



PEDAGOJİK FORMASYON EĞİTİMİ SERTİFİKA PROGRAMINA DEVAM EDEN ÖĞRENCİLERİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

Tazegül DEMİR*

Şule FIRAT DURDUKOCA**

Geliş Tarihi: Şubat, 2018

Kabul Tarihi: Nisan, 2018

Öz

Özellikle öğrencinin bilgi kaynağı olarak düşünülen öğretmenlerin teknolojiye, pedagojiye ve alan bilgisine hâkim olması, bilgi çağında artık zaruret haline dönüşmüştür. Bu çalışmanın da amacı bu üç bileşeni profesyonelce bir araya getiren “teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)” açısından pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına kayıtlı olan öğretmen adaylarının bilgi düzeylerini çeşitli değişkenlere göre incelemektir. Araştırma betimsel bir çalışma olup tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu Doğu Anadolu Bölgesi’ndeki bir üniversitenin pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına devam eden ve araştırma gönüllü olarak katılmak isteyen 272 öğrenci (n=272) oluşturmaktadır. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen kişisel bilgiler formu ve Şahin (2011) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik ve Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, katılımcı öğrencilerin; TPAB düzeylerinin genel olarak düşük olduğu, öğrencilerin cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri bölümlerine göre TPAB düzeyleri puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, kendilerine ait bilgisayarlarının olup olmama durumlarına, internete kolay erişim sağlama imkânlarının olup olmama durumuna, bilgisayar kullanım durumlarına ve mezun oldukları lise türüne göre anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Teknolojik pedagojik alan bilgisi, öğretmen yetiştirme, pedagojik formasyon eğitimi sertifika programı.

INVESTIGATION OF TECHNOLOGICAL PEDAGOGIC CONTENT INFORMATION BY VARIOUS VARIABLES OF STUDENTS’ CONTINUING PEDAGOGICAL FORMATION EDUCATION CERTIFICATE PROGRAM

Abstract

In particular, it has become compulsory for the teachers, who are thought to be knowledge sources of the learners, to dominate the knowledge of the age of knowledge, pedagogy and field information. The aim of this study is to examine the knowledge levels of the teacher candidates registered in the

* Doç. Dr.; Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi ABD, tazeguldemir@gmail.com.

** Dr. Öğr. Üyesi; Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, drsulefirat@gmail.com.

pedagogical formation education certificate program in terms of "technological pedagogical field information (TPAB)" which professionally combine these three components according to various variables. The research was a descriptive study conducted using a survey model. The study's study group consisted of 272 students (n = 272) who continued to attend the pedagogical formation education certificate program of a university in the Eastern Anatolia Region and voluntarily participated in the research. The data were collected using the personal information form developed by the researchers and the Technological Pedagogical and Content Information (TPAB) Scale developed by Şahin (2011). As a result of the study, TPAB levels of participant students were found to be generally low and there is not a statistically significant difference between TPAB levels according to the gender and branches of the students, but there is a meaningful difference according to whether they have their own computers, whether they have easy access to the internet, their computer usage and high school graduation they graduated.

Keywords: Technological pedagogical field knowledge, teacher training, pedagogical formation training certificate program.

Giriş

Dijital çağı yaşadığımız bu yüzyılda teknolojinin içine doğan bir nesille karşı karşıya bulunmaktayız. Bu durum, hem ailelerin hem de eğitim öğretim sürecindeki öğretmen bileşeninin teknoloji konusuna zorunlu bir hâkimiyetini beraberinde getirmiştir. Nitekim dijital çocuk olarak niteleyebileceğimiz çocukların ihtiyaçlarının ve meraklarının karşılanması ancak teknolojik donanımın yüksek olmasıyla mümkün olmaktadır. Özellikle eğitim öğretim ortamlarında teknolojinin olmazsa olmaz bir baskınlığı vardır ve olmadır da. Nitekim teknolojiyle bu kadar iç içe olup ondan ayrı bir eğitim süreci planlamak mümkün olmayacaktır. Bu nedenle özellikle öğrencinin bilgi kaynağı olarak düşündüğü öğretmenlerin teknolojiye hâkim, ilgili ve bilgili olması artık zaruret haline dönüşmüştür. Heinich, Molenda, Russell ve Smaldino, (2002) teknolojinin okullarda kullanımında, öğrenciler için en uygun aracı ve materyali seçebilecek; okulda ve sınıflarda teknoloji kullanımını sağlayacak olan kişilerin öğretmenler olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin teknolojik bilgi yeterliliği oldukça önemli bir boyut kazanmıştır. Tabi ki bir öğretmenin teknolojik bilgi yanında pedagojik ve alan bilgisine de hâkim olması ve bu üç bileşeni profesyonelce bir araya getirebilmesi gerekmektedir. Bu gereklilik ise eğitim öğretim çalışmalarında “teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)” kavramını ortaya çıkarmıştır.

TPAB, öğretmenlerin teknolojiyi kendi öğretim alanlarına etkili bir biçimde kaynaştırabilmek için ne bilmeleri gerektiğini anlatan bir terimdir. TPAB öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerinin etkili eğitim teknolojileri ve disiplin temelli öğretimi oluşturmak amacıyla birbirini etkileme durumlarını belirtmektedir. Öğretmenlerin alan, pedagoji, teknoloji ve öğrenme ortamlarını eş zamanlı ve birbiriyle ilişkilendirerek

anlamlandırdıkları bir bilgileri içerir. TPAB bir öğretim yapılırken uygun pedagojik yöntemler ve teknolojik araçları belirleme, öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmeleri ve zorluk yaşamamaları için teknolojinin yardımına başvurma, öğrencilerin bilgi, algı ve anlama durumlarını teknoloji ile uygun bir şekilde destekleyebilme bilgisi olarak da tanımlanmaktadır. Bu bilgiler, bilginin doğasını tanımlamayı ve belli bir konu alanına ilişkin bilgileri öğretirken teknolojiyi anlamlı bir biçimde öğretim içerisine entegre etmeyi gerektirir (Mishra ve Koehler, 2006; Harris, Mishra ve Koehler, 2007; Schmidt ve diğerleri, 2009; Harris ve Hofer, 2011; Gömleksiz ve Fidan, 2013).

Eğitim öğretim programlarının yapılandırılması aşamasında da oldukça önemli bir yer kazanmış ve olmazsa olmazlar arasında da yerini almış olan teknolojik pedagojik alan bilgisi, temelde pedagojik alan bilgisi kavramını ortaya koyan Shulman (1986)'ın araştırmasına teknoloji bilgisi boyutunun eklenmesi ile ortaya çıkmıştır. Teknolojik pedagojik alan bilgisi teknoloji çağını yaşadığımız günümüzde birçok dünya ülkesinde hem öğretmen eğitim programlarında hem de öğrenciler için hazırlanan öğretim programlarında yerini almış, bu vesileyle birçok araştırmanın da ilgi alanı olmayı başarmıştır (American Association of Colleges for Teacher Education [AACTE], 2008). Özellikle öğretmen eğitimi alanının önemli bir alanı hâlini almış olan bu kavram çağın gerekliliği olarak ifade edilmektedir. Nitekim teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterli seviyede olan öğretmenlerin sınıflarında bilgiyi aktarmak için daha çok teknolojik araçları kullanarak sunabildikleri, öğrencilerinin konuyu anlama ve düşünme düzeylerinin farkına varmada daha başarılı oldukları söylenebilir (Akkaya, 2009). Bunlara ek olarak teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri iyi olan öğretmenlerin sınıflarında bulunan öğrencilerin bilişsel düzeyinin farkında olan ve bu düzeyi dikkate alarak bir öğretim planı düzenleyen, uygun etkinlikler oluşturan, farklı öğretim strateji, yöntem ve teknikleri kullanan öğretmenler olduğu ve bilgiyi sunum noktasında daha başarılı oldukları belirtilmektedir (Uşak, 2009).

“Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” (TPAB) üç alt boyut (teknoloji, pedagoji ve alan) ve bu alt boyutların kombinasyonlarından oluşan yedi bileşenden oluşturulmuş bir modeli ifade etmektedir (Mishra ve Koehler 2006; Koehler ve Mishra 2008). Bu yedi bileşen ise sırasıyla şöyledir: Teknoloji bilgisi, pedagoji bilgisi, alan bilgisi, teknolojik pedagoji bilgisi, teknolojik alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi.

- Teknolojik Bilgi: Teknoloji, Türk Dil Kurumu (2009) tarafından “İnsanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü” olarak tanımlanmıştır. Teknolojik bilgi ise Mishra ve Koehler, (2006) tarafından “Kitap, tebeşir ve tahta gibi standart teknolojiler, internet ve dijital video gibi daha

gelişmiş teknolojiler hakkındaki bilgidir. Bunun yanında dijital teknolojiler, işletim sistemleri, bilgisayar donanımı bilgisi, kelime işlemciler, hesap tabloları, tarayıcılar ve e-posta gibi standart yazılım araçlarını kullanma yeteneğidir” şeklinde tanımlanmıştır. Bu doğrultuda teknolojik bilgiyi, her gün hızlıca gelişen ve yenilenen teknolojiye yönelik sahip olunan bilgi ve beceri olarak ifade edebiliriz.

- **Pedagojik Bilgi:** Pedagoji, Eğitim ve Eğitim Bilimleri Sözlüğü’nde (Öncül, 2000) “Eğitme ve öğretme sanatı, eğitme ve öğretme bilgi ve tekniklerinin uygulanması, eğitim eylemi üzerinde kafa yorma ve düşünme çabası” olarak tanımlanır. Pedagojik bilgi ise araştırmacılara göre öğrenmenin bilişsel, sosyal ve gelişimsel teorilerini ve bunların sınıfta öğrencilere nasıl uygulanacağını anlamayı gerektiren; uygulamalar, süreçler, stratejiler ile öğretme ve öğrenme metotlarını içeren” (Archambault ve Crippen, 2009; Koehler ve Mishra, 2009) bilgi olarak belirtilir. Buna göre pedagojik bilgi, çocuk ve gençlik eğitim-öğretiminde öğrencinin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel açıdan yeterliklerinin farkında olarak uygulama, yöntem ve süreçleri de içeren uygun bir eğitim gerçekleştirebilme yeteneğidir.

- **Alan Bilgisi:** Alan sözcüğü Türk Dil Kurumu (2009) tarafından “Bir çalışma çevresi” olarak tanımlanırken; Eğitim ve Eğitim Bilimleri Sözlüğü’nde (Öncül, 2000) “Kimi insanların ilgilerinin odaklaştığı olay türü ya da kümesi; yetki ya da çalışma konusu, çevresi; ilgi alanı; çalışma ya da uzmanlık alanı” şeklinde tanımını bulmuştur. Alan bilgisi ise Koehler ve Mishra (2009) tarafından “Öğretilmesi gereken konu alanı hakkındaki bilgi” şeklinde ifade edilmiştir. Buna göre alan bilgisine daha spesifik bir kapsamda ilgili alana yönelik derinlemesine bilgi denilebilir.

- **Teknolojik Pedagojik Bilgi:** Koehler ve Mishra (2008; 2009) teknolojik ve pedagojik bilgilerin birleşiminden oluşan bu bileşeni, teknolojik araçların pedagojik yönden yararlarını ve kısıtlamalarını bilmeyi içeren bilgi şeklinde tanımlar. Eğitim öğretim ortamındaki bütün süreçlere yönelik bilgiyle (strateji, yöntem, teknik, amaçlar, program, ölçme değerlendirme vb.) teknolojiyi birleştiren bu bilgi, Graham ve arkadaşları (2009) tarafından “Genel pedagojik stratejiler ile teknoloji entegrasyonunu temsil eden TPB, her öğrenci için bilgisayar bulunan bir sınıfta öğrenmeyi yönetmeyi bilen veya sınıftaki öğrencilerin seviyeleri için gelişimsel olarak gerekli olan dijital sunumları oluşturmanın prensiplerini bilen bir öğretmenin sahip olması gereken bilgi” olarak ifade edilmiştir. Dolayısıyla teknolojik pedagojik bilgi, eğitim öğretim ve tüm süreçleriyle ilgili alanda teknolojik gelişmeleri araç olarak kullanabilme becerisini ifade eder.

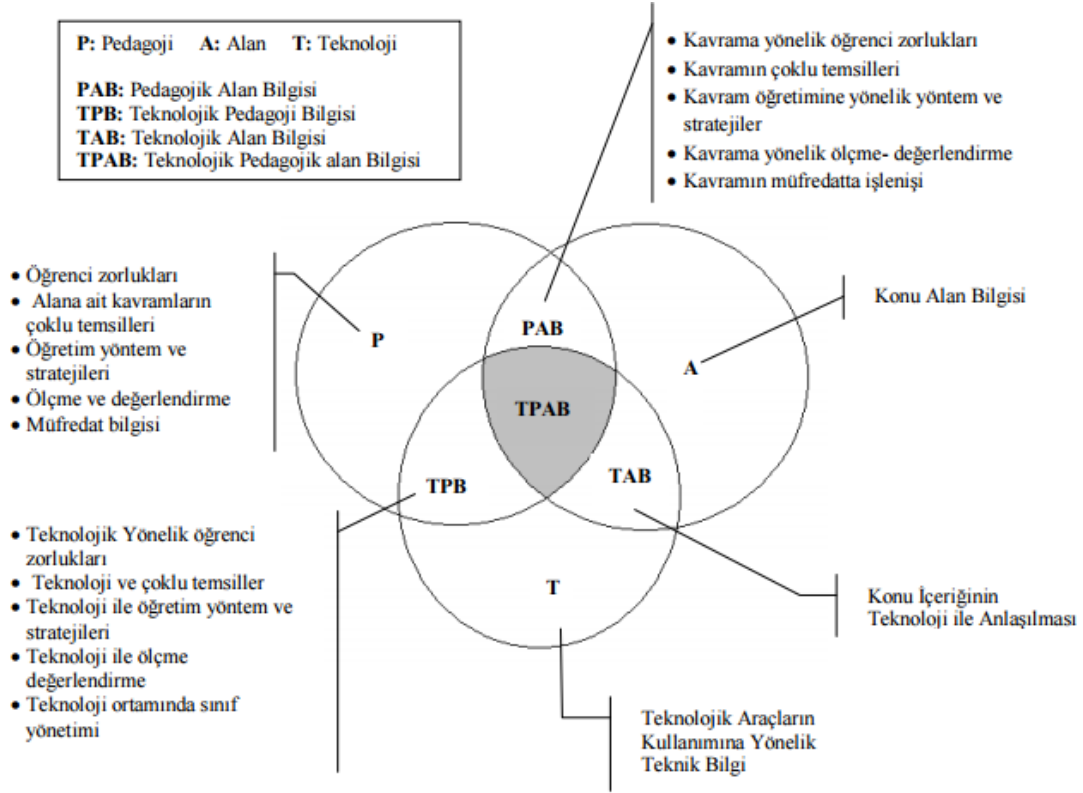
- **Teknolojik Alan Bilgisi:** Öğretmenler için en temel bilgi alanlarından birisi alan bilgisidir. Bu bilgi düzeyinde yeterli bilgi ve beceriye sahip olan öğretmenlerin bu yetkinliklerini teknolojik bilgiyle taçlandırmaları da bir o kadar önemlidir. Bu iki alan bir araya gelince de teknolojik alan bilgisi ortaya çıkmaktadır. Koehler, Mishra ve Yahya (2007) teknolojik bilgiyi “Teknoloji ve konu alanının karşılıklı olarak birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunun anlaşılmasını gerektiren ve öğretmenlerin sadece öğrettikleri konu alanlarını değil, aynı zamanda konu alanının teknoloji uygulamaları ile nasıl aktarılmaları gerektiğini ortaya koyan bilgi” şeklinde ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda teknolojik alan bilgisi kişinin kendi çalışma alanına göre teknolojiyi sağlıklı ve başarılı bir şekilde kullanabilmesi, uygulamaları gerçekleştirebilmesi becerisidir.

- **Pedagojik Alan Bilgisi:** Bir öğretmeni başarılı kılan en önemli gösterge, çok iyi bir alan bilgisine sahip olmanın yanında bu bilgiyi öğrenciye nasıl en iyi şekilde aktarabileceğinin farkında olmasıdır. Yani hem alanda hem pedagojik açıdan yetkinliklerinin iyi düzeyde olması beklenmektedir. Buna göre pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin sahip oldukları öğrencilerin yaş gruplarına göre bilişsel, duyuşal ve devinışsel özelliklerinin farkında olarak ilgi alanlarının öğretimini gerçekleştirebilme yeterlikleridir. Magnusson, Krajcik ve Borko (1999), pedagojik alan bilgisini bileşenlere ayırmış şu şekilde ifade etmişlerdir: Bir konu hakkındaki “öğrenciyi anlama bilgisi”, “öğretim programı bilgisi”, “öğretim strateji, yöntem ve teknik bilgisi” ve “ölçme ve değerlendirme bilgisi”.

- **Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi:** Teknolojik pedagojik alan bilgisi bünyesinde hem alan hem pedagoji hem de teknolojik bilgiyi barındıran en son ve en kapsamlı bileşendir. Bu bileşende öğretmenlerin alan ve pedagojik bilgi ve yeterliklerini teknolojiden yararlanarak meslek hayatlarında kullanabilmeleri yetisi bulunmaktadır. (Koehler ve Mishra, 2008; 2009) araştırmalarında bu bileşenin teknolojileri kullanarak kavramların gösterimini, kavramları öğretmek için pedagojik tekniklerde kullanılan teknolojileri anlamayı, öğrencilerin kavramları öğrenmesini neyin kolaylaştırdığı veya zorlaştırdığını, öğrencilerin ön bilgileri hakkında bilgi sahibi olmayı, teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı bazı problemlere nasıl çözüm olabileceğini kapsadığını ifade etmiştir. Türk Eğitim Derneği Öğretmen Yeterlikleri Özet Raporu’nda Teknolojik pedagojik alan bilgisinin içerdiği alanlar belirtilmiş ve öğretim programları, konu alanı ve programın nasıl öğretileceğini bilmeyi kapsayan bir içerik ifade edilmiştir. Bununla birlikte odaktaki spesifik alanın diğer öğrenme alanlarıyla ilişkisi, odak alandaki son gelişmeler, alana özgü özel ve temel kavram, araç ve yapıları, öğretilcek içeriğin teknolojiye entegre edilmesi ve birleştirilmesi konusunda bilgili olma gibi içerikleri ortaya koyar (TED, 2009). Jang ve Chen (2010) ise öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisine sahip olabilmeleri için

belirli bir konuyu öğretmek için teknolojik araçların, pedagojik stratejiler ve konu alanının öğretiminde nasıl kullanılabileceğini bilmeleri gerektiğini ifade etmiştir.

Teknolojik pedagojik alan bilgisi Akkoç, Özmantar ve Bingölbalı (2008) tarafından hem içerik hem de kapsam boyutunda şekillendirilmiştir.



Şekil 1: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi'nin Bileşenleri ve Bunların Kapsamları

Şekil 1 dikkatlice incelendiğinde teknolojik pedagojik alan bilgisinin yedi alt boyutunun da kapsam bakımından haritalandırıldığı görülmektedir. Üç asıl alan ve bu alanların birleşiminden oluşmuş dört bileşik alandan oluşan teknolojik pedagojik alan bilgisi kapsam bakımından bir öğretmende bulunması gereken bütün özellikleri içermektedir. Bu açıdan hem öğretmen yetiştirme alanında hem de görevi başındaki öğretmenlerin performanslarının artırılmasında kılavuz olarak belirtilebilecek önemli bir çalışma alanıdır. Bu doğrultuda bu çalışmanın da temel amacı pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına kayıtlı olan öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. Bu amaca ulaşmak adına aşağıdaki soruya yanıtlar aranmaktadır:

1. Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına devam eden öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri nedir?

2. Öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgileri; cinsiyetlerine, bölümlerine, mezun oldukları lise türüne, bilgisayar kullanım durumlarına, kendilerine ait bilgisayarlarının olup olmama durumuna ve internete kolay erişim sağlama imkânlarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir?

Yöntem

Araştırmanın modeli

Araştırma betimsel bir çalışma olup tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmada tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Betimsel araştırmalar verilen bir durumu olabildiğince tam ve dikkatli bir şekilde tanımlarlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2010: 21). Tarama modelleri geçmişte ya da hâlen var olan bir durumu var olduğu şekli ile incelemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Bu yaklaşımdan biri olan ilişkisel tarama modelinde ise iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını ve/veya derecesini belirlemek amaçlanmaktadır (Karasar, 2009: 77-81).

Araştırmanın çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki bir üniversitenin pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına devam eden ve araştırma gönüllü olarak katılmak isteyen 272 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunun demografik bilgileri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Çalışma grubunun demografik bilgileri

Demografik bilgiler	n
Cinsiyet	Bayan
	115
	Erkek
	157
Bölüm	Devlet konservatuvarı
	34
	İktisadi ve idari bilimler
	23
	Fen edebiyat fakültesi
	130
	Beden eğitimi ve spor yüksekokulu
	85
Mezun oldukları lise türü	Genel Lise
	126
	Anadolu Lisesi
	81
	Fen lisesi
	34
	Teknik/Meslek Lisesi
	20

	Süper Lise	11
Bilgisayar kullanım durumu	İyi	94
	Orta	151
	Kötü	27
Kendilerine ait bilgisayarının olup olmama durumu	Var	167
	Yok	105
İnternete kolay erişim sağlama imkânlarının olup olmama durumu	Var	186
	Yok	86

Araştırmanın veri toplama araçları

Araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen kişisel bilgiler formu ve Şahin (2011) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik ve Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Kişisel bilgiler formu, araştırmanın bağımsız değişkenlerine ait bilgilerin toplanması amacıyla hazırlanmış olup şu değişkenleri içermektedir: Cinsiyet, bölüm, mezun olunan lise türü, bilgisayar kullanım durumu, kendilerine ait bilgisayarının olup olmama durumu, internete kolay erişim sağlama imkânlarının olup olmama durumu. TPAB Ölçeği 5’li likert tipinde tasarlanmış olup teknolojik bilgi (TB), pedagojik bilgi (PB), alan bilgisi (AB), teknolojik pedagojik bilgi (TPB), pedagojik alan bilgisi (PAB), teknolojik alan bilgisi (TAB) ve teknolojik pedagojik ve alan bilgisi (TPAB) olmak üzere 7 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutlarının Cronbach-Alfa güvenirlik katsayıları .86 ve üzerinde bulunmuştur. Araştırma için güvenirlik katsayısı yeniden hesaplanmış ve ölçeğin Cronbach-Alfa katsayısının .76 ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Verilerin analizi

Araştırmada kişisel bilgiler formundan elde edilen verilerin analizi için frekans (f) ve yüzde (%) hesaplamaları, TPAB ölçeğinden elde edilen verilerin analizi için ise, ortalama, standart sapma, bağımsız gruplar t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi yapılmıştır. Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına katılan öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgileri, ölçek alt boyutları kapsamında ortalama ve standart sapma değerleri kullanılarak tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin cinsiyetlerine, kendilerine ait bilgisayarının olup olmama durumuna ve internete kolay erişim sağlama imkânlarının olup olmama durumuna göre TPAB düzeyleri bağımsız gruplar t testi ile; bölümlerine, mezun oldukları lise türüne ve bilgisayar kullanım durumlarına göre TPAB düzeyleri ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi ile test

edilmiştir. Varyans analizi sonucunda; grupların varyanslarının homojen olmadığı durumlarda ANOVA tablosunda sunulan F ve p değerleri yerine Welch's F istatistiği yolu ile elde edilen F değeri ve buna bağlı p değeri, farklılığın belirlendiği durumlarda ise farklılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini ortaya koymak için LSD testi uygulanmıştır.

Bulgular

Bu bölümde araştırmanın bulguları, alt problemlerden hareketle şekillendirilmiştir. Araştırmanın ilk alt problemi olan “Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına devam eden öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri nedir?” sorusuna yönelik toplanan verilerin analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri

Ölçek Alt Boyutları	N	Min.	Max.	$\bar{X}$	SS
Teknolojik bilgi	272	22	75	42.04	.86
Pedagojik bilgi	272	10	30	24.71	.23
Alan bilgisi	272	9	22	14.51	.16
Teknolojik pedagojik bilgi	272	8	24	14.72	.17
Pedagojik alan bilgisi	272	6	18	12.10	.15
Teknolojik alan bilgisi	272	5	15	9.13	.11
Teknolojik pedagojik ve alan bilgisi	272	7	25	17.20	.23

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçek alt boyutlarına yönelik bilgi düzeylerinin genel olarak düşük olduğu görülmektedir. Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına katılan öğrenciler; teknolojik bilgi, alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi, ve teknolojik alan bilgisi açısından ortalamanın altında bir bilgi düzeyine sahip olduklarını ifade ederken, pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik ve alan bilgisi açısından ise ortalamanın üstünde bir bilgi düzeyine sahip olduklarını belirtmişlerdir. Ölçek alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlar incelendiğinde, katılımcı öğrencilerin bilgi düzeyi açısından en yüksek ortalama puana sahip oldukları alt boyut “pedagojik bilgi” boyutudur.

Tablo 3’te katılımcı öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin toplanan verilerin analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3: Öğrencilerin TPAB düzeylerinin cinsiyete göre t-testi sonuçları

Ölçek Alt Boyutları	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	SS	t	p
Teknolojik bilgi	Bayan	115	41.07	14.31	.95	.34
	Erkek	157	42.75	14.34		
Pedagojik bilgi	Bayan	115	24.95	3.78	.86	.38
	Erkek	157	24.53	4.08		
Alan bilgisi	Bayan	115	14.26	2.80	1.22	.22
	Erkek	157	14.68	2.77		
Teknolojik pedagojik bilgi	Bayan	115	14.73	2.86	.01	.99
	Erkek	157	14.72	2.84		
Pedagojik alan bilgisi	Bayan	115	11.86	2.42	1.33	.18
	Erkek	157	12.28	2.55		
Teknolojik alan bilgisi	Bayan	115	9.03	1.80	.77	.43
	Erkek	157	9.21	1.98		
Teknolojik pedagojik ve alan bilgisi	Bayan	115	17.46	3.80	.95	.34
	Erkek	157	17.01	3.88		

Tablo 3’e göre, araştırmaya katılan öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin ölçek alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>.05$) Elde edilen bu bulgudan hareketle, araştırmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin birbirlerine oldukça yakın oldukları yorumu yapılabilir.

Tablo 4’te araştırmaya katılan öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin kendilerine ait bilgisayarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4: Öğrencilerin TPAB düzeylerinin kendilerine ait bilgisayarının olup olmama durumuna göre t-testi sonuçları

Ölçek Alt Boyutları	Kendilerine Ait Bilgisayarının Olup Olmama Durumu	n	$\bar{X}$	SS	t	p
Teknolojik bilgi	Var	167	44.64	14.95	2.39	.02*
	Yok	105	40.41	13.71		
Pedagojik bilgi	Var	167	25.05	3.87	1.83	.06
	Yok	105	24.16	4.03		
Alan bilgisi	Var	167	14.39	2.73	.86	.38
	Yok	105	14.69	2.87		
Teknolojik pedagojik bilgi	Var	167	15.07	2.94	2.53	.01*
	Yok	105	14.18	2.60		
Pedagojik alan bilgisi	Var	167	11.97	2.44	1.08	.27
	Yok	105	12.31	2.58		
Teknolojik alan bilgisi	Var	167	9.13	1.98	.02	.98
	Yok	105	9.14	1.79		
Teknolojik pedagojik ve alan bilgisi	Var	167	17.33	4.03	.67	.49
	Yok	105	17.00	3.54		

(*p<.05)

Tablo 4 incelendiğinde, katılımcı öğrencilerin “teknolojik bilgi” ve “teknolojik pedagojik bilgi” ölçek alt boyutlarından aldıkları puanların kendilerine ait bilgisayarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterdiği (p<.05) tespit edilmiştir. Her iki ölçek alt boyutunda da kendilerine ait bilgisayarları olanların puan ortalamalarının ($\bar{X}_{\text{tek.bil.}}:\text{var}=44.64$; $\bar{X}_{\text{tek.ped.bil.}}:\text{var}=15.07$), bilgisayarı olmayanlara göre daha yüksek olduğu ($\bar{X}_{\text{tek.bil.}}:\text{yok}=40.41$; $\bar{X}_{\text{tek.ped.bil.}}:\text{yok}=14.18$) belirlenmiştir. Pedagojik bilgi, alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik ve alan bilgisi boyutlarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5’te, katılımcı öğrencilerin TPAB düzeylerinin internete kolay erişim sağlama imkânlarının olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 5: Öğrencilerin TPAB düzeylerinin internete kolay erişim sağlama imkânlarının olup olmama durumuna göre t-testi sonuçları

Ölçek Alt Boyutları	İnternete Kolay Erişim Sağlama İmkânlarının Olup Olmama Durumu	n	$\bar{X}$	SS	df	t	p
Teknolojik bilgi	Var	186	43.59	15.11	207.18	2.89	.01*
	Yok	86	38.69	11.84			
Pedagojik bilgi	Var	186	24.55	4.02	270	.97	.32
	Yok	86	25.05	3.92			
Alan bilgisi	Var	186	14.46	2.73	270	.37	.70
	Yok	86	14.60	2.91			
Teknolojik pedagojik bilgi	Var	186	12.05	2.86	270	.79	.42
	Yok	86	12.22	2.81			
Pedagojik alan bilgisi	Var	186	14.63	2.50	270	.51	.60
	Yok	86	14.93	2.51			
Teknolojik alan bilgisi	Var	186	12.05	1.77	139.69	.95	.30
	Yok	86	12.22	2.17			
Teknolojik pedagojik ve alan bilgisi	Var	186	17.26	3.92	270	.37	.71
	Yok	86	17.08	3.70			

(*p<.05)

Tablo 5, araştırmaya katılan öğrencilerin TPAB ölçek alt boyutlarından sadece “teknolojik bilgi” alt boyutunun internete kolay erişim imkânına sahip olup olmama durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini belirtmektedir. Öğrencilerin teknolojik bilgi düzeylerini gösteren ortalamalar incelendiğinde, anlamlı farklılığın internete kolay erişim imkânı sağlayanların lehine olduğu görülmektedir. Yani internete kolay erişim imkanı olan öğrencilerin teknolojik bilgi düzeylerinin, olmayan öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (

$\bar{X}_{\text{tek.bil.}}:\text{Var}=43.59; \bar{X}_{\text{tek.bil.}}:\text{Yok}=38.69$). Ölçeğin diğer alt boyutlarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Tablo 6’da katılımcı öğrencilerin TPAB düzeylerinin bölümlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 6: Öğrencilerin TPAB düzeylerinin bölümlere göre durumlarının Anova testi sonuçları

Ölçek alt boyutları	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ort.	f	p
Teknolojik bilgi	Gruplar arası	599.04	3	199.68	.70	.55
	Gruplar içi	55031.33	268	205.34		
	Toplam	55630.37	271			
Pedagojik bilgi	Gruplar arası	110.66	3	36.88	1.93	.13
	Gruplar içi	4132.96	268	15.42		
	Toplam	4243.63	271			
Alan bilgisi	Gruplar arası	15.75	3	5.25	.67	.57
	Gruplar içi	2096.21	268	7.82		
	Toplam	2111.96	271			
Teknolojik pedagojik bilgi	Gruplar arası	11.43	3	3.81	.50	.70
	Gruplar içi	2188.42	268	8.16		
	Toplam	2199.86	271			
Pedagojik alan bilgisi	Gruplar arası	18.63	3	6.21	1.21	.39
	Gruplar içi	1679.27	268	6.26		
	Toplam	1697.90	271			
Teknolojik alan bilgisi	Gruplar arası	3.33	3	1.11	.30	.82
	Gruplar içi	985.35	268	3.67		
	Toplam	988.69	271			
Teknolojik pedagojik ve alan bilgisi	Gruplar arası	35.15	3	11.71	.78	.50
	Gruplar içi	3983.90	268	14.86		
	Toplam	4019.05	271			

Tablo 6 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerin TPAB düzeylerinin bağlı bulundukları bölümlere göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($p>.05$). Bu sonuç, araştırmaya katılan; Devler Konservatuvarı, İktisadi ve İdari Bilimler, Fen-Edebiyat Fakülteleri ile Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin TPAB düzeylerinin birbirlerine yakın oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 7’de araştırmaya katılan öğrencilerin TPAB düzeylerinin mezun oldukları lise türüne göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 7: Öğrencilerin TPAB düzeylerinin mezun oldukları lise türüne göre durumlarının Anova testi sonuçları

Ölçek alt boyutları	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ort.	f	p	Anlamlı fark
Teknolojik bilgi	Gruplar arası	4431.98	4	1107.99	4.32	.00*	Teknik lise-Genel lise/Anadolu lisesi/Fen lisesi/süper lise
	Gruplar içi	51198.39	267	191.75			
	Toplam	55630.37	271				
Pedagojik bilgi	Gruplar arası	150.36	4	37.59	2.13	.09	
	Gruplar içi	4093.27	267	15.33			
	Toplam	4243.63	271				
Alan bilgisi	Gruplar arası	50.07	4	12.52	1.62	.16	
	Gruplar içi	2061.88	267	7.72			
	Toplam	2111.96	271				
Teknolojik pedagojik bilgi	Gruplar arası	138.18	4	34.54	6.36	.00*	Teknik lise-Genel lise/Anadolu lisesi/Fen lisesi/süper lise
	Gruplar içi	2061.68	267	7.72			
	Toplam	2199.86	271				
Pedagojik alan bilgisi	Gruplar arası	9.45	4	2.36	.37	.82	

	Gruplar içi	1688.45	267	6.32		
	Toplam	1697.90	271			
Teknolojik alan bilgisi	Gruplar arası	22.28	4	5.57	1.53	.19
	Gruplar içi	966.40	267	3.61		
	Toplam	988.69	271			
Teknolojik pedagojik ve alan bilgisi	Gruplar arası	48.20	4	12.05	.810	.59
	Gruplar içi	3970.85	267	14.87		
	Toplam	4019.05	271			

Tablo 7'ye göre, katılımcı öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Ölçeğin “teknolojik bilgi” alt boyutunda katılımcıların TPAB düzeyleri arasında anlamlı farklılık teknik lise lehine iken ($\bar{X}_{\text{tek.bil.}}$:Teknik lise=56.05; $\bar{X}_{\text{tek.bil.}}$:Genel lise=40.57; $\bar{X}_{\text{tek.bil.}}$:Anadolu lisesi=42.09; $\bar{X}_{\text{tek.bil.}}$:Fen lisesi=39.47; $\bar{X}_{\text{tek.bil.}}$:Süper lise=41.09) “teknolojik pedagojik bilgi” düzeyleri arasında anlamlı farkın ise teknik lise lehine olduğu tespit edilmiştir ($\bar{X}_{\text{tek.ped.bil.}}$:Teknik lise=12.55; $\bar{X}_{\text{tek.ped.bil.}}$:Genel lise=14.63; $\bar{X}_{\text{tek.ped.bil.}}$:Anadolu lisesi=15.32; $\bar{X}_{\text{tek.ped.bil.}}$:Fen lisesi=14.58; $\bar{X}_{\text{tek.ped.bil.}}$:Süper lise=15.81) Ölçeğin diğer alt boyutunda araştırmaya katılan öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

Tablo 8’de ise araştırmaya katılan öğrencilerin TPAB düzeylerinin bilgisayar kullanım durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 8: Öğrencilerin TPAB düzeylerinin bilgisayar kullanım durumuna göre durumlarının Anova testi sonuçları

Ölçek alt boyutları	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ort.	f	p	Anlamlı fark
Teknolojik bilgi	Gruplar arası	697.64	2	348.82			
	Gruplar içi	54932.73	269	204.21	1.70	.18	
	Toplam	55630.37	271				
Pedagojik bilgi	Gruplar arası	109.33	2	54.66	3.12	.05	

	Gruplar içi	4134.30	269	15.36		
	Toplam	4243.63	271			
Alan bilgisi	Gruplar arası	12.69	2	6.34		
	Gruplar içi	2099.27	269	7.80	.81	.44
	Toplam	2111.96	271			
Teknolojik pedagojik bilgi	Gruplar arası	19.38	2	9.69		
	Gruplar içi	2180.48	269	8.10	1.19	.30
	Toplam	2199.86	271			
Pedagojik alan bilgisi	Gruplar arası	60.41	2	30.20	4.75	.01*
	Gruplar içi	1637.49	269	6.08		Kötü – Orta/iyi
	Toplam	1697.90	271			
Teknolojik alan bilgisi	Gruplar arası	6.38	2	3.19		
	Gruplar içi	982.31	269	3.65	.87	.41
	Toplam	988.69	271			
Teknolojik pedagojik ve alan bilgisi	Gruplar arası	45.84	2	22.92		
	Gruplar içi	3973.21	269	14.77	1.55	.21
	Toplam	4019.05	271			

Tablo 8'e göre katılımcı öğrencilerin bilgisayar kullanım durumlarına göre TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Ölçeğin “pedagojik alan bilgisi” alt boyutunda katılımcıların TPAB düzeyleri arasında anlamlı farklılık, bilgisayar kullanım durumları “kötü” ($\bar{X}_{\text{kötü}}=10.84$; $\bar{X}_{\text{orta}}=12.23$; $\bar{X}_{\text{iyi}}=12.36$) olanların lehine olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin diğer alt boyutunda araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kullanım durumlarına göre TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı da belirlenmiştir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına katılan öğrencilerin TPAB düzeylerini çeşitli değişkenlere göre incelemeyi amaçlayan bu araştırmanın sonucunda, katılımcı öğrencilerin TPAB düzeylerinin genel olarak düşük olduğu tespit edilmiştir. Katılımcı öğrencilerin bilgi düzeyi açısından en yüksek ortalama puana sahip oldukları ölçek alt boyutunun “pedagojik bilgi” boyutu olduğu belirlenmiştir. Bu durum araştırma için beklenen bir

sonuçtur. Çünkü araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğrenciler pedagojik formasyon eğitimi sertifika programı kapsamında; sınıf yönetimi, ölçme ve değerlendirme, eğitim psikolojisi, rehberlik vb. öğretmen adaylarına pedagoji bilgi kazandıran dersler ve içerikleri konusunda bilgi edinmektedirler. Araştırma verilerinin 14 hafta süren sertifika programının son haftasında toplanması ve bu süreçte öğrencilerin pedagojik bilgilerinin zihinlerindeki güncelliğini koruması, böyle bir sonucun ortaya çıkmasına yol açmış olabilir. Literatür incelendiğinde pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına katılan öğrencilerin TPAB düzeylerinin incelendiği çalışmaların sayısının görece az olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan biri Yağcı (2016) tarafından yürütülmüş olup çalışmanın sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin TPAB'lerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmanın dışında Suryawati, Linggasari ve Armentis (2017) tarafından yürütülen çalışmada, bu araştırmanın sonucu ile benzer olarak, biyoloji öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Araştırmalardan elde edilen bu sonuçtan hareketle üniversiteler bazında pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına katılarak öğretmen adayı olmaya hak kazanan ve doğrudan eğitim fakültesinde okuyan öğretmen adaylarının çeşitli boyutlarıyla TPAB düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla bir ihtiyaç analizi çalışmasının yapılması önerilmektedir. Böylelikle adayların hem TPAB düzeyleri tespit edilmiş olacak hem de varsa bu yöndeki ihtiyaçların giderilmesi için lisans öğretim programlarında uyarlamalar yapılabilecektir. Nitekim son 10 yılda birçok ülkede öğretmen eğitim programlarına öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini yükseltmek amacıyla eğitim teknolojileri dersi ilave edilmiştir (Polly, Mims, Shepherd ve Inan, 2010). Örneğin ABD'de öğretmen yetiştirmeden sorumlu olan enstitülerin %85'i, öğretim programlarına kredisi 1 ile 4 arasında değişen eğitim teknolojisi dersi koymuştur. (Kleiner, Thomas ve Lewis, 2007). Ülkemizde de öğretmen yetiştirme lisans öğretim programlarında öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı olarak adlandırılan bir ders bulunmaktadır. Ancak bu ders, öğretmen adaylarının alanlarına özgü teknolojileri öğretim sürecinde nasıl kullanabilecekleri konusunda gerek ders saati gerekse de içeriği açısından yetersiz kalmaktadır (Canbazoglu Binici, Yamak ve Kavak, 2012). Dolayısıyla yapılacak olan bir ihtiyaç analizi çalışması ile öğretmen adayların TPAB düzeylerinin hangi boyutlarında yetersiz bilgiye sahip oldukları belirlenebilecek, bu doğrultuda da öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersinin ders saatlerinde ve içeriklerinde ihtiyacı giderecek nitelikte yeni düzenlemeler yapılabilecektir.

Araştırmanın sonucunda, katılımcı öğrencilerin cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri bölümlerine göre TPAB düzeyleri puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuca benzer olarak Yağcı (2016), Karalar ve Aslan-Altan (2016), Koh, Chai ve Tsai (2010), Kula (2015), Ünlü, Kaşkaya ve Coşkun (2017) tarafından

yürütülen araştırmalarda da öğretmen adaylarının cinsiyet açısından TPAB düzeyi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak bu sonuçların aksine TPAB puan ortalamalarının öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre farklılaştığı araştırma sonuçlarına da rastlanmaktadır. Örneğin Karaca (2015) tarafından yürütülen araştırmada, bilgisayar eğitimi ve öğretim teknolojileri bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının cinsiyet açısından TPAB düzeyleri farklılık göstermektedir. Erdoğan ve Şahin (2010) tarafından yürütülen çalışmada da matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin cinsiyet açısından anlamlı farklılık gösterdiği ve bu farklılığın erkek öğretmenler lehine olduğu tespit edilmiştir. Tajudin (2014) çalışmasında matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin erkek öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık gösterdiğini tespit etmiştir. Literatür incelendiğinde öğretmen adaylarının bölümlerine göre TPAB düzeylerinin farklılaştığını (Kırılmazkaya, Keçeci ve Kırbağ-Zengin, 2012; Yağcı, 2016; Saraç ve Turan, 2018) gösteren araştırma sonuçlarına rastlandığı gibi, bu bulgunun tam aksi yönde sonuçlara varılan araştırmalar da (Kula, 2015; Karademir, 2015) bulunmaktadır.

Bu araştırmanın sonucunda, katılımcı öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olup olmama durumlarına göre TPAB düzeyi puan ortalamalarının istatistiksel olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu farkın ise ölçeğin “teknolojik bilgi” ve “teknolojik pedagojik bilgi” alt boyutlarında kendilerine ait bilgisayarı olanların lehine olduğu tespit edilmiştir. Benzer sonuçlara Demir-Atalay (2016) tarafından yürütülen araştırma sonucunda da ulaşılmış, araştırmaya katılan Türkçe öğretmeni adaylarından kendilerine ait bilgisayarı olanların teknolojik bilgi düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu araştırmada, katılımcı öğrencilerin pedagojik alan bilgisi düzeylerinin bilgisayar kullanım durumları açısından farklılaştığı, bilgisayar kullanım durumunu “orta” ve “iyi” olarak nitelendiren öğrencilerin pedagojik alan bilgisi düzeylerinin “kötü” olarak nitelendiren öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durumun nedeni, pedagojik formasyon eğitim sertifika programının yürütüldüğü üniversitedeki öğretim elemanlarının ders işleniş sürecinde teknolojiyi kullanma sıklıkları ile ilişkili olabilir. Ders sürecinin çoğunluğunda teknoloji kullanımının gerçekleştirilmesi, öğrencilerin teknoloji ile pedagojik alan bilgisi arasında ilişki kurmalarına yol açmış olabilir. Nitekim Guzey ve Roehrig (2009) TPAB’nin gelişiminde, okul ortamı, pedagojik muhakeme becerileri, teknolojik araçlara ulaşabilme, öğrenci popülasyonu gibi faktörlerin etkili olduğunu belirtmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin internete kolay erişim imkânına sahip olup olmama durumlarına göre TPAB düzeyi puan ortalamaları arasında da anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Ölçek alt boyutlarına ait aritmetik ortalama puanları incelendiğinde, bu farkın ölçeğin teknolojik bilgi alt boyutunda internete kolay erişim imkânı olanların lehine olduğu belirlenmiştir. Uçar, Demir ve Hiğde (2014) çalışmalarında, okulöncesi

öğretmen adaylarının bilgisayar kullanım durumlarına göre TPAB özyeterlik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ve bu farkın da bilgisayarı her gün kullananlarla haftada birden daha az ile neredeyse hiç kullanmayanlar arasında, bilgisayarı her gün kullananlar lehine olduğunu tespit etmişlerdir. Özgen, Narlı ve Alkan (2013) çalışmalarında teknoloji kullanım sıklığına göre matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Bu farkın ise ölçeğin teknolojik bilgi (TB), teknolojik pedagojik bilgi (TPB), teknolojik alan bilgisi (TAB) ve teknolojik pedagojik ve alan bilgisi (TPAB) alt boyutlarında olduğu belirlenmiştir. Esasen bu sonuçlar bize, öğrencileri 21. yüzyılın bilim ve teknolojik gelişmelerine daha iyi hazırlayabilmek için mevcut öğretmen yetiştirme programlarında teknoloji ve teknolojinin alan ve meslek bilgisi kapsamında kullanımına yönelik reform çalışmalarının yapılması gerektiğini göstermektedir. Öğretmen yetiştirme programlarında gözlenen bu eksiklik bu programlardan mezun olan öğretmenlere de yansımakta, teknoloji çağında, teknolojiyi eğitime entegre etmek hala öğretmenler için zorlayıcı bir durum olmaktadır. Handal, Campbell, Cavanagh, Petocz, ve Kelly vd. (2013) tarafından yürütülen çalışmada eğitimde teknoloji kullanımına yönelik mesleki gelişim ihtiyacının, öğretmen yetiştiren kurumlardan uzun zaman önce mezun olan öğretmenlerde daha çok olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla öğretmenlerin teknolojik pedagojik bilgi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik ve alan bilgisi boyutlarındaki bilgi düzeylerinin yükseltilmesi için mesleki kıdem durumları dikkate alınarak eğitimde teknoloji kullanımına yönelik hizmet içi eğitim çalışmalarına katılmalarının sağlanması önerilmektedir. Bu konuda öğretmenlerin de mesleki gelişim ihtiyacı duymaları ve kendi gelişimleri için çaba sarf etmeleri de önemlidir. Örneğin öğretmen aksiyon araştırmalarının etkin mesleki gelişimin önemli bir parçası olduğunu savunan Zeichner (2003), öğretmenlerin öğrenme süreçlerini ve uygulamalarını iyileştirmek için “öğretmen araştırmacıları” olmaları gerektiğini, kendi kendilerine araştırma yapmaları ve öğretmen araştırma gruplarına dahil olmaları gerektiğini, bu işbirlikçi uygulamaların öğretmenlere öğrenme süreçlerini ve uygulamalarını derinden analiz etme konusunda fırsat sunacaklarını belirtmiştir. Öğretmen adaylarının ise belirtilen bu alanlardaki bilgi düzeylerini arttırmak için, alan ve meslek bilgisi derslerinin kapsamına eğitimde teknoloji kullanımına yönelik uygulamalı çalışmalar içeren çeşitli örnek etkinlikler ilave edilebilir. Hatta kapsamı uygun olan bazı alan ve meslek bilgisi derslerinin uzaktan eğitim yolu ile sürdürülmesi bile sağlanabilir.

Katılımcı öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre TPAB düzeyi puanları arasında anlamlı fark olduğu da bu araştırmanın sonuçları arasındadır. Öğrencilerin ölçek alt boyutlarına ait ortalama puanları incelendiğinde, teknolojik bilgi açısından teknik lise mezunu öğrencilerin

bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu, teknolojik pedagojik bilgi açısından ise teknik lise mezunu öğrencilerin bilgi düzeylerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- AKKAYA, E. (2009). Matematik Öğretmen Adaylarının Türev Kavramına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Zorlukları Bağlamında İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- AKKOÇ, H., ÖZMANTAR, F. ve BİNGÖLBALİ, E. (2008). *Matematik Öğretmen Adaylarına Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Kazandırma Amaçlı bir Program Geliştirme*, 107K531 no'lu Tübitak Projesi, 1.Dönem Gelişme Raporu.
- AMERICAN ASSOCIATION OF COLLEGES OF TEACHER EDUCATION (AACTE) (2008). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*. New York: Routledge/Taylor & Francis Group.
- ARCHAMBAULT, L., and CRIPPEN, K. (2009). Examining TPACK among K–12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1). Retrieved February 05, 2011, from <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article2.cfm>
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş., ÇAKMAK, E. K., AKGÜN, Ö. E., KARADENİZ, Ş. ve DEMİREL, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- CANBAZOĞLU-BİLİCİ, S., YAMAK, H., KAVAK, N., S. ve GUZEY, S. (2012) Technological pedagogical content knowledge self-efficacy scale (TPACK-SeS) for pre-service science teachers: Construction, validation and reliability. *Eurasian Journal of Education Research*, 52, 37-60.
- DEMİR - ATALAY, T. (2016). Türkçe öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi durumlarının çeşitli değişkenlerle ilişkisi. *TURKISH STUDIES -International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic-*, ISSN: 1308-2140, 11(9), p. 247-266.
- ERDOĞAN, A. and ŞAHİN, I. (2010). Relationship between math teacher candidates' technological pedagogical and content knowledge (TPACK) and achievement levels. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2707-2711.
- GÖMLEKSİZ, M. N. ve FİDAN, E. K. (2011). Pedagojik Formasyon Programı Öğrencilerinin Web Pedagojik İçerik Bilgisine İlişkin Öz-Yeterlik Algı Düzeyleri. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 6(4), 593-620.
- GRAHAM, C. R., BURGOYNE, N., CANTRELL, P., SMİTH, L., St. CLAİR, L., and HARRİS, R. (2009). TPACK development in science teaching: *Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers*. *TechTrends*, 53(5), 70–79.
- GUZEY, S. S. and ROEHRIG, G. H. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teachers' development of technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology & Teacher Education*, 9, 25-45.
- HANDAL, B., CAMPBELL, C., CAVANAGH, M., PETOCZ, P. and KELLY, N. (2013). Technological pedagogical content knowledge of secondary mathematics teachers. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 13(1), 22-40.

- HARRİS, J.B., MİSHRA and P. Koehler, M.J. (2007). Teachers' technological pedagogical content knowledge: Curriculum-based technology integration reframed, *The American Educational Research Association Conference*, Chicago, IL.
- HARRİS, J.B., and HOFER, M.J. (2011). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) in action: A descriptive study of secondary teachers' curriculumbased, technology-related instructional planning. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(3), 211–229.
- HEİNİCH, R., MOLEND, M., RUSSELL, J.D. and SMALDİNO, S. (2002). *Instructional media and technologies for learning*, 7th ed. Columbus: Merrill/Prentice Hall.
- KARACA, F. (2015). An investigation of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge based on a variety of characteristics. *International Journal of Higher Education*, 4(4), 128-136.
- KARADEMİR, E. (2015). Eğitsel internet kullanımı ile teknolojik pedagojik alan bilgisi ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum arasındaki ilişki: öğretmen adayları örneği. *TURKISH STUDIES - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic-*, ISSN: 1308-2140, (Prof. Dr. H. Ömer Karpuz Armağanı), 10(15), p.519-534.
- KARALAR, H. ve ASLAN-ALTAN, B.(2016). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliklerin ve öğretmen öz yeterliklerinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education CIJE*, 5, 15 – 30.
- KARASAR, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- KIRILMAZKAYA, G., KEÇECİ, G. ve KIRBAG-ZENGİN, F. (2012). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ve teknolojiye karşı tutumlarının belirlenmesi. *6th International Computer and Instructional Technologies Symposium*, 4-6 October, Gaziantep, Turkey.
https://www.pegem.net/Akademi/kongrebildiri_detay.aspx?id=137717
- KLEINER, B., THOMAS, N. and LEWIS, L. (2007). *Educational technology in teacher education programs for initial licensure (NCES 2008-040)*. Washington, DC: National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- KOEHLER M. J, MİSHRA, P., ve 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., and MİSHRA, P. (2008). *Introducing Technological Pedagogical Knowledge*. In AACTE (Eds.). *The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators* (p.3-30). New York: Routledge.
- KOEHLER, M.J., and MİSHRA, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- KOH, J. H. L., CHAI, C. S. and 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(6), 563–573.
- KULA, A. (2015). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliliklerinin incelenmesi: Bartın üniversitesi örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 395–412.

- JANG, S. J., and CHEN, K. C. (2010). From PCK to TPACK: Developing a transformative model for pre-service science teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19(6), 553–564.
- MAGNUSSON, S., KRAJCIK, J., and BORKO, H. (1999). *Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching*. In J. Gess-Newsome and N.G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (p. 95–132). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- MİSHRA, P., and KOEHLER, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017– 1054.
- ÖZGEN, K., NARLI, S. ve ALKAN, H. (2013). Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ve teknoloji kullanım sıklığı algılarının incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(44), 31-51.
- ÖNCÜL, R. (2000). *Eğitim ve Eğitim Bilimleri Sözlüğü*, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- POLLY, D., MIMS, C., SHEPHERD, C. E. and INAN, F. (2010). Evidence of impact: Transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology (PT3) grants. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 26(4), 863-870.
- SARAÇ, E. and TURAN, M. (2018). An analysis of pre-service teachers' views towards the technological pedagogical content knowledge in terms of various variables. *New Perspectives in Science Education*, 22-23 March, Florence, Italy. https://conference.pixelonline.net/NPSE/acceptedabstracts_scheda.php?id_abs=2831
- SCHMİDT, D.A., BARAN, E., THOMPSON, A.D., MİSHRA, P., KOEHLER, M.J. and SHİN, 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.
- SURYAWATI, E., LINGGASARI, M. N. and ARNENTIS, A. (2017). *Technological pedagogical and content knowledge of biology prospective teachers*. *Biosaintifika*, 9 (3), 498-505.
- ŞAHİN, I. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97–105.
- SHULMAN, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- TAJUDIN, N. M. (2014). *Technological pedagogical content knowledge and teaching practice of mathematics trainee teachers*. AIP Conference Proceedings ,1605(1) . <http://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.4887681>
- TDK (2009), *Türkçe Sözlük*, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- TED.(2009). *Türk Eğitim Derneği Öğretmen Yeterlikleri Özet Rapor*. “Öğretmene Yatırım, Geleceğe Atılım” Ankara.
- UÇAR, M. B., DEMİR, C. and HIGDE, E. (2014). Exploring the self-confidence of preservice science and physics teachers towards technological pedagogical content knowledge. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3381 – 3384.

- ÜNLÜ, I., KAŞKAYA, A. and COŞKUN, M. K. (2017). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 214-228.
- UŞAK, M. (2009). Preservice Science and Technology Teachers Pedagogical Content Knowledge on Cell Topics. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9 (4) 2033-2046.
- YAGCI, M. (2016). Pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1327-1342.
- ZEICHNER, K. (2003). Teacher research as professional development for P-12 educators in the USA. *Educational Action Research*, 11(2), 301-325.