

## **Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliliklerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi<sup>1</sup>**

### **Investigation Of Techno-Pedagogical Sufficiency Of Prospect Pedagogical Formation Education Teachers In Terms Of Several Variables**

*Mustafa YAĞCI*

*Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir*

*Makalenin Geliş Tarihi: 22.04.2015*

*Yayına Kabul Tarihi: 06.07.2015*

#### **Özet**

*Bu çalışmanın amacı, pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının, öğretim ortamında etkin teknoloji kullanımı olarak tanımlanan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) yeterliliklerinin incelenmesidir. Veriler 86'sı kız ve 143'ü erkek olmak üzere toplam 229 öğretmen adayından elde edilmiştir. Öğretmen adaylarının cinsiyetlerine, bölümlerine, yaş gruplarına ve bilgisayar kullanım düzeylerine göre TPAB yeterlilik puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeylerinin orta düzeyde olduğu, bölümlerine, yaş gruplarına ve bilgisayar kullanım düzeylerine göre puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu, cinsiyetlerine göre ise teknoloji bilgisi alt boyutu dışında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.*

*Anahtar Kelimeler: TPAB, pedagojik formasyon eğitimi, öğretmen adayları*

#### **Abstract**

*The present study aims to investigate the sufficiency of the prospect pedagogical formation education teachers which was referred as the Technological Pedagogical Field Information (TPAB) on effective technology usage in education environment. The relevant data was collected from totally 229 prospect teachers, 86 of whom 86 female and 143 male respondents. It was investigated that whether there is statistically significant difference among TPAB sufficiency scores of prospect teachers according to their gender, major, age group, and computer usage levels. According to study results, it was found that TPAB sufficiency levels of prospect teachers were on medium level; and there was statistically significant difference among them according to their majors, age groups and computer usage levels; and that there was no significant difference according to their genders except the sub-dimension concerning technology knowledge.*

*Keywords: TPAB, sufficiency, pedagogic formation education, Prospect teachers*

---

*1. Bu araştırma 15. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Kongresinde sözlü olarak sunulan bildirinin geliştirilmiş halidir.*

## 1. Giriş

Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişim gösterdiği çağımızda öğretmenlerin teknolojiyi eğitim öğretim faaliyetlerinde verimli bir şekilde kullanması gerekmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim ve öğretim ortamlarındaki öneminin her geçen gün arttığı çağımızda nitelikli bir öğretmenin sahip olması gereken özelliklerden birisi alanı ile ilgili üst düzey bilgiye sahip olmasının yanısıra öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerini verimli bir şekilde kullanabilecek yeterliğe sahip olmasıdır. Pedagojik alan bilgisi öğretmenin alanı ile ilgili sahip olduğu bilgiyi nasıl öğreteceğidir (Shulman,1986). Pedagojik alan bilgisine teknoloji bilgisinin ilave edilmesi ise Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olarak ortaya çıkmıştır (Mishra ve Koehler, 2006; Koh ve diğ., 2010).

TPAB öğretmenlerin sınıflarında kendi pedagojik stratejilerini kullanmalarını ve çeşitli teknolojiler konusunda bilgi ile donanmış olmalarını gerektirir (Shin ve diğerleri, 2009). Koehler ve diğerlerinin (2007)'de belirttiği gibi TPAB öğretmenin eğitiminde ve gelişiminde çok önemli rol oynar Azar (2011). Öğretmen yetiştirme sisteminin tüm bileşenlerinin, sürekli bir değerlendirme süreci içinde sorgulanması, bugünün ve geleceğin gerektirdiği nicelik ve nitelikte öğretmen yetiştirmek için sürekli iyileştirilmesinin gerekliliğini belirtmektedir (Akt: Ömer Şimşek, Servet Demir, Birsen Bağçeci, 2013). Benzer şekilde Georgina ve Hosford, (2009) da teknolojinin tek başına pedagojiyi zenginleştirmeye yetmeyeceğini, başarılı bir entegrasyonun teknolojik araçların öğretim sürecine dahil edilmesi ile gerçekleştirileceğini ifade etmektedirler.

Russel vd. (2003) öğretmenlerin teknolojiyi daha çok derse hazırlık ve iletişim aracı olarak kullandıklarını, öğretimi ya da öğrenme etkinliklerini tasarlamada etkin olarak kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Entegrasyon modellerinin teknoloji odaklı modellerden pedagojik odaklı modellere doğru bir değişim gösterdiği görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, teknoloji odaklı modeller, öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin bilgi ve beceriler edinmelerini hedeflerken, pedagoji odaklı modeller ise öğretmenlerin öğretim sürecinde teknoloji kullanım bilgilerini pedagoji bilgileri ile ilişkilendirmelerini hedefleyen modellerdir. Eğitimde teknoloji entegrasyonu ile ilgili pedagoji odaklı modellerden biri ise, Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi-TPIB (Technological Pedagogical Content Knowledge-TPACK) modelidir (Yurdakul, 2011).

TPAB alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknoloji bilgisi olmak üzere üç temel bileşenden oluşmaktadır.

### Alan Bilgisi (AB)

Alan bilgisi, öğretilen içerik ile ilgili sahip olunan bilgilerdir (Harris ve diğ., 2007). Öğretmenlerin öğretecekleri konuya ilişkin (fizik, kimya, biyoloji, matematik, tarih vb) kavramlar ve kavramlar arası ilişkiler kapsamındaki bilgidir (Kaya & Yılmaz, 2013). Bir öğretmenin sahip olduğu kavramsal bilgi, sadece herhangi bir konuya özgü kavramı tanımak, kavramın tanımını veya adını bilmek değil, ayrıca kavramlar arasındaki karşılıklı geçişleri ve ilişkileri görüp ifade edebilmesidir (Baki ve Kartal, 2004).

### **Teknolojik Bilgi (TB)**

Teknoloji okuryazarlığı, günlük hayatta teknoloji kullanımı ve teknolojik değişime uyum sağlama bilgisidir (Schmidt ve diğ., 2009). Bilimsel bilgilerin pratik alanlara sistemli bir şekilde uygulanması (Heinic ve diğerleri, 1993) olarak tanımlanan teknolojinin nasıl kullanılacağına dair bilgidir.

### **Pedagojik Bilgi (PB)**

Öğretim ile ilgili süreç, uygulama ya da yöntem bilgisidir (Mishra ve Koehler, 2006). Genel program bilgisinin, öğretim stratejilerinin ve yaklaşımlarının ve öğretilecek içeriğe en uygun öğrenme kuramının hangisinin olduğu bilgisidir.

### **Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)**

Alan bilgisinin (fen, matematik, sosyal bilgiler vb.) farklı öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin en iyi anlayabileceği şekle dönüştürülmesidir (Shulman, 1987).

### **Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)**

Teknoloji ve alan bilgisinin birbirlerini etkileme sürecini ifade eder. TAB, alan ve teknolojinin birbirlerine bağlı ve karşılıklı olarak etkileşiminden doğan bir bilgi türü olarak tanımlanmaktadır (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007).

### **Teknolojik pedagojik bilgi (TPB)**

Öğrencilerin yeni teknolojilerle nasıl motive edileceği ve işbirlikçi öğrenmeye nasıl dahil edileceğinin bilgisidir (Öztürk, 2011).

### **Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB):**

Öğretmenlerin teknolojiyi kullanarak herhangi bir konu alanının sunumlarını geliştirme ve bir konunun öğretimi için çağdaş öğrenme yaklaşımlarında teknolojinin kullanıldığı farklı pedagojik teknikleri bilme, bir konuyu öğrenme açısından ne daha zor veya kolay yapar, teknoloji öğrencilerin karşılaştığı sorunları çözmeye nasıl yardımcı olur ve teknoloji yeni bilgi inşasında nasıl kullanılır ile ilgili bilgileri içerir (Koehler ve Mishra, 2008).

Kısaca TPAB öğretme ve öğrenme sürecinde yeni teknolojiler kullanıldığında öğrenme ve öğretmenin nasıl değiştiğinin anlaşılmasıdır. Sadece teknoloji hakkında bilgi edinmelerini sağlamak öğretmen adaylarının TPAB'lerinin gelişmesini garantiemez bu yüzden derslerde Soong ve Tan (2010)'nında belirttiği gibi teknolojinin öğretim boyunca ders ile bütünleştirilmesini sağlayacak TPAB-temelli aktiviteler yapılmalıdır. Öğretmen adaylarının TPAB'nin tespit edilmesi ile öğretim sürecindeki eksiklikler belirlenebilir ve bu yönde gerekli uygulamalar geliştirilebilir. Alanyazın incelendiğinde Ülkemizde Eğitim Fakültesi öğrencilerinin TPAB ile ilgili pek çok araştırma yapılmışken Pedagojik Formasyon eğitimi alan Fen Edebiyat Fakültesi,

Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu, Sağlık Yüksekokulu öğrencilerinin TPAB'lerine yönelik çalışmaya rastlanamamıştır. Bunun yanısıra, teknopedagojik bilginin netleştirilmesi ve anlaşılması için bu bilginin ölçülmesine yönelik daha çok sayıda çalışma yapılmasının gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (Archambault & Crippen, 2009; Cox & Graham,2009). Ayrıca Yavuz-Konokman, Yanpar-Yelken, & Sancar-Tokmak (2013)'ında belirttiği gibi öğrenme ortamlarının tasarımcısı olan öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB'sine sahip olmaları gerektiğinden öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu anlamda, öğretmen adaylarının teknopedagojik yeterliklerinin belirlenerek çeşitli değişkenler açısından farklılaşp farklılaşmadığına yönelik istatistiksel bir takım verilerin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada Şahin (2011) tarafından geliştirilen TPAB ölçeği kullanılarak, Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının TPAB'lerine yönelik yeterlikleri ve bu yeterliklerinin fakülte, bölüm, sınıf düzeyi ve cinsiyet gibi faktörlere göre farklılaşp farklılaşmadığı araştırılmaktadır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir:

1. Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algıları nasıldır?

2. Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının TPAB'leri demografik özelliklerine (cinsiyet, bölüm, yaş, bilgisayar kullanım düzeyi) göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

## 2. Yöntem

Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlilik düzeyleri ve bu yeterlilik düzeylerinin cinsiyetlerine, bölümlerine, yaş gruplarına ve bilgisayar kullanma düzeylerine göre farklılaşp farklılaşmadığının belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri var olan bir durumu mevcut şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir. Bu tür araştırmalarda, araştırmaya konu olan durum kendi koşulları içinde ve olduğu gibi sunulmaya çalışılır (Karasar, 2009; Büyükoztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010).

### Çalışma Grubu

Tarama modelindeki araştırmanın evrenini, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında, Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde Pedagojik Formasyon Programına kayıtlı Fen Bilimleri, Sağlık Bilimleri ve Sosyal Bilimler mezunu öğretmen adayları oluşturmaktadır. 229 öğretmen adayına web ortamında geliştirilen bir form ve anket dağıtımı yolu ile ulaşılmıştır. Araştırmanın katılımcılarına ait demografik özellikleri Tablo 1' de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğretmen Adaylarının Demografik Özellikleri**

Değişken	Özellik	f	%
Cinsiyet	Erkek	86	37,6
	Kadın	143	62,4
Bölüm	Fen Bilimleri	114	49,8
	Sağlık Bilimleri	44	19,2
	Sosyal Bilimler	71	31,0
Yaş	21 ve altı	29	12,7
	22-24	134	58,5
	25-27	35	15,3
	28 ve üstü	31	13,5
Bilgisayar Kullanım Düzeyi	Başlangıç düzeyde	13	5,7
	Orta düzeyde	98	42,8
Düzeyi	İyi düzeyde	92	40,2
	İleri düzeyde	26	11,4
Toplam		229	100

Çalışmanın örneklemini 2014-2015 Eğitim Öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Pedagojik Formasyon Eğitimi Programına katılan toplam 229 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının özellikleri incelendiğinde, cinsiyet bakımından büyük çoğunluğunun (%62.4) kadın olduğu, en çok Fen Bilimleri (%49.8) mezunu öğretmen adayının bulunduğu, yaş grupları bakımından en çok çok katılımcının %58.5 oranı ile 22-24 yaş grubuna ait olduğu ve bilgisayar kullanım düzeyleri bakımından ise katılımcıların çoğunun orta düzey (%42.2) ve iyi düzey (%40.2) olduğu görülmektedir.

### Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak Şahin (2011) tarafından geliştirilen yedi tane alt boyutu olan ve 47 maddeden oluşan beş kategorili Likert tipi Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği kullanılmıştır. Bu alt ölçekler: teknoloji bilgisi (TB), pedagoji bilgisi (PB), alan bilgisi (AB), Teknolojik pedagojik bilgi (TPB), Teknolojik alan bilgisi (TAB), Pedagojik alan bilgisi (PAB) ve Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)' dir. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin iç tutarlık katsayıları (Cronbach Alpha); TB alt boyutunda .80, PB alt boyutunda .82, AB alt boyutunda .79, TPB alt boyutunda .77, TAB alt boyutunda .79, PAB alt boyutunda .84 ve TPAB alt boyutunda ise 0.86 olarak hesaplanmıştır. Ölçek maddeleri, 5'li likert tipi olup "Hiç bilmiyorum", "Az düzeyde biliyorum", "Orta düzeyde biliyorum", "İyi düzeyde biliyorum" ve "Çok iyi düzeyde biliyorum" şeklindedir.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada verilerin toplanmasında öncelikle Ahi Evran Üniversitesi Eğitim

Fakültesi'nden veri toplama aracının uygulanması için resmi olarak yazılı izin alınmıştır. Bu izne bağlı olarak 2014-2015 Eğitim Öğretim Yılı Güz Döneminde araştırmanın verileri toplanmıştır. Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 20 paket programından yararlanılmıştır. Ölçeğin beşli likert tipinde olan maddelerinin veri giriş işlemi için "1-Hiç bilmiyorum", "2-Az düzeyde biliyorum", "3- Orta düzeyde biliyorum ", " 4-İyi düzeyde biliyorum " ve " 5-Çok iyi düzeyde biliyorum " şeklinde puanlama yapılmıştır. Verilerin analizine başlamadan önce verilerin normallik testleri kapsamında her bir bağımlı değişkenin normal dağılım gösterip-göstermediğini ölçmek için Kolmogorov-Smirnov normalite testi sonuçlarına bakılmıştır. Kolmogorov-Smirnov normallik testi analiz sonuçları, bağımlı değişkenler için tüm gruplarda normal dağılım göstermediğinden dolayı non-parametrik testler kullanılmıştır. Bu kapsamda elde edilen verilerin analizi sürecinde; betimsel istatistikler olarak frekans (f), yüzde (%), ortalama (X) ve standart sapma (Ss) değerleri, açıklayıcı istatistik tekniklerinde ise Kruskal Wallis ve Mann-Whitney U testleri kullanılmıştır.

### 3. Bulgular

Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının TPAB ve alt boyutlarına göre puan ortalamalarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 2. Öğretmen Adaylarının TPAB Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları**

	N	En Küçük	En Büyük	X	Ss
Teknolojik_B		2,20	5,67	4,0399	,78823
Pedagojik_B		1,33	5,00	3,1994	,77549
Alan_B		1,33	5,00	3,4207	,68444
Tekn._Pedagojik_B	229	1,00	5,00	3,3144	,81847
Teknolojik_Alan_B		1,00	5,00	3,1801	,84749
Pedagojik_Alan_B		1,29	5,00	3,3319	,76171
Tekn._Peda._Alan_B		1,40	5,00	3,2603	,75559
Genel_Ort		1,58	5,10	3,3924	,67433

Tablo 1'e göre Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının TPAB puan ortalamaları incelendiğinde (X=3.39) TPAB'lerinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. TPAB alt boyutlarına göre incelendiğinde ise; Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının Teknolojik Bilgilerinin (X=4.04) ve Alan Bilgilerinin (3.42) iyi düzeyde olduğu Pedagoji Bilgilerinin, Teknolojik Pedagojik Bilgilerinin, Teknolojik Alan Bilgilerinin, Pedagojik Alan Bilgilerinin ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin ise orta düzeyde olduğu anlaşılmaktadır.

### Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre TPAB Yeterlik Düzeyleri

Öğretmen adaylarının TPAB'nde cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılaşmanın meydana gelip gelmediğini ölçmek için gerçekleştirilen Mann-Whitney U testi sonuçlarına Tablo 2 'de yer verilmiştir.

**Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre TPAB Ortalama Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Cinsiyet	N	Ortalama Dağılım							Genel
		Tekn Bil.	Pedagojik Bil.	Alan Bil.	Tekn Ped. Bil.	Tekn Alan Bil.	Ped. Alan Bil.	Tekn.Ped Alan Bil.	
Erkek	86	135,10	112,53	123,14	122,48	122,16	113,95	119,57	121,49
Kadın	143	102,91	116,49	110,10	110,50	110,69	115,63	112,25	111,10
Mann Whitney U		4420	5936,5	5449	5505,5	5533	6059	5756	5591
Z		-3,563	-,439	-1,448	-1,336	-1,283	-,186	-,815	-1,149
p		,000*	,660	,148	,182	,199	,852	,415	,250

\* $p < .05$ 

Pedagojik Formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre TPAB ortalama puanları incelendiğinde; teknolojik bilgilerinde (U=4420) anlamlı bir fark ( $p \leq .05$ ) olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan 86 erkek öğretmen adayının ortalaması 135.10 iken kız öğretmen adaylarının ortalaması 102.91 olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya katılan erkek öğretmen adaylarının teknoloji bilgisinin kız öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun aksine pedagojik bilgileri (U=5936.6), alan bilgileri (U=5449), teknolojik pedagojik bilgileri (U=5505.5), teknolojik alan bilgileri (U=5533), pedagojik alan bilgileri (U=6059) ve teknolojik pedagojik alan bilgileri bakımında (U=5756) cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı ( $p > .05$ ) bir farklılığa sahip olmadıkları belirlenmiştir.

### Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre TPAB Yeterlik Düzeyleri

Farklı öğretim programları uygulayan bölümlerin derslerinin konu alanlarına ağırlık verme durumları, uygulama ya da teorik derslerinin dağılımları farklılaşmakla birlikte teknopedagojik eğitim yeterlilikleri farklılaşabilir (Şimşek vd., 2013). Bu bağlamda araştırmada farklı fakülte ve bölümlerden mezun öğretmen adaylarının TPAB eğitim yeterlilik düzeyleri incelenmiştir.

**Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre TPAB Ortalama Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları**

Bölüm	N	Ortalama Dağılım							Genel
		Tekn Bil.	Pedagojik Bil.	Alan Bil.	Tekn Ped. Bil.	Tekn Alan Bil.	Ped. Alan Bil.	Tekn.Ped Alan Bil.	
Fen B.	114	144,73	142,46	122	139,24	137,8	136,07	133,48	141,53
Sağlık B.	44	86,66	85,86	114,32	98,88	100,89	102,22	103,07	94,28
Sosyal B.	71	84,82	88,97	104,19	86,07	87,14	89,08	92,73	85,24
Kr. Wallis Chi-S ( $\chi^2$ )		45,778	39,363	3,192	31,902	28,692	24,207	18,571	36,911
Z		2	2	2	2	2	2	2	2
p		,000*	,000*	,203	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*

\* $p < .05$

Tablo 3’de öğretmen adaylarının bölümlerine göre TPAB ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 141.53 puan ortalaması ile araştırmaya en çok katılan (114) grup olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 85.24 puan ortalaması ile Sosyal Bilgiler Bölümü öğretmen adaylarına aittir. Öğretmen adaylarının TPAB’nde bölümlerine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ölçmek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre öğretmen adaylarının bölümlere göre TPAB puanlarında anlamlı bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır ( $\chi^2=36.911$ ;  $p<=.05$ ). Diğer bir ifade ile öğretmen adaylarının TPAB puanları mezun oldukları bölümlere göre değişmektedir. TPAB puanları alt boyutlarına göre incelendiğinde ise; gruplar arasında alan bilgisi puanlarında ( $\chi^2=3.192$ ;  $p>.05$ ) anlamlı bir farklılık olmamasına karşın diğer tüm alt boyutlarda anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

### Öğretmen Adaylarının Yaş Gruplarına Göre TPAB Yeterlik Düzeyleri

Farklı yaş grubunda bulunan öğretmen adaylarının TPAB eğitim yeterlik düzeyleri puan ortalamalarında istatistiksel olarak bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar için Kruskal Wallis testi yapılmıştır.

**Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Yaş Grupları Göre TPAB Ortalama Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları**

Yaş Aralığı	N	Ortalama Dağılım							Genel
		Tekn Bil.	Pedagojik Bil.	Alan Bil.	Tekn Ped. Bil.	Tekn Alan Bil.	Ped. Alan Bil.	Tekn.Ped Alan Bil.	
21 ve altı	29	122,43	127,83	100,28	119,53	120,6	122,05	113,64	120,43
22 – 24	134	105,78	103,49	105,6	103,95	105,04	102,66	105,27	102,69
25 -27	35	128,09	123,23	135,87	132,47	132,69	138,17	129,76	133,41
28 ve üstü	31	133,13	143,48	145,82	138,79	132,85	135,58	141,68	142,32
Kr. Wallis Chi-Sq. ( $\chi^2$ )		6,652	11,497	14,427	10,456	8,166	12,336	9,798	12,795
Z		3	3	3	3	3	3	3	3
p		,084	,009*	,002*	,015*	,043*	,006*	,020*	,005*

\* $p<=.05$

Tablo 4’de öğretmen adaylarının yaş gruplarına göre TPAB ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 142.32 puan ortalaması ile 28 ve üstü yaş grubu öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 102.69 puan ortalaması ile 22-24 yaş grubu öğretmen adaylarına aittir. Öğretmen adaylarının TPAB’nde yaş gruplarına göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ölçmek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre yaşın öğretmen adaylarının TPAB puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturduğu anlaşılmaktadır. Farklılık 25-27 ve 28 ve üstü yaş gruplarının lehinedir. TPAB puanları alt boyutlarına göre incelendiğinde ise; gruplar arasında teknoloji bilgisi puanlarında ( $\chi^2=6.652$ ;  $p>.05$ ) anlamlı bir farklılık olmamasına karşın diğer tüm alt boyutlarda anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonuç



yaş faktörünün öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri üzerinde doğru orantılı bir artış gösterdiği yönündedir.

### Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanım Düzeylerine Göre TPAB Yeterlik Düzeyleri

Farklı düzeyde bilgisayar kullanımına sahip öğretmen adaylarının TPAB eğitim yeterlik düzeyleri puan ortalamalarında istatistiksel olarak bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımsız gruplar için Kruskal Wallis testi yapılmıştır.

**Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanım Düzeylerine Göre TPAB Ortalama Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları**

Bilgisayar Kullanım N Düzeyi		Ortalama Dağılım							Genel
		Tekn Bil.	Pedagojik Bil.	Alan Bil.	Tekn Ped. Bil.	Tekn Alan Bil.	Ped. Alan Bil.	Tekn.Ped Alan Bil.	
Baş. D.	13	16,38	68,54	96,65	64,35	81,54	99,73	95,12	63,65
Orta D.	98	68,46	86,08	92,54	82,15	80,97	85,03	84,31	77,76
İyi D.	92	153,84	138,85	129,4	139,37	138,01	137,03	135,82	143,65
İleri D.	26	202,29	162,85	157,88	177,9	178,56	157,67	166,96	179,69
Kr. Wallis Chi-Sq. ( $\chi^2$ )		154,025	50,967	27,721	68,640	65,660	42,002	47,930	80,774
Z		3	3	3	3	3	3	3	3
p		,000*	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*

\* $p < .05$

Tablo 6 incelendiğinde en yüksek ortalama 179.69 puan ortalaması ile “ileri düzeyde” bilgisayar kullanan öğretmen adaylarına ait iken en düşük ortalama 63.65 puan ortalaması ile “başlangıç düzeyde” bilgisayar kullanan öğretmen adaylarına ait olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının TPAB’nde bilgisayar kullanma düzeylerine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre bilgisayar kullanma düzeylerinin öğretmen adaylarının TPAB puanlarında anlamlı bir farklılaşma oluşturduğu görülmektedir. Başlangıç düzeyden ileri düzey bilgisayar kullanımına doğru gidildikçe öğretmen adaylarının TPAB ortalama puan değerleri yükselmektedir. Diğer bir ifade öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma seviyelerindeki artışın TPAB düzeylerine ilişkin algılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Veri analizi sonrasında elde edilen bulguların yorumlanmasında kullanılan değerlendirme ölçeğinde; (5-1) / 5 değerlendirme aralığı temel alınmış ve ortalama puan sınırları ile bilgi seviyeleri arasındaki ilişki Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 7. Maddeleri Değerlendirme Kriterleri**

Seçenek	Ağırlık	Sınırları	Seçenek	Ağırlık	Sınırları
Hiç bilmiyorum	1	1.00 – 1.80	İyi düzeyde b.	4	3.41 – 4.20
Az düzeyde b.	2	1.81 – 2.60	Çok iyi düzeyde b.	5	4.21 – 5.00
Orta düzeyde b.	3	2.61 – 3.40			

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı, pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine (TPAB) ilişkin algılarını ve çeşitli değişkenler açısından bu algılarının farklılık gösterip göstermediğini ölçmektir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Şahin (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan “Teknopedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” (TPAB) ve araştırmacılar tarafından geliştirilen, uzman kontrolüne başvurulmuş Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Veriler, betimsel istatistik (Formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının TPAB’lerine ilişkin öz güven algılarının belirlenmesi), Mann Whitney U testi (Öğretmen adaylarının TPAB’lerine ilişkin öz güven algılarının cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığının belirlenmesi) ve Kruskal Wallis (Öğretmen adaylarının TPAB’lerine ilişkin öz güven algılarının bölüm, yaş ve bilgisayar kullanım düzeyine göre farklılaşp farklılaşmadığının belirlenmesi) yöntemleri ile analiz edilmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre, Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının TPAB ortalama puanı 3.39 olarak bulunmuştur ve bu puan katılımcıların TPAB’lerine ilişkin öz güven algılarının orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu konuda literatür tarandığında Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adayları ile ilgili yapılmış çok az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar Eğitim Fakültelerinden mezun öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin genelde “iyi” yada “yüksek” olduğu yönündedir. Yavuz-Konokman ve diğ. (2013) de Sınıf Öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Yine aynı şekilde Gömleksiz ve Fidan (2013) Sınıf Öğretmeni adaylarının TPAB öz yeterliklerine ilişkin yaptıkları çalışmada hem kadın hem erkek öğretmen adaylarının kendilerini teknoloji bilgisi alt boyutunda yeterli gördüklerini ifade etmektedirler. Kabakçı Yurdakul (2011)’un 3105 öğretmen adayı üzerinde yaptığı bir çalışmada da öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliği açısından kendilerini ileri düzeyde gördüklerini belirtmişlerdir. Ölçeğin alt kategorilerine göre ortalama puanları dikkate alındığında, Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının Teknoloji Bilgisi dışında tüm alt boyutlarda (PB, AB, PAB, TAB, TPB, TPAB) puan ortalamalarının orta seviyede olduğu anlaşılmaktadır. Teknoloji Bilgilerinin ise iyi düzeyde olduğu görülmektedir.

Araştırmada öğretmen adaylarının teknoloji bilgileri dışında tüm alt boyutlarda (PB, AB, TPB, TAB, PAB, TPAB) cinsiyetlerine göre TPAB puan ortalamaları arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Cinsiyete göre anlamlı farklılık sadece teknoloji bilgilerinde ortaya çıkmıştır. Buradan erkek öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi konusunda kız öğretmen adaylarına göre kendilerini daha yeterli gördükleri sonucunu çıkarabiliriz. Aynı şekilde Şimşek ve diğ. (2013) öğretim elemanlarına ilişkin yaptıkları bir araştırmada öğretim elemanlarının cinsiyetlerine göre TPAB puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Yine aynı doğrultuda Koh ve Chai (2011) ve Jong ve Tsai, (2012) de cinsiyete göre TPAB puanlarında farklılık olup olmadığını araştırdıkları çalışmalarında cinsiyet bakımından TPAB puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmadığını belirtmişlerdir. Meriç (2014)’ de yaptığı bir çalışmada erkek ve kız öğretmen adaylarının TPAB’nden aldıkları puanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir.

Bu sonuçların aksine TPAB puan düzeylerinin cinsiyete göre farklılaştığı sonucuna ulaşan bazı çalışmalarda vardır. Örneğin Chai, Koh ve Tsai (2010) 1185 öğretmen adayının TPAB'larına ilişkin yaptıkları cinsiyete göre bazı farklı bulgulara ulaşmışlardır.

Pedagojik Formasyon Eğitimi alan Öğretmen adaylarının bölümlerine göre TPAB puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yani öğretmen adaylarının TPAB puan ortalamaları mezun oldukları bölümlere göre değişiklik göstermektedir. Bu da farklı bölümlerde okuyan öğretmen adaylarının teknolojik ve pedagojik alan bilgilerinin farklı düzeylerde olduğunu göstermektedir. TPAB puan ortalaması açısından Fen Bilimleri öğretmen adaylarının diğer bölüm mezunlarına göre daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. En düşük yeterlik algı düzeyine sahip öğretmen adaylarının ise Sosyal Bilgiler Bölümü mezunlarının olduğu belirlenmiştir. Ancak Şimşek ve diğ. (2013) öğretim elemanları ile ilgili olarak yaptıkları bir çalışmalarında öğretim elemanlarının bölümlerine göre TPAB puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmişlerdir.

Araştırma sonuçları yaş grupları bakımından da TPAB puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. En yüksek puan ortalamasına 28 ve üstü yaş grubu sahip iken en düşük puan ortalaması 22 – 24 yaş grubu için hesaplanmıştır. Farklılık 28 ve üstü yaş grubu ile 25-27 yaş grubu öğretmen adaylarının lehinedir. Buradan daha üst yaş grubu öğretmen adaylarının daha yüksek TPAB'ne sahip olduklarını söyleyebiliriz. Aynı şekilde Lee ve Tsai'nin (2010) daha yaşlı ve deneyimli öğretmenlerin TPAB-Web öz yeterlilik seviyelerinin genç öğretmenlere göre daha az olduğunu belirtmişlerdir. Ancak Sabo ve Archambault (2012)'un öğretmenlere ilişkin yaptıkları bir çalışmalarında 21-29, 20-39, 40-49 ve 50-59 yaş grubundaki öğretmenlerin TPAB puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının TPAB ortalama puanları bilgisayar kullanımı özgüven algılarına göre farklılık göstermektedir. Başlangıç düzeyden ileri düzey bilgisayar kullanımına doğru gidildikçe öğretmen adaylarının TPAB puan değerleri yükselmektedir. Sonuç olarak öğretmen adaylarının bilgisayar kullanım seviyelerindeki artışın TPAB düzeylerine ilişkin öz güven algılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Sonuç olarak Fen Bilimler, Sağlık Bilimler ve Sosyal Bilimler mezunu öğretmen adaylarının TPAB puan ortalamaları bölümlere göre, yaş gruplarına göre ve bilgisayar kullanım düzeylerine göre tüm alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterirken cinsiyete göre teknoloji bilgisi alt boyutu dışında diğer hiçbir alt boyuta göre hiçbir anlamlı farklılık göstermemektedir. Ayrıca Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının TPAB puan ortalamalarının orta düzey olduğu tespit edilmiştir. Literatür tarandığında Formasyon Eğitimi alan öğrenciler ile ilgili olarak TPAB puanları üzerine yapılmış çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Ancak Eğitim Fakültesi mezunu yada son sınıf öğretmen adayları üzerinde yapılan çok sayıda çalışma vardır. Eğitim Fakülteleri öğretmen adaylarının TPAB puanları genel olarak iyi düzeyde bulunmaktadır.

Araştırma bulgularına göre, Pedagojik Formasyon Eğitimi alan öğretmen adaylarının

TPAB'lerinin geliştirilmesi gerektiğinden yola çıkarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

1. Eğitim Fakülteleri ve Fen Edebiyat Fakülteleri - Sağlık Bilimleri mezunu öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeylerinin birlikte incelendiği daha geniş kapsamlı bir çalışma ile daha kesin sonuçlar elde edilebilir.
2. Pedagojik Formasyon Eğitimi derslerinde, Soong ve Tan (2010)'nın belirttiği gibi teknolojiyi ders süreciyle bütünleştirmelerini sağlayacak TPAB'ne yönelik uygulamalar yapıp bu uygulamaların öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini nasıl etkilediği araştırılabilir.

## 5. Kaynakça

- Archambault, L. & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71-88.
- Azar, A. (2011). Türkiye'deki öğretmen eğitimi üzerine bir söylem: Nitelik mi, nicelik mi? *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(1), 36-38.
- Baki, A. ve Kartal, T. (2004). Kavramsal ve İşlemsel Bilgi Bağlamında Lise Öğrencilerinin Cebir Bilgilerinin Karakterizasyonu. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1),27-46
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem-A Yayınları. Ankara.
- Cox, S. & Graham, C.R. (2009). Diagramming TPACK in practice: Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. *Tech Trends*, 53(5), 60-69.
- Georgina, D., A. & Hosford, C., C. (2009). Higher education faculty perceptions on technology integration and training. *Teaching and Teacher Education*, 25, 690-696.
- Harris, J. B., Mishra, P. ve Koehler, M. J. (2007). *Teachers' technological pedagogical content knowledge: Curriculum-based technology integration reframed*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Koh, J.H.L., Chai, C.S. & Tsai, C.C. (2010). Examining the technological pedagogical content knowledge of Singapore pre-service teachers with a large-scale survey. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 563-573.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler ve Teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kaya, O. N. (2013). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin ve Sınıf İçi Öğretim Becerilerinin Araştırılması ve Geliştirilmesi*. Tübitak-Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Grubu Projesi-1001. (Proje No: 109K541).
- Kaya, Z., & Yılayaz, Ö. (2013). Öğretmen Eğitimine Teknoloji Entegrasyonu Modelleri ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8), 57-83.
- Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2009). What is technologicalpedagogicalcontentknowledge? *ContemporaryIssues in Technology and TeacherEducation*, 9(1), 60-70.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). *Introducing TPCK*. In *AACTE Committee on Innovation and Technology*. (Ed.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge*

- (TPCK). New York: Routledge.
- 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.
- Koehler, M.J. & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2005). *Educational technology by design: Results from a survey assessing its effectiveness*. Proceedings of the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2005, (pp. 1-7).
- Ömer Şimşek, Servet Demir ve Birsen Bağçeci, İ. K. (2013). Examining Technopedagogical Knowledge Competencies of Teacher Trainers in Terms of Some Variables. *Ege Eğitim Dergisi*, 14(1), 1-23.
- Öztürk, E. (2011). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 223-228.
- Öztürk, E. ve Horzum, M. B. (2011). Teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği'nin Türkçeye uyarlaması. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 255-278.
- Mihra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Russell, M., Babell, D., O'dwyer, L. ve O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for pre-service and in service teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 297-310.
- Schmidt, D.A., Baran, E., Thompson, A.D., Mishra, P., Koehler, M.J. ve Shin, T.S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 27.
- 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).
- Sancar-Tokmak, H., Konokman, G. Y., & 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. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Soong, S.K.A. & Tan, S.C. (2010). *Integrating technology into lessons using a TPACK- based design guide*. Proceedings asilite Sydney, Australia.

- Şahin, İ. (2011). Development Of Survey Of Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK). *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97–105.
- Yavuz-Konokman, G., Yanpar-Yelken, T., & Sancar-Tokmak, H. (2013). Sınıf Öğretmeni Adaylarının TPAB'lerine İlişkin Algılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi: Mersin Üniversitesi Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 665–684.
- Yurdakul, I. K. (2011). Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanımları Açısından İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 397–408.

## Extended Abstract

*In our contemporary era in which technology has exhibited an accelerated progress, teachers are required to use technology in education activities productively. As significance of information and communication increases in education environment every day in our period, one of the characteristics needed by a competent teacher is to have high level of knowledge concerning their major and having sufficiency to use information and communication technologies in learning-teaching process effectively. Pedagogical field knowledge is being competent on how to teach the information already possessed by a teacher (Shulman, 1986). Addition of technology information on to pedagogical field information aroused as technological pedagogical field information (Mishra & Koehler, 2006; Koh et al., 2010).*

*The TPAB requires teachers to use their personal pedagogical strategies in their classrooms and to be equipped with knowledge on several technologies (Shin et al., 2009). As it was stated by Koehler et al. (2007), the TPAB plays important role in education and development of a teacher. Azar (2011) claims that all components of teacher education system are required to be probed through a continuous evaluation process and that it is necessary enhance continuously in order to raise sufficient number of teachers with sufficient quality (Reported by Ömer Şimşek, Servet Demir, and Birsan Bağçeci, 2013). Similarly, Georgina and Hosford (2009) emphasize that technology would not be sufficiently enough to enrich pedagogy; and that a successful organization can only be possible through technological tools are included in teaching process. Based on the available resources in the relevant literature, it can be observed that while there are numbers of studies focused on the TPAB of the students at the faculties of education sciences, there is only limited amount of studies on pedagogical formation education field on students from faculties of science and literature, colleges of physical training and sport sciences, and colleges of health sciences. Additionally, it was emphasized that there are more studies required concerning measurement of this knowledge so as to clarify and comprehend this subject (Archambault & Crippen, 2009; Cox & Graham, 2009). In this regard, it is considered that investigation on techno-pedagogical sufficiency of prospect teachers and whether they exhibit variance according to several variables can make a contribution to the literature.*

*In the present study, the TPAB scale developed by Şahin (2011) was utilized in order to determine sufficiency of prospect teachers in the field of Pedagogical Formation Education regarding the TPAB and whether this sufficiency could differ according to their faculty, major, grade, and gender. Along with this general purpose, following sub-targets were determined:*

1. What sort of perception do the prospect pedagogical formation education teachers have regarding the TPAB lev-els?

2. Is there any relationship between the TPAB's of prospect pedagogical formation education teachers and their demographic characteristics (gender, major, age, computer usage skill)?

*In the present study which aims to determine sufficiency levels of prospect pedagogical formation education teach-ers on technological pedagogical field knowledge (TPAB) and whether these sufficiency differs according to their gen-der, major, age group, and computer usage skills, a descriptive scanning model was used. Research population of the scanning model is consisted of prospect teachers who were graduated from Science, Health and Social Sciences departments and registered with the 2014-2015 Pedagogical Formation Program opened by Faculty of Education at the Ahi Evran University.*

*According to the study results, average TPAB score of the prospect pedagogical formation education teachers was found as 3.39; and this score suggests that self-confidence perceptions of participants concerning their TPABs were at the medium level. Except technology knowledge, in all sub-dimensions, there is no significant statistical difference found among average TPAB scores of prospect teachers according to their genders. The difference according to gender was only observed on their technology knowledge. Accordingly, it can be concluded that male prospect teachers view themselves more sufficient compared to the females ones in regard to technology knowledge. A statistically significant difference among their average TPAB scores was observed on prospect pedagogical for-mation education field teachers according to their majors. This suggests that technological and pedagogical field knowledge of prospect teachers studying at various majors are at different levels. In terms of average TPAB score, it was observed that prospect teachers in the natural sciences have higher scores compared to the ones graduated from other major fields. It was determined that the lowest sufficiency perception level was determined with graduates of the social science major.*

*Study results also indicate that there is statistically significant difference among average TPAB scores in terms of age groups as well. Average TPAB scores of prospect teachers differ according to their perception regarding computer usage self-confidence. From the beginner level to the advance level computer usage, TPAB scores of prospect teachers increase.*

*Finally, while average TPAB scores of prospect teachers graduated from natural science, health science, and social science majors differ statistically significant in all sub-dimensions according to their majors, age groups and computer usage levels, it does not differ significantly in none of the sub-dimensions except technology knowledge according to gender. Furthermore, it was determined that average TPAB scores of the prospect pedagogical formation education field teachers were at the medium level. Based on the literature search, there is only limited study on the TPAB scores of the students attending to formation education. However, there are numbers of studies on prospect teachers graduat-ed from faculty of education or at their senior year. The TPAB scores of the prospect teachers from the faculty of edu-cation were found at adequate level in general.*

*In regard to the findings of this study, based on the necessity of developing TPABs of prospect pedagogical for-mation education field teachers, following suggestions can be made:*

1. More accurate results can be obtained through more extensive and integrated study investigating the TPAB suffi-ciency levels of prospect students graduated from faculties of

*education, natural science, and health sciences.*

*2. In pedagogical formation education courses, as it was stated by Soong and Tan (2010), practical studies for the TPAB, which can provide their integration with technology course process, can be implemented; and outcomes of these practices can be investigated in terms of their influence on prospect teachers' TPAB levels.*