çok yararlanmak amaçlanmıştır. Teknoloji ile desteklenen bir öğrenme ortamı öğretmenlere öğrenilenleri tekrar

etme, problem çözme, araştırma yapma gibi çalışmalarını etkili bir şekilde uygulama fırsatı sunmaktadır (Hacıömeroğlu, Şahin ve Arcagök, 2014). Teknoloji destekli öğrenme ortamları sadece öğretmenlere değil öğrencilere de birçok yönden avantaj sağlamaktadır. Öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı öğrencilere daha zengin öğrenme durumları sunmakta, ilgi uyandırmakta, öğrenciyi merkeze almakta ve derslere karşı motivasyonlarının artmasını sağlamaktadır (Karademir, 2015). Bütün bunlar düşünüldüğünde eğitimde teknolojiden yararlanmak kaçınılmaz olmuştur. Artık pek çok ülke eğitimde teknolojiden yararlanılması için ciddi yatırımlar yapmaktadır. Bu yatırımların amacına ulaşabilmesi için öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin alanlarında etkili teknoloji entegrasyonu bilgilerini geliştirebilmelerini sağlayacak uygulama ve araştırmalar yapılmalıdır (Baran ve Bilici, 2015). Çünkü teknoloji ne kadar gelişirse gelişsin öğretmenlerin etkin kullanımı sağlanmadığı sürece eğitimde teknoloji kullanımının başarıyı artırmayacağı açıktır (Aksoy, 2003; Arslan, 2006; Büyükkaragöz ve Çivi 1999; Christanse, 2002; Gökteş, 2006; Levin, 1996; Reiner, 2009; Yalın, 2000).

Mishra ve Kohler (2006)'e göre teknolojik pedagojik alan bilgisi öğretmenlerin öğretim uygulamalarına teknolojiyi etkili bir biçimde entegre etmek için ihtiyaç duydukları bilgi ve yeterlikler olup; günümüzde meydana gelen gelişmelerin teknolojik bilgi ile bütünleştirildiği bir öğretmen bilgi modelidir. Bu nedenle eğitimde teknolojiden yararlanmak öğretmenlere düşen rolü azaltmamakta aksine artırmaktadır. Artık kariyerlerinde başarıya ulaşmak isteyen öğretmenlerden alan ve pedagojik bilgilerinin yanında teknoloji bilgilerini de geliştirmeleri beklenmektedir (Alazcıoğlu, 2016). Günümüzde iyi bir öğretmende aranan özellik sadece alan bilgisine sahip olması değil sahip olduğu bilgileri öğrencilerine teknolojiden de yararlanarak aktarabilmesidir. Bu sebeple teknolojinin okullarda kullanımında en önemli rol öğrenciler için en uygun olan materyali seçecek ve seçmiş olduğu materyali etkin bir şekilde kullanacak olan

öğretmenlere düşmektedir (Öztürk, 2013). Shulman (1986) öğretmenlerin sahip olması gereken bilgileri konu alan bilgisi, müfredat bilgisi ve pedagojik alan bilgisi olmak üzere üç kategoride ele almış, ancak araştırmacılar son yıllarda bahsedilen teknolojik gelişmelerin etkisiyle bu bilgilere teknolojik pedagojik alan bilgisini de eklemişlerdir (Timur ve Taşar, 2011).

İlgili alan yazın incelendiğinde TPAB (teknolojik pedagojik alan bilgisi) ile ilgili ulusal ve uluslararası birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Alazcıoğlu (2016) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının TPAB yeterlikleri ile Web 2.0 araçlarını kullanım düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş ve iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hacıömeroğlu, Şahin ve Arcagök (2014) tarafından yürütülen çalışmada Öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini değerlendirme ölçeği Türkçeye uyarlanmıştır. Pamuk, Ülken ve Dilek (2012) de öğretmen adayları ile bir çalışma yürütmüş, öğretmen adaylarının öğretimde teknoloji kullanım yeterliliklerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisini incelemişlerdir. Yürütülen bu çalışmada öğretmen adaylarının meslek hayatlarında teknoloji kullanımı açısından kendilerini deneyim ve bilgi açısından yeterli görmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Yağcı (2015) ise çalışmasında pedagojik formasyon alan öğrencilerin teknopedagojik eğitim yeterliliklerini ele almış ve öğrencilerin orta düzey bir yeterliliğe sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Sancar-Tokmak, Konokman ve Yelken (2013) tarafından yürütülen çalışmada Mersin Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin TPAB özgüven algıları incelenmiş ve öğretmen adaylarının bu konuda özgüvenlerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Karademir (2015) eğitsel internet kullanımı ile TPAB ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum arasındaki ilişkileri incelemiş ve çalışmasını öğretmen adayları ile yürütmüştür. Yürütülen bu çalışmada kavramlar arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Timur ve Taşar (2011) tarafından TPAB özgüven ölçeği Türkçeye uyarlanmıştır. Kartal, Kartal ve Uluay (2016) ise öğretmen adayları için bir TPAB öz değerlendirme

ölçeği geliştirmiş, ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yürütmüştür. Baran ve Bilici ise TPAB üzerine ülkemizdeki çalışmalarla ilgili alan yazın incelemesi yapmıştır. Kılınç ve diğerleri (2016) tarafından Sosyal Bilgiler öğretiminde teknoloji kullanımı öz yeterlik ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Bal ve Karademir (2013) tarafından da Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin TPAB konusunda öz değerlendirme seviyelerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütülmüş ve öğretmenlerin pedagojik bilgi konusunda kendilerini yeterli hissettikleri, ancak teknolojik bilgi konusunda kendilerini yetersiz hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Karadeniz ve Vatanartıran (2015) tarafından yürütülen çalışmada sınıf öğretmenlerinin TPAB açısından incelenmesi amaçlanmış ve öğretmenlerin teknoloji bilgilerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği, erkek öğretmenlerin kadın meslektaşlarına nispeten kendilerinin daha yeterli hissettikleri görülmüştür. Ayrıca alan bilgisi ve pedagojik bilgi bakımından da 16 yıl ve üzeri kıdemi bulunan öğretmenlerin 1-5 yıllık kıdemi bulunan öğretmenlere göre kendilerini daha yeterli hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf öğretmeni adayları ile Öztürk (2013) tarafından yürütülen çalışmada ise öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri bazı değişkenler açısından ele alınmış ve çalışmada sınıf öğretmenliği öğrencilerinin teknoloji kullanımında kendilerini yeterli hissedip hissetmemelerine göre teknolojik bilgi, teknolojik alan bilgisi, pedagoji bilgi, pedagojik alan bilgisi ve alan bilgisi arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yukarıda belirtilen çalışmalarda, araştırmacılar sınıf, fen bilgisi ve okul öncesi eğitimi anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarına ve TPAB konusunda geliştirilen ölçeklere yoğunlaşmıştır. Ancak coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının TPAB öz değerlendirme düzeyleri ile ilgili bir çalışmaya alan yazında rastlanmamıştır.

Coğrafya ve sosyal bilgiler dersleri; içerikleri, amaçları ve kazanımları açısından teknolojiden yararlanmak ve teknolojiyi kullanmak için oldukça elverişlidir. Çeşitli teknolojik araçların coğrafya ve sosyal bilgiler derslerinde kullanılmasının kalıcı izli öğrenmeye yardımcı olacağı, dikkati ve motivasyonu artıracığı söylenebilir (Ateş, 2010; Aktekin ve Çoban, 2012; Dikmenli ve Ünal, 2013; Geber, 1992; Kesler, 2007; Russell, 2007; Uçar ve Karakuş, 2017). Bu bağlamda, coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojiyi eğitimde kullanması ile birlikte daha verimli öğrenme ortamı oluşturulmasına olanak sağlanıp, derslerin sıkıcı ve ezber yönlerinden bir nebze de olsa uzaklaşılabilir. Ancak öğretmenlerin dikkat etmeleri gereken en önemli husus, teknolojiyi eğitim sürecinde nasıl kullanacaklarını ve öğrencilere anlayabilecekleri düzeyde nasıl sunabileceklerini bilmeleridir.

Bu çalışmanın amacı, cinsiyet, bölüm, mezun olunan lise türü, kişisel bilgisayara sahip olup olmama ve algılanan bilgisayar kullanımı düzeyine göre coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının TPAB öz değerlendirme düzeylerini incelemektir. Bu çalışmanın öğretmen adaylarının TPAB öz değerlendirme düzeylerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi ve öğretmen adaylarının TPAB yeterliliklerini artırmak için alınması gereken önlemler hakkında fikir vereceği için önem arz ettiği düşünülmektedir.

2. YÖNTEM

Bu araştırma nedensel karşılaştırmalı tarama modeli ile yapılmış nicel bir çalışmadır. Nedensel tarama modelinde, iki veya daha çok değişken arasında farklılığın varlığı belirlenmeye çalışılır (Karasar, 2012).

2.1. Evren ve Örneklem

Çalışmanın ulaşılabilir evrenini Gazi ve Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı ve Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışmada, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabılır durum örnekleme kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2016–2017 öğretim yılında Gazi ve Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı ve Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı 4. sınıflarında öğrenim gören 130 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Demografik Özellikleri

Cinsiyet	n	%	Bölüm	n	%	Kişisel Bilgisayar	n	%
<i>Erkek</i>	77	59,2	<i>Sosyal Bilgiler</i>	79	60,8	<i>Evet</i>	104	80,0
<i>Kadın</i>	53	40,8	<i>Coğrafya</i>	51	39,2	<i>Hayır</i>	26	20,0
Toplam	130	100		130	100		130	100
Mezun O. Lise Türü	n	%	Algılanan Bilgisayar Kullanma Düzeyi	n	%			
<i>Düz L.</i>	44	33,8	<i>Başlangıç</i>	22	17,0			
<i>Meslek L.</i>	11	8,5	<i>Orta</i>	57	43,8			
<i>And. Öğr. L.</i>	28	21,5	<i>İyi</i>	45	34,6			
<i>And. L.</i>	47	36,2	<i>İleri</i>	6	4,6			
Toplam	130	100		130	100			

Örnekleme değişken olarak cinsiyet, bölüm/anabilim dalları, kişisel bilgisayara sahip olup olmama, mezun olunan lise türü ve algılanan bilgisayar kullanma düzeyi ele alınmıştır. Tablo 1 incelendiğinde çalışmaya katılan öğretmen adaylarından % 59,2'si erkek (77), %40,8'i (53) kadındır. Öğretmen adaylarının %60,8'i sosyal bilgiler eğitimi anabilim dalında, %39,2'si ise coğrafya bölümünde öğrenim görmektedirler.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın amacını gerçekleştirebilmek için gereksinim duyulan verilerin toplanmasına yönelik Kartal, Kartal ve Uluay (2016) tarafından geliştirilen

“teknolojik pedagojik alan bilgisi öz değerlendirme ölçeği” kullanılmıştır. Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz değerlendirme ölçeği 67 madde ve 7 alt faktörden oluşup 1-7 arası puanlanan yedili likert tipi bir ölçektir. Ölçekteki bu maddelerin karşısında; “(1) hiçbir zaman”, “(2) hemen hemen hiç”, “(3) nadiren”, (4) bazen”, “(5) sık sık”, “(6) genellikle”, “(7) her zaman”, şeklinde düzenlenmiş ve puanlanmıştır.

Ölçekteki teknolojik pedagojik alan bilgisi öz değerlendirme ölçeği ile ilgili *pedagojik bilgi* (15 madde), *teknolojik bilgi* (11 madde), alan bilgisi (8 madde), teknolojik alan bilgisi (5 madde), teknolojik bilgi (10 madde), pedagojik alan bilgisi (11 madde) ve *teknolojik pedagojik alan bilgisi* (7 madde) ile ilgili yedi bölümden oluşmaktadır. Ölçeğin geliştirilme aşamasında hesaplanan Cronbach alpha güvenirlik değerleri; pedagojik bilgi .965, teknolojik bilgi .932, alan bilgisi .924, teknolojik alan bilgisi .963, teknolojik pedagojik bilgi .936, pedagojik alan bilgisi .944 ve teknolojik pedagojik alan bilgisi .925’tir. Bu değerlere bakılarak ölçeğin faktörlerinin tutarlı ölçümler yapabildiği düşünülmektedir.

Ölçekten elde edilen veriler kullanarak her bir faktöre ait Cronbach alpha güvenirlik değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler ise; pedagojik bilgi .936, teknolojik bilgi .938, alan bilgisi .950, teknolojik alan bilgisi .892, teknolojik pedagojik bilgi .936, pedagojik alan bilgisi .927 ve teknolojik pedagojik alan bilgisi .894’tür. Bu sonuçlara göre ölçekten elde edilen verilerin güvenirliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

2.3. Verilerin Analizi

Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz değerlendirme düzeyini oluşturan bileşenler ile bağımsız değişkenler arasında ilişkisiz örneklemeler için normal dağılım gösteren verilerde t- Testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), normal dağılım göstermeyen verilerde ise Kruskal Wallis H testi yapılmıştır. Verilerin

normalliği grup büyüklüğü 30'dan küçük olan dağılımlar için Shapiro-Wilk normallik testi, grup büyüklüğü 30'dan büyük olan dağılımlar için basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) için ön koşul olan varyansların eşitliği Levene Testi ile kontrol edilmiş, varyansların eşit olmaması durumunda Kruskal Wallis H testi tercih edilmiştir. Post-hoc testi olarak ise Scheffe Post Hoc testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR VE YORUM

Araştırmada ilk olarak öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile TPAB-ODÖ alt boyutları arasında fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem için t testi ile incelenmiştir. Test sonucunda elde edilen analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Değişkenine Göre TPAB-ÖDÖ Alt Boyutları Analizi

Boyut	Cinsiyet	n	\bar{X}	S	sd	t	P
Pedagojik Bilgi	Erkek	77	5.50	0.95	128	-0.096	0.924
	Kız	53	5.51	0.78			
Teknolojik Bilgi	Erkek	77	4.82	1.39	128	0.797	0.427
	Kız	53	4.63	1.19			
Alan Bilgisi	Erkek	77	5.20	1.19	128	2.819	0.006*
	Kız	53	4.49	1.66			
Teknolojik Alan Bilgisi	Erkek	77	5.24	1.18	128	-0.835	0.406
	Kız	53	5.40	0.85			
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Erkek	77	5.28	1.11	128	-0.435	0.664
	Kız	53	5.36	0.90			
Pedagojik Alan Bilgisi	Erkek	77	5.33	0.87	128	-0.858	0.393
	Kız	53	5.46	0.89			
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Erkek	77	5.30	1.02	128	0.580	0.563
	Kız	53	5.20	0.80			

Tablo 2'de görüldüğü gibi coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [t(128) =

-0.096; $p>0,05$]. Erkek öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5.50$) iken kız öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5.51$)'dir. Bu bulguya göre erkek ve kız öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* düzeylerinin denk olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = -0.197$; $p>0,05$]. Erkek öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=4.82$) iken kız öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=4.63$)'dür. Bu bulguya göre erkek ve kız öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının *alan bilgisi* düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermiştir [$t(128) = 2.819$; $p<0,05$]. Erkek öğretmen adaylarının *alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5.20$) iken kız öğretmen adaylarının *alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=4.49$)'dur. Bu bulguya göre erkek öğretmen adaylarının kız öğretmen adaylarına göre *alan bilgisi* düzeylerinin anlamlı düzeyde yüksek olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = -0.835$; $p>0,05$]. Erkek öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,24$) iken kız öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,40$)'dır. Bu bulguya göre erkek ve kız öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = -0.435$; $p>0,05$]. Erkek öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,28$) iken kız öğretmen

adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,36$)'dır. Bu bulguya göre erkek ve kız öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* düzeylerinin denk olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = -0.858$; $p>0,05$]. Erkek öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,33$) iken kız öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,46$)'dır. Bu bulguya göre erkek ve kız öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* düzeylerinin denk olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = 0.580$; $p>0,05$]. Erkek öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,30$) iken kız öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,20$)'dir. Bu bulguya göre erkek ve kız öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* düzeylerinin denk olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türü değişkenine göre TPAB-ODÖ alt boyutları analiz sonuçları tablo 3'te verilmiştir. Kruskal Wallis H testi ile öğretmen adaylarının lise türünün TPAB-ODÖ alt boyutlarına etkisi incelenmiş, Mann Whitney U testi ile de çoklu karşılaştırmalar yapılmıştır.

Tablo 3'te görüldüğü gibi coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi*, *teknolojik alan bilgisi*, *teknolojik pedagojik bilgi* ve *pedagojik alan bilgisi* düzeylerinin mezun oldukları lise türüne göre anlamlı olarak farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda lise türleri arasındaki farkların anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Mezun Oldukları Lise Türü Değişkenine Göre TPAB-ÖDÖ Alt Boyutları Analizi

Boyutlar	Lise	n	Sıra ort.	χ^2	p	Anlamlı farkın kaynağı
Pedagogik Bilgi	Düz L. (1)	44	63,65	7.699	0.053	--
	Meslek L. (2)	11	41,00			
	Anadolu Öğretmen L. (3)	28	62,71			
	Anadolu L. (4)	47	74,63			
Teknolojik Bilgi	Düz L. (1)	44	57,78	12.544	0.006*	1-4 2-3 2-4
	Meslek L. (2)	11	36,41			
	Anadolu Öğretmen L. (3)	28	73,34			
	Anadolu L. (4)	47	74,86			
Alan Bilgisi	Düz L. (1)	44	55,51	13.262	0.004*	1-4 2-3 2-4
	Meslek L. (2)	11	39,86			
	Anadolu Öğretmen L. (3)	28	73,00			
	Anadolu L. (4)	47	76,38			
Teknolojik Alan Bilgisi	Düz L. (1)	44	60,95	4.304	0.230	--
	Meslek L. (2)	11	52,27			
	Anadolu Öğretmen L. (3)	28	76,13			
	Anadolu L. (4)	47	66,52			
Teknolojik Pedagogik Bilgi	Düz L. (1)	44	62,77	6.285	0.99	--
	Meslek L. (2)	11	41,14			
	Anadolu Öğretmen L. (3)	28	71,34			
	Anadolu L. (4)	47	70,28			
Pedagogik Alan Bilgisi	Düz L. (1)	44	59,84	4.026	0.259	--
	Meslek L. (2)	11	54,09			
	Anadolu Öğretmen L. (3)	28	75,13			
	Anadolu L. (4)	47	67,73			
Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi	Düz L. (1)	44	63,72	10.336	0.016*	1-2 2-3 2-4
	Meslek L. (2)	11	32,82			
	Anadolu Öğretmen L. (3)	28	72,34			
	Anadolu L. (4)	47	70,74			

Öğretmen adaylarının teknolojik *bilgi* düzeylerinin mezun oldukları lise türüne göre anlamlı olarak farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda lise türleri arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ($\chi^2(3)=12,544$; $p<0,05$). Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonunda bu farkın Anadolu lisesi ile düz lise ve meslek lisesi arasında Anadolu

lisesi lehine, Anadolu öğretmen lisesi ile meslek lisesi arasında Anadolu öğretmen lisesi lehine olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının *alan bilgisi* düzeylerinin mezun oldukları lise türüne göre farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ($\chi^2(3)=13,262$; $p<0,05$). Bu farkın düz lise ve meslek lisesi ile Anadolu lisesi arasında Anadolu lisesi lehine, meslek lisesi ile Anadolu öğretmen lisesi arasında Anadolu öğretmen lisesi lehine olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* düzeylerinin mezun oldukları lise türüne göre farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ($\chi^2(3)=10,336$; $p<0,05$). Bu farkın düz lise ile meslek lisesi arasında düz lise lehine, meslek lisesi ile Anadolu öğretmen lisesi arasında Anadolu öğretmen lisesi lehine, meslek lisesi ile Anadolu lisesi arasında Anadolu lisesi lehine olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının Bölüm/Anabilim Dalı değişkenine göre TPAB-ODÖ alt boyutları analiz sonuçları tablo 4'te verilmiştir. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölüm/anabilim dalının TPAB-ODÖ alt boyutları üzerinde etkisi ilişkisiz örneklem için t testi ile incelenmiştir.

Tablo 4'te görüldüğü gibi coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* düzeyi bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = 0,585$; $p>0,05$]. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,54$) iken coğrafya öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,45$)'dir. Bu bulguya göre sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* düzeylerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Bölüm/Anabilim Dalı Değişkenine Göre TPAB-ÖDÖ Alt Boyutları Analizi

Boyut	Bölüm	n	\bar{X}	S	sd	t	P																																																																				
Pedagojik Bilgi	Sosyal Bilgiler	79	5,54	0,90	128	0,585	0,559																																																																				
	Coğrafya	51	5,45	0,87				Teknolojik Bilgi	Sosyal Bilgiler	79	4,77	1,31	128	0,351	0,726	Coğrafya	51	4,69	1,33	Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	4,97	1,40	128	0,622	0,535	Coğrafya	51	4,81	1,51	Teknolojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	1,05	128	0,204	0,838	Coğrafya	51	5,28	1,08	Teknolojik Pedagojik Bilgi	Sosyal Bilgiler	79	5,37	0,99	128	0,704	0,483	Coğrafya	51	5,24	1,09	Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,42	0,85	128	0,536	0,593	Coğrafya	51	5,33	0,92	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	0,93	128	0,922	0,358
Teknolojik Bilgi	Sosyal Bilgiler	79	4,77	1,31	128	0,351	0,726																																																																				
	Coğrafya	51	4,69	1,33				Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	4,97	1,40	128	0,622	0,535	Coğrafya	51	4,81	1,51	Teknolojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	1,05	128	0,204	0,838	Coğrafya	51	5,28	1,08	Teknolojik Pedagojik Bilgi	Sosyal Bilgiler	79	5,37	0,99	128	0,704	0,483	Coğrafya	51	5,24	1,09	Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,42	0,85	128	0,536	0,593	Coğrafya	51	5,33	0,92	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	0,93	128	0,922	0,358	Coğrafya	51	5,16	0,94								
Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	4,97	1,40	128	0,622	0,535																																																																				
	Coğrafya	51	4,81	1,51				Teknolojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	1,05	128	0,204	0,838	Coğrafya	51	5,28	1,08	Teknolojik Pedagojik Bilgi	Sosyal Bilgiler	79	5,37	0,99	128	0,704	0,483	Coğrafya	51	5,24	1,09	Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,42	0,85	128	0,536	0,593	Coğrafya	51	5,33	0,92	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	0,93	128	0,922	0,358	Coğrafya	51	5,16	0,94																				
Teknolojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	1,05	128	0,204	0,838																																																																				
	Coğrafya	51	5,28	1,08				Teknolojik Pedagojik Bilgi	Sosyal Bilgiler	79	5,37	0,99	128	0,704	0,483	Coğrafya	51	5,24	1,09	Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,42	0,85	128	0,536	0,593	Coğrafya	51	5,33	0,92	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	0,93	128	0,922	0,358	Coğrafya	51	5,16	0,94																																
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Sosyal Bilgiler	79	5,37	0,99	128	0,704	0,483																																																																				
	Coğrafya	51	5,24	1,09				Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,42	0,85	128	0,536	0,593	Coğrafya	51	5,33	0,92	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	0,93	128	0,922	0,358	Coğrafya	51	5,16	0,94																																												
Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,42	0,85	128	0,536	0,593																																																																				
	Coğrafya	51	5,33	0,92				Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	0,93	128	0,922	0,358	Coğrafya	51	5,16	0,94																																																								
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Sosyal Bilgiler	79	5,32	0,93	128	0,922	0,358																																																																				
	Coğrafya	51	5,16	0,94																																																																							

Öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* düzeyi bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [t(128) = 0,351; p>0,05]. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=4,77$) iken coğrafya öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=4,69$)'dur. Bu bulguya göre sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* düzeylerinin denk olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının *alan bilgisi* düzeyi bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [t(128) = 0,622; p>0,05]. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=4,97$) iken coğrafya öğretmen adaylarının *alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=4,81$)'dir. Bu verilere göre sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmen adaylarının *alan bilgisi* düzeylerinin benzer olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* düzeyi bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = 0,204$; $p>0,05$]. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,32$) iken coğrafya öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,28$)'dir. Bu bulguya göre sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* düzeylerinin birbirine benzer olduğu ifade edilebilir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* düzeyi bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = 0,704$; $p>0,05$]. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,37$) iken coğrafya öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,24$)'dür. Bu bulguya göre sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* düzeylerinin yakın olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* düzeyi bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = 0,536$; $p>0,05$]. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,42$) iken coğrafya öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,33$)'dür. Bu bulguya göre sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* düzeylerinin arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* düzeyi bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = 0,922$; $p>0,05$]. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,32$) iken coğrafya öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,16$)'dir. Bu bulguya göre sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının Kişisel Bilgisayarının Olup Olmama Durumu değişkenine göre TPAB-ÖDÖ alt boyutları analiz sonuçları tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgisayarının Olup Olmama Durumuna Göre TPAB-ÖDÖ Alt Boyutları Analizi

Boyut	Kişisel Bilgisayar	n	\bar{X}	S	sd	t	P																																																																				
Pedagojik Bilgi	Evet	104	5,58	0,92	128	1,853	0,066																																																																				
	Hayır	26	5,22	0,68				Teknolojik Bilgi	Evet	104	4,83	1,26	128	1,549	0,124	Hayır	26	4,38	1,47	Alan Bilgisi	Evet	104	5,10	1,43	128	3,080	0,003*	Hayır	26	4,15	1,24	Teknolojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,40	0,93	128	2,082	0,039*	Hayır	26	4,92	1,42	Teknolojik Pedagojik Bilgi	Evet	104	5,45	0,81	128	3,075	0,003*	Hayır	26	4,78	1,53	Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,46	0,82	128	2,175	0,031*	Hayır	26	5,05	1,02	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,37	0,86	128	2,763	0,007*
Teknolojik Bilgi	Evet	104	4,83	1,26	128	1,549	0,124																																																																				
	Hayır	26	4,38	1,47				Alan Bilgisi	Evet	104	5,10	1,43	128	3,080	0,003*	Hayır	26	4,15	1,24	Teknolojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,40	0,93	128	2,082	0,039*	Hayır	26	4,92	1,42	Teknolojik Pedagojik Bilgi	Evet	104	5,45	0,81	128	3,075	0,003*	Hayır	26	4,78	1,53	Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,46	0,82	128	2,175	0,031*	Hayır	26	5,05	1,02	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,37	0,86	128	2,763	0,007*	Hayır	26	4,81	1,11								
Alan Bilgisi	Evet	104	5,10	1,43	128	3,080	0,003*																																																																				
	Hayır	26	4,15	1,24				Teknolojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,40	0,93	128	2,082	0,039*	Hayır	26	4,92	1,42	Teknolojik Pedagojik Bilgi	Evet	104	5,45	0,81	128	3,075	0,003*	Hayır	26	4,78	1,53	Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,46	0,82	128	2,175	0,031*	Hayır	26	5,05	1,02	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,37	0,86	128	2,763	0,007*	Hayır	26	4,81	1,11																				
Teknolojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,40	0,93	128	2,082	0,039*																																																																				
	Hayır	26	4,92	1,42				Teknolojik Pedagojik Bilgi	Evet	104	5,45	0,81	128	3,075	0,003*	Hayır	26	4,78	1,53	Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,46	0,82	128	2,175	0,031*	Hayır	26	5,05	1,02	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,37	0,86	128	2,763	0,007*	Hayır	26	4,81	1,11																																
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Evet	104	5,45	0,81	128	3,075	0,003*																																																																				
	Hayır	26	4,78	1,53				Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,46	0,82	128	2,175	0,031*	Hayır	26	5,05	1,02	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,37	0,86	128	2,763	0,007*	Hayır	26	4,81	1,11																																												
Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,46	0,82	128	2,175	0,031*																																																																				
	Hayır	26	5,05	1,02				Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,37	0,86	128	2,763	0,007*	Hayır	26	4,81	1,11																																																								
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	104	5,37	0,86	128	2,763	0,007*																																																																				
	Hayır	26	4,81	1,11																																																																							

Tablo 5'te görüldüğü gibi coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* düzeyi kişisel bilgisayarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = 1,853$; $p > 0,05$]. Kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X} = 5,58$) iken kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X} = 5,22$)'dir. Bu bulguya göre kişisel bilgisayara sahip olan ve olmayan öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir

Öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* düzeyi kişisel bilgisayarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir [$t(128) = 1,549$; $p > 0,05$]. Kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X} = 4,83$) iken kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının

teknolojik bilgi puan ortalaması ($\bar{X}=4,38$)'dir. Bu bulguya göre kişisel bilgisayara sahip olan ve olmayan öğretmen adaylarının *teknolojik bilgi* düzeylerinin benzer olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının *alan bilgisi* düzeyi kişisel bilgisayarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermiştir [t(128) = 3,080; p<0,05]. Kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,10$) iken kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının *pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=4,15$)'dir. Bu bulguya göre kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarına göre *alan bilgisi* düzeylerinin anlamlı düzeyde yüksek olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* düzeyi kişisel bilgisayarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermiştir [t(128) = 2,082; p<0,05]. Kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,40$) iken kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının *teknolojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X}=4,92$)'dir. Bu bulguya göre kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarına göre *teknolojik alan bilgisi* düzeylerinin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* düzeyi kişisel bilgisayarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermiştir [t(128) = 3,075; p<0,05]. Kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=5,45$) iken kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik bilgi* puan ortalaması ($\bar{X}=4,78$)'dir. Bu bulguya göre kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarına göre *teknolojik pedagojik bilgi* düzeylerinin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* düzeyi kişisel bilgisayarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermiştir [$t(128) = 2,175$; $p < 0,05$]. Kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X} = 5,46$) iken kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının *pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X} = 5,05$)'dir. Bu bulguya göre kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarına göre *pedagojik alan bilgisi* düzeylerinin anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* düzeyi kişisel bilgisayarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermiştir [$t(128) = 2,763$; $p < 0,05$]. Kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X} = 5,37$) iken kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının *teknolojik pedagojik alan bilgisi* puan ortalaması ($\bar{X} = 4,81$)'dir. Bu bulguya göre kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarına göre *teknolojik pedagojik alan bilgisi* düzeylerinin anlamlı düzeyde yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 6'da öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma becerilerinin TPAB-ÖDÖ alt boyutları üzerinde etkisini belirlemek için yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları ve grupların betimsel istatistikleri yer almaktadır.

Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma becerilerinin TPAB-ÖDÖ alt boyutları üzerinde etkisini Kruskal Wallis H testi kullanılarak incelenerek Mann Whitney U testi ile çoklu karşılaştırmalar yapılmış, analiz sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanma Becerilerinin TPAB-ÖDÖ Alt Boyutları Üzerindeki Etkisi

Boyutlar	Seviye	n	Sıra ort.	χ^2	p	Anlamli farkın kaynağı
Pedagojik Bilgi	Başlangıç (1)	22	25,32	32,315	,000	1-2
	Orta (2)	57	75,04			1-3
	İyi(3)	45	69,51			1-4
	İleri (4)	6	92,17			
Teknolojik Bilgi	Başlangıç (1)	22	31,48	56,437	,000	1-2
	Orta (2)	57	53,46			1-3
	İyi(3)	45	89,73			1-4
	İleri (4)	6	122,92			2-3 2-4
Alan Bilgisi	Başlangıç (1)	22	39,20	18,157	,000	1-2
	Orta (2)	57	64,03			1-3
	İyi(3)	45	76,36			1-4
	İleri (4)	6	94,50			
Teknolojik Alan Bilgisi	Başlangıç (1)	22	35,61	27,510	,000	1-2
	Orta (2)	57	61,50			1-3
	İyi(3)	45	80,21			1-4
	İleri (4)	6	102,75			
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Başlangıç (1)	22	30,66	27,607	,000	1-2
	Orta (2)	57	68,52			1-3
	İyi(3)	45	73,59			1-4
	İleri (4)	6	103,92			
Pedagojik Alan Bilgisi	Başlangıç (1)	22	38,25	15,895	,001	1-2
	Orta (2)	57	69,75			1-3
	İyi(3)	45	69,90			1-4
	İleri (4)	6	91,75			
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Başlangıç (1)	22	35,07	21,105	,000	1-2
	Orta (2)	57	66,62			1-3
	İyi(3)	45	75,11			1-4
	İleri (4)	6	94,33			

Coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının algıladıkları bilgisayar kullanma düzeylerinin TPAB-ÖDÖ alt boyutlarına etkisi Kruskal Wallis H testi ile incelenmiş ve Tablo 6'da sunulmuştur. Bu bulgulara göre; pedagojik bilgi ($\chi^2(3)=32,315$; $p<0,05$), teknolojik bilgi ($\chi^2(3)=56,437$; $p<0,05$), alan bilgisi ($\chi^2(3)=18,157$; $p<0,05$), teknolojik alan bilgisi ($\chi^2(3)=27,510$; $p<0,05$), teknolojik pedagojik bilgi ($\chi^2(3)=27,607$; $p<0,05$), pedagojik alan bilgisi ($\chi^2(3)=15,895$; $p<0,05$), teknolojik

pedagojik alan bilgisi ($\chi^2(3)=21,105$; $p<0,05$) boyutlarında düzeyler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Mann-Whitney U testi ile yapılan karşılaştırmalar sonunda bu farkların başlangıç düzeyi ile diğer düzeyler arasında, diğer düzeyler lehine olduğu görülmüştür. Ayrıca teknolojik bilgi alt boyutunda orta düzey ile iyi ve ileri düzeyler arasında, iyi ve ileri düzeyler lehine de fark olduğu belirlenmiştir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, öğretmen adayları cinsiyet, bölüm/anabilim dalı, kişisel bilgisayara sahip olup olmama, mezun olunan lise türü ve bilgisayar kullanma düzeyi değişkenleri bakımından değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının pedagojik bilgi düzeyinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde bu sonucu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Yağcı (2015), Karademir (2015) ve Bal ve Karademir (2013) tarafından yürütülen çalışmalarda pedagojik bilgi düzeyinde cinsiyete bağlı olarak anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır. Ancak, Alazcıoğlu (2016) ve Öztürk (2013) tarafından yürütülen çalışmalarda pedagojik bilgi açısından kadınların lehinde olacak şekilde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu durumun çalışmaların yürütüldüğü bireyler arasındaki farktan kaynaklandığı söylenebilir.

Çalışmada öğretmen adaylarının teknolojik bilgi düzeyinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatüre bakıldığında çalışmanın sonucunu destekleyen çalışmaların yanı sıra bu araştırmanın sonucuyla çelişen sonuçları da bulunmaktadır. Alazcıoğlu (2016), Öztürk (2013), Ekici (2008), Gezer ve Sevim (2006) ve Karademir (2015) tarafından yürütülen çalışmalarda da bu araştırmanın sonucuna benzer olarak teknolojik bilgi

düzeyinde kadın ve erkek öğretmenler arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, Yağcı (2015), Bal ve Karademir (2013) ve Karadeniz ve Vatanartıran (2015) tarafından yürütülen çalışmalarda cinsiyete göre teknoloji bilgisinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bahsedilen çalışmaların tümünde erkek öğretmen veya öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi düzeyinde kadın öğretmen ya da öğretmen adaylarına göre kendilerini daha yetkin hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Pamuk, Ülken ve Dilek (2012) tarafından yürütülen çalışmada öğretmen adaylarının meslek hayatlarında teknolojiyi kullanmak için kendilerini yetersiz ve deneyimsiz hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının alan bilgisi düzeylerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının alan bilgi düzeylerinde erkek öğretmen adayları lehine farklılaşma olduğu görülmektedir. Daha önce yapılan bazı çalışmalar bu sonucu desteklemektedir (Dikmenli ve Çifçi, 2015; Çifçi ve Dikmenli, 2015). Ayrıca Gençtürk (2009) ve Dikmenli (2015)'nin yapmış oldukları çalışmalarda da erkek öğretmen adaylarının coğrafya okuryazarlığı ve coğrafya okuryazarlığı algı düzeylerinin kız öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğunu belirlenmiştir. Bu sonuçlar da araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Ancak çalışmadan elde edilen bu sonuç literatürde yer alan bazı araştırmaların sonuçlarına paralellik göstermemektedir. Alazcıoğlu (2016), Yağcı (2015), Karademir (2015), Bal ve Karademir (2013) Karadeniz ve Vatanartıran (2013) ve Öztürk (2013) tarafından yürütülen çalışmalarda cinsiyete göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Öğretmen adaylarının teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazındaki çok sayıda çalışma bu sonuçlarını destekler niteliktedir (Alazcıoğlu, 2016; Yağcı, 2015;

Tokman, Konokman ve Yelken, 2013; Karademir, 2015; Bal ve Karademir 2013; Öztürk, 2013).

Öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türüne göre pedagojik bilgi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve pedagojik alan bilgisi açısından farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak teknolojik bilgi düzeyleri, alan bilgisi düzeyleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi ile mezun olunan lise türü arasında anlamlı ilişkiler olduğu saptanmıştır. Bu farkın Anadolu liseleri ve Anadolu öğretmen liseleri lehinde olduğu saptanmıştır. Literatürde öğretmen ya da öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türü ve TPAB düzeylerine ilişkin bir çalışmaya rastlanmadığı için elde edilen bu sonuçlar kıyaslanamamıştır. Öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerinde teknolojik bilgileri artırıcı faaliyetlerin artırılması önerilebilir.

Öğretmen adaylarının bölümleriyle TPAB düzeylerinin de kıyaslandığı bu çalışmada pedagojik bilgi düzeyi, teknolojik bilgi düzeyi, alan bilgisi düzeyi, teknolojik alan bilgisi düzeyi, teknolojik pedagojik bilgi düzeyi, pedagojik alan bilgisi düzeyi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri ile bölümleri arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Karademir (2015) tarafından yürütülen çalışmada da bölümlere göre TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Fakat Bal ve Karademir (2013) tarafından yapılan çalışmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin tarih, coğrafya ve diğer branş öğretmenlerine göre teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinde kendilerini daha yetkin hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara sahip olup olmama durumlarıyla TPAB düzeyleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgisi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik alan bilgisi arasında anlamlı farklar olduğu ve kişisel bilgisayara sahip olanların daha avantajlı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara

sahip olup olmama durumları ile pedagojik bilgi düzeyleri arasında ve teknolojik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Literatürde kişisel bilgisayara sahip olup olmama ve TPAB düzeyleri ile ilgili yürütülmüş bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat Öztürk (2015) tarafından yürütülen çalışmada öğretmen adaylarının teknoloji kullanımlarının yüksek olduğu için eğitim-öğretimde teknoloji kullanımında başarılı olacaklarını düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Bilgisayar kullanımını ve bilgisayara sahip olunmasına yönelik tedbirlerin artırılması önerilmektedir.

Bu çalışmada son olarak öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma becerileri ile TPAB düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bilgisayar kullanma becerisine sahip olan öğrencilerin pedagojik bilgi, teknolojik bilgi, alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi, teknoloji pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyinde avantaja sahip oldukları saptanmıştır. Öğretmen adaylarının eğitim hayatları boyunca bilgisayar kullanma becerisini geliştirmeye yönelik etkinliklere yer verilmesi ve uygulanması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Aksoy, H. H. (2003). "Uluslararası Karşılaştırma Ölçütlerinin Kullanımı ve Türkiye." Eğitim Bilim Toplum, 1(1): 51-60.
- Aktekin, S. ve Çoban, Z. (2012). "Tarih Derslerinde Tarihi Film ve Dizilerinin Kullanımına İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri: Trabzon Örneği." Karadeniz İncelemeleri Dergisi, 7(13): 141-160.
- Alazcıoğlu, H. (2016). *Öğretmen Adaylarının Tpbab Yeterlik Düzeyleri İle Web 2.0 Araçlarını Kullanım Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.*

- Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mevlana Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Arslan, A. (2006). "Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği." *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2): 24-33.
- Ateş, M. (2010). "Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Akıllı Tahta Kullanımı." *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22: 409-427.
- Bal, M.S. ve Karademir, N. (2013). "Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Konusunda Öz-Değerlendirme Seviyelerinin Belirlenmesi." *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34: 15-32.
- Baran, E. ve Bilici, S. (2015). "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Üzerine Alan Yazın İncelemesi: Türkiye Örneği." *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1): 15-32.
- Büyükkaragöz, S. ve Çivi, C. (1999). *Genel öğretim metotları*. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım.
- Christanse, R. (2002). "Effects of Technology İntegration Education on The Attitudes of Teachers and Students." *Journal of Research on Technology in Education*, 34(4): 411-434.
- Çifçi, T. ve Dikmenli Y. (2015). "Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları ve Alan Bilgi Düzeyleri." *Journal of Educational Sciences*, 4: 149-166.
- Dikmenli Y. ve Çifçi, T. (2015). "Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Coğrafya Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları ve Alan Bilgi Düzeyleri." *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39(2): 155-172.
- Dikmenli Y. (2015). "Öğretmen Adaylarının Coğrafya Okuryazarlığı Algı Düzeylerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi." *Turkish Studies*, 10(3): 353-368.

- Dikmenli, Y. ve Eser Ünalı, Ü. (2013). "Harmanlanmış Öğrenme ve Sanal Sınıfa Dönük Öğrenci Görüşleri." *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2): 326-347.
- Ekici, G. (2008). "Teknik Öğretmenlerin ve Teknik Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması." *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1: 42-55.
- Gençtürk, E. (2009). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Coğrafya Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gerber, R. (1992). *Technology education: an emerging component in geographic education. In international perspectives on geographic education*. Edited by A. David Hill, Illinois: Rand McNally and Company.
- Gezer, B. ve Sevim, Y. (2006). "Ortaöğretim Kurumlarında Çalışan Öğretmenlerin İnternet Kullanımlarının Meslekî Gelişimlerine Etkisi (Elazığ İli Örneği)." *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 5 (1):79-84.
- Göktaş, Y. (2006). *The Current Status of Information and Communication Technologies İntegration into Schools of Teacher Education and K-12 in Turkey*. Yayımlanmamış doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hacıömeroğlu, G., Şahin, Ç. ve Arcagök, S. (2014). "Turkish Adaption of Preservice Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge Assessment Instrument." *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(2): 297-315.
- Karademir, E. (2015). "Eğitsel İnternet Kullanımı ile Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Eğitim Teknolojilerine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki: Öğretmen Adayları Örneği." *Turkish Studies*, 10(15): 519-534.
- Karadeniz, Ş. ve Vatanartıran, S. (2015). "Primary School Teachers' Pedagogical Content Knowledge." *Elementary Education Online*, 14(3):1017-1028.

- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (12. Baskı) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kartal, T., Kartal, B., ve Uluay, G. (2016). "Technological Pedagogical Content Knowledge Self Assessment Scale (Tpack-Sas) for Pre-Service Teachers: Development, Validity and Reliability." *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 7(23):1-36.
- Kesler, T. (2007). *Coğrafya Öğretiminde Teknoloji Kullanımı*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kılınç, E., Başer, E. H., Kılınç, S., Kaya, M. M., Türküresin, H. ve Kesten, A. (2016). "Sosyal Bilgiler Öğretiminde Teknoloji Kullanımı Öz-Yeterlik Ölçeğinin Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması." *Turkish Studies*, 11(14): 411-424.
- Levin, B. B. (1996). "Using Portfolios to Fulfill Ncaie Technology Requirements for Preservice Teacher Candidates." *Journal of Computing in Teacher Education*, 12(3): 13-20.
- Mishra, P. ve Koehler, M. (2006). "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Frame Work for Teacher Knowledge." *The Teachers College Record*, 108(6): 1017-1054.
- Öztürk, E. (2013). "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi." *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2): 223-228.
- Pamuk, S., Ülken, A., ve Dilek, N. Ş. (2012). "Öğretmen Adaylarının Öğretimde Teknoloji Kullanım Yeterliliklerinin Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Kuramsal Perspektifinden İncelenmesi." *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17): 415-438.
- Reiner, M. (2009). "Sensory Cues, Visualization and Physics Learning." *International Journal of Science Education*, 31(3): 343–364.
- Russell, W. B. (2007). *Using film in the social studies*. Lanham, MD: University Press of America, Inc.

- Sancar-Tokmak, H., Konokman, G. Y., ve Yelken, T. Y. (2013). "Mersin Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Özgüven Algılarının İncelenmesi." Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1): 35-51.
- Shulman, L.S. (1986). "Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching." Educational Researcher, 15(2): 4-14.
- Timur, B. ve Taşar, M. F. (2011). "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinin (Tpabögö) Türkçeye Uyarlanması." Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(2): 839-856.
- Uçar, A. ve Karakuş, U. (2017). "6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Çevre Konularının Öğretiminde Belgesel Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi." Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(3): 1041-1059.
- Yağcı, M. (2015). "Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliliklerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi." Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 24(3): 1327-1342.
- Yalın, H.İ. (2000). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. (3.Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

With regard to their content, aims and goals, Geography and Social Science courses are efficient for the use and utilization of technology. It can be said that the use of various technological tools in Geography and Social Science courses will help permanent learning and increase attention and motivation. In this sense, Geography and Social Science teachers' use of technology will provide more efficient learning environment and thus avoid the boredom and rote memorization in the courses a bit.

The aim of this study is to investigate TPACK self-assessment level of Geography and Social Sciences teacher candidates with regard to their gender, field, high schools they graduated, possession of personal computers, and computer use level. As this study describes the effective factors for teacher candidates' TPACK self-assessment level and provides precautions for the improvement of teacher candidates' TPACK levels, this study is thought to be significant study.

Method

Correlational comparative method was used in this quantitative research. The necessary data for this study was gathered with the use of "Technological Pedagogical Content Knowledge Self-Assessment Scale" developed by Kartal, Kartal and Uluay (2016). T-test was used for the data showing normal distribution for the unrelated samples between the components determining technological pedagogical content knowledge self-assessment level and independent variables; Kruskal Wallis H test was used for the data not showing normal distribution.

Findings (Results)

In this study, it was found that there is not a significant difference between the gender variable and teacher candidates' pedagogical knowledge level, technological knowledge level, technological content knowledge, technological pedagogical knowledge, pedagogical content knowledge and technological pedagogical content knowledge levels. It is concluded that there is not a significant difference for the teacher candidates' content knowledge levels with regard to their genders.

It is found that the pedagogical knowledge, technological content knowledge, technological pedagogical knowledge and pedagogical content knowledge do not significantly differ with regard to the types of high schools the teacher candidates graduated in.

As this study also compares the teacher candidates' TPACK levels with regard to their fields, it is found that there is not a significant difference between the fields and the pedagogical content knowledge level, technological knowledge level, content knowledge level, technological content knowledge level, technological pedagogical knowledge level, pedagogical content knowledge level and technological pedagogical content knowledge level.

In the investigation between the teacher candidates' TPACK levels and their possession of personal computers, there is a significant difference between content knowledge, technological content knowledge, technological

pedagogical knowledge, pedagogical content knowledge, technological pedagogical content knowledge and it is found that the teacher candidates possessing personal computers are more advantageous.

According to the results, the teacher candidates that have computer use ability are more advantageous in pedagogical knowledge, technological knowledge, content knowledge, technological content knowledge, technological pedagogical knowledge, pedagogical content knowledge and technological pedagogical content knowledge levels.

Conclusion and Discussion

It was found that there is not a significant difference for the pedagogical knowledge level of the teacher candidates with regard to the gender variable. There are some studies supporting this result. Studies by Yağcı (2015), Karademir (2015) Bal and Karademir (2013), and Öztürk (2013) also did not find a significant difference between the gender variable and the pedagogical knowledge level. However, Alazcıoğlu (2016) found a significant difference in favor of females with regard to the pedagogical knowledge. This result might be due to the individuals participating in that study.

There is a significant difference for the content knowledge levels of teacher candidates with regard to the gender variable. It is seen that there is a significant difference in favor of males in the teacher candidates' content knowledge level. Some studies support this result (Dikmenli and Çifçi, 2015; Çifçi and Dikmenli, 2015). In addition, Gençtürk (2009) and Dikmenli (2015) found that male teacher candidates have better Geography literacy and the perception of Geography literacy level than female teacher candidates. These results support the findings of this study. However, this finding of the study does not have correlation with the findings of some other studies.

It was found that teacher candidates' pedagogical knowledge, technological content knowledge, technological pedagogical knowledge and pedagogical content knowledge do not differ with regard to the types of high school they graduated. However, there is a significant difference between technological knowledge level, content knowledge level and technological pedagogical content knowledge and the types of high school they graduated. This difference is in favor of Anatolian high schools and Anatolian teacher training high schools. This finding of this study could not be compared to other studies as there is no finding in the literature concerned with the relation between TPACK levels of teachers or student teachers and the types of high school they graduated. In the high schools the student teachers graduate, the increase of the activities

that can improve the technological knowledge of student teachers can be suggested.

As TPACK levels of the teacher candidates and their fields were also compared in this study, there is no significant difference between the fields and the pedagogical knowledge level, technological knowledge level, technological content knowledge level, technological pedagogical knowledge level, pedagogical content knowledge level and technological pedagogical content knowledge level. Karademir (2015) also did not find a significant difference between the fields and the TPACK levels. However, Bal and Karademir (2013) found that the social science teachers are more proficient than History, Geography and other fields in the technological knowledge, pedagogical knowledge and technological pedagogical content knowledge levels.

There is not a significant difference between the possession of personal computer and pedagogical knowledge and technological knowledge levels. In literature, there is no study investigating the relation between the possession of personal computers and TPACK levels. However, Öztürk (2015) concluded that teacher candidates will be successful in the use of technology in the education as they use technology frequently. The computer use and the precautions concerned with the possession of personal computers are suggested to be increased. There should be activities for the improvement of teacher candidates' computer use ability throughout their education life.