

Self-Efficacy Perception Levels of Prospective Classroom Teachers toward Technological Pedagogical Content Knowledge

Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ

Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

Emine Kübra FİDAN

Erciyes Üniversitesi, Develi Hüseyin Şahin Meslek Yüksekokulu

Abstract

*The aim of this study is to assess self-efficacy perception levels of prospective classroom teachers toward technological pedagogical content knowledge. Study group consisted of classroom prospective teachers enrolled at Fırat, Cumhuriyet, Ağrı Ibrahim Çeçen, Erciyes, Erzincan, Karadeniz Technic and Adıyaman Universities in 2011-2012 academic year. Web Pedagogical Content Knowledge scale, developed by Schmidt and others (2009) and adapted into Turkish by Öztürk and Horzum (2011) was used as the data collection tool in the study. The scale was administered on 628 (349 female and 279 male) prospective teachers. Independent groups *t* test and one way ANOVA were used to analyze the data. Research results reveal that prospective classroom teachers' self-efficacy perception levels toward technological pedagogical content knowledge differed in terms of gender. But their self-efficacy perception levels did not differ in terms of university variable.*

Keywords: *Technological pedagogical content knowledge, technological pedagogical content knowledge survey, teacher candidates, classroom teacher*

PURPOSE

Developments in the field of technology have affected individuals' lives in many ways. Wide use of technology facilitates life and brings many advantages for individuals. Technological devices are seen among the most effective tools both in and out of school in the education process of children and adults. Teachers carry great responsibility to integrate the technology into teaching-learning process. To do that, Teachers should follow technological developments in the field of education. They should also adopt and use them effectively in a classroom setting. But it is not enough to use technology intensively. They should use technology by integrating it into their pedagogical approaches. Technological pedagogical content knowledge (TPACK) is to integrate technology meaningfully into instruction in specific content areas and attempts

to identify the nature of knowledge. TPACK self-efficacy is an individual's belief about his/her ability to integrate technology into instruction. It is known that high level of self-efficacy help individuals perform better.

This is a quantitative study. In quantitative research design, the research findings are interpreted by using numerical data in order to find out answer of the research questions. The basic aim of quantitative research is to present and evaluate the data by descriptive and statistical procedures. In this sense, with the current study, we focused on self-efficacy perception levels of prospective teachers enrolled at fourth year of Classroom Teaching Programs toward TPACK. In this direction, we examined following research questions:

1. What is self-efficacy perception level of prospective teachers toward technological knowledge and does this differ in terms of gender and university variables?
2. What is self-efficacy perception level of prospective teachers toward content knowledge and does this differ in terms of gender and university variables?
3. What is self-efficacy perception level of prospective teachers toward pedagogical knowledge and does this differ in terms of gender and university variables?
4. What is self-efficacy perception level of prospective teachers toward pedagogical content knowledge and does this differ in terms of gender and university variables?
5. What is self-efficacy perception level of prospective teachers toward technological content knowledge and does this differ in terms of gender and university variables?
6. What is self-efficacy perception level of prospective teachers toward technological pedagogical knowledge and does this differ in terms of gender and university variables?
7. What is self-efficacy perception level of prospective teachers toward technological pedagogical content knowledge and does this differ in terms of gender and university variables?

METHOD

The population of the study consists of prospective teachers enrolled at Fırat, Cumhuriyet, Ağrı İbrahim Çeçen, Erciyes, Erzincan, Karadeniz Teknik ve Adıyaman Universities in 2010-2011 academic year. The sample of the study consists of 668 prospective teachers. The data of the study was collected by using a five-point Likert-style scale, developed by Schmidt et al. (2009) and adopted into Turkish by Öztürk and Horzum (2011). The scale included 47 items and seven factors. The participants were asked to rate their perceptions of technological pedagogical content knowledge self-efficacy ranging from completely agree (5) to completely disagree (1). Validity and reliability of the scale was calculated. KMO value was calculated to be 0.92, Bartlett's test of sphericity was measured to be 15045.20 and this result was considered to be significant at 0.05 level. Cronbach alpha reliability coefficient of the scale was

measured to be .96. Cronbach alpha reliability of each factor is as follows; technological knowledge (α :0.95); content knowledge (α :0.95); pedagogical knowledge (α :0.97); pedagogical content knowledge (α :0.97); technological content knowledge (α : 0.93); technological pedagogical knowledge (α : 0.89) and technological pedagogical content knowledge (α : 0.94). In a prior examination, when the distribution of data was found to be non-normal, non-parametric statistical technique was used in the analyses of the data. When the distribution of the data was found normal, parametric statistics techniques Independent groups t test and One way ANOVA were used.

RESULTS

With the study, it was determined that prospective classroom teachers had high level of self-efficacy of technological pedagogical content knowledge. The results reveal that both male and female prospective teachers have high level of self-efficacy of TPACK and there is no statistically significant difference in their perceptions in terms of gender variable. But statistically significant differences were found in terms of university variable. Universities should be equipped with technological units to give the students the opportunity of accessing technology easily and effectively. Technology based teaching methods should be integrated with current methods to let the students integrate technology into their pedagogical content knowledge.

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Öz-Yeterliklerine İlişkin Algı Düzeyleri

Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ

Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

Emine Kübra FİDAN

Erciyes Üniversitesi, Develi Hüseyin Şahin Meslek Yüksekokulu

Özet

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi öz-yeterliklerine ilişkin algı düzeylerini belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Fırat Üniversitesi, Cumhuriyet Üniversitesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Erzincan Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Adıyaman Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nde öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Schmidt ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen, Öztürk ve Horzum (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 349 kadın ve 279 erkek olmak üzere toplam 628 öğretmen adayına uygulanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde bağımsız gruplar t testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi öz-yeterlik algılarının cinsiyetlerine göre değişmediği, ancak üniversite değişkenine göre değiştiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Teknolojik pedagojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği, öğretmen adayı, sınıf öğretmeni

GİRİŞ

Teknoloji alanındaki gelişmeler ve yenilikler insanoğlunun yaşamına birçok alanda büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Özellikle bilgisayarların elektronik bilginin işlenmesi, saklanması, paylaşılması ve ulaştırılmasında sağladığı büyük kolaylık ve verimlilikler birçok sektörde bilgisayarın yaygın bir şekilde kullanımını arttırmaktadır (Tekinarslan, 2008, s. 187). Teknolojinin bu kadar yaygın olarak kullanılması ile beraber teknolojinin eğitimde de kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Teknolojiler günümüzde okul içi ve dışında, çocuk ve yetişkinlerin eğitiminde yararlanılan en etkili araçlar haline gelmiştir (Öztürk ve Horzum, 2011, s. 256). Bunun sonucunda da öğretmenlerin teknoloji yeterliliği ve öğretmenlerin teknoloji konusunda hangi bilgi ve becerilere sahip olması gerektiği sorusu gündeme gelmektedir (Varank, 2009, s. 119). Çünkü öğretmenlerin teknoloji kullanımındaki yeterlilikleri, öğrenci başarısını arttırmada önemli bir unsurdur (Menzi, Çalışkan ve Çetin, 2012, s. 14). Eğitim

alanındaki teknolojik yeniliklerin eğitime entegrasyonundaki en büyük görev öğretmenlere düşmektedir. Öğretmenler teknolojik yenilikleri takip ederek bunları benimsemeli ve öğrencilerine benimsetmelidirler (Kurtoğlu, 2009, s. 6). Eğitim açısından bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimli kullanılabilmesi için öncelikle o ortamın uygulayıcısı olan öğretmenlere yönelik bazı yeterliklerin var olması gerekmektedir (Yenilmez ve Ersoy, 2008). Ayrıca öğretmenlerin sadece teknolojiyi yoğun bir şekilde kullanmaları yeterli değildir. Teknolojiyi uygun pedagojik yaklaşımlara içerik ile birleştirerek kullanmaları daha önemlidir (Demir, Özantar, Bingölbalı ve Bozkurt, 2011).

Günümüzde teknoloji odaklı modellerden pedagojik odaklı modellere doğru bir değişim görülmektedir. Teknoloji odaklı modellerin hedefi, öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin bilgi ve beceriler edinmeleri iken, pedagoji odaklı modellerin hedefi ise öğretmenlerin öğretim sürecinde teknoloji kullanım bilgilerini pedagoji bilgileri ile ilişkilendirmeleridir. Eğitim-teknoloji entegrasyonu ile ilgili pedagoji odaklı modellerden birisi de Teknoloji Pedagojik İçerik Bilgisidir (Yurdakul, 2011, s. 398). Bu süreç içerisinde öncelikle içerik bilgisine odaklanılmıştır (Shulman, 1986). İçerik bilgisini öğrenilen-öğretilen konular oluşturmaktadır (Koehler ve Mishra, 2005). Daha sonra Shulman (1986) tarafından pedagojik içerik bilgisi kavramı oluşturulmuştur. Pedagoji bilgisi uygulamalar, süreçler, stratejiler, prosedürler ve öğrenme-öğretme yöntemleridir (Koehler ve Mishra, 2005). Pedagojik içerik bilgisi ise konu alanında öğretilen konular için en güçlü analogiler, çizimler, örnekler ve kelime açıklamaları kullanılarak öğretmenin alan bilgisini öğretme biçimini tanımlamaktadır (Shulman, 1986). Daha sonra teknolojinin eğitimde kullanılmasının hızlanarak artmasıyla beraber pedagojik içerik bilgisi kavramına teknolojik boyutu da eklenerek teknolojik pedagojik içerik bilgisi (technological pedagogical content knowledge) kavramı oluşturulmuştur (Mishra ve Koehler, 2006).

Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB), teknolojiyi programın içeriğine ve pedagojik yaklaşımlara bağlayarak içerik, pedagoji ve teknoloji bilgi alanlarının birbirleriyle etkileşim şeklini tanımlamaktadır (Shin ve diğ., 2009). Bu model öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreçlerine teknolojiyi nasıl entegre edebileceklerine ilişkin teknolojik, pedagojik ve içerik bilgisi yapılarını ifade etmektedir ve teknolojinin öğretime etkili bir şekilde entegrasyonu için teknoloji, içerik ve pedagoji bilgilerini birbirinden ayırmadan aralarındaki karmaşık ilişkiyi bir sistem içerisinde tanımlamaktadır (Kuşkaya ve Usluel, 2010). Bu üç bilgi alanının etkileşimi ve birleştirilmesi ile TPİB oluşmaktadır (Harris, Mishra ve Koehler, 2007; Harris, Mishra ve Koehler, 2009).

İçerik bilgisi öğretilecek konu ile ilgili bilgileri içermektedir (Lee ve Tsai, 2010, s. 5). Etkili öğretimin gerçekleştirilmesi için öğretmenler bilginin doğasının çeşitli içerik alanları için farklı olduğunu ve öğretilecek içeriği iyi bilmelidirler (Shin ve diğ., 2009, s. 125). Bu bilgi farklı sınıf seviyeleri için değişmekte olan öğrenilecek ve öğretilecek konu alanı hakkındaki bilgileri ifade etmektedir. İçerik bilgisi kavramların, kuramların, fikirlerin, kurumsal yapıların ve kanıtların bilgisini kapsamakta, bilginin gelişimindeki uygulamaların ve yaklaşımların bilgisini içerisinde barındırmaktadır (Kuşkaya ve Usluel, 2010). Pedagoji bilgisi öğretim yöntem ve süreçlerini ifade etmekte, sınıf yönetimi, ders planı geliştirme ve öğrencinin öğrenmesine ilişkin bilgiyi içermektedir (Shin ve diğ., 2009, s. 125). Bu bilgi çocuklara hedef bilginin nasıl

öğretileceğini veya aktarılacağını kapsamaktadır (Lee,2010). Süreç, uygulama, öğrenme ve öğretme yöntemleriyle ilgili bilgileri içermektedir (Lee ve Tsai, 2010, s. 5). Teknoloji bilgisi kağıt ve kalem gibi düşük teknolojiler ile internet, dijital video, interaktif yazı tahtalar ve yazılım programları gibi dijital teknolojiler arasında değişen çeşitli teknolojiler hakkındaki bilgidir (Shin ve diğ., 2009, s. 125). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının mesleki başarılarını arttırabilmeleri için teknoloji bilgisinin eğitim ve öğretimdeki rolünü kabullenmeleri ve bu teknolojiyi kullanma becerisine sahip olmaları gerekmektedir (Erdemir, Bakırcı ve Erduran, 2009, s. 100). Pedagojik içerik bilgisi içerik alanlarında daha iyi öğretim uygulamaları geliştirmek amacıyla içerik ve pedagoji bilgisinin harmanlanmasıdır (Shin ve diğ., 2009, s. 125). Bu bilgi konu alanı bilgisinin öğretim etkinliklerine dönüştürülmesini ifade etmektedir. Bu dönüşüm de öğretmenin konu alanını yorumlaması ve bunu göstermek için farklı yollar bulması, öğretim materyallerini alternatif kavramlara ve öğrencilerin var olan bilgilerine uyarlaması ve öğrencilerin önceki bilgileriyle ilişkilendirmesi ile meydana gelmektedir (Kuşkaya ve Usluel, 2010). Kısaca öğretmenin içerik bilgisini öğretebilmesini ifade etmektedir (Shulman, 1986, s. 9). Teknolojik içerik bilgisi belirli bir içerik için yeni temsillerin teknolojiyle nasıl oluşturulabileceğini kapsamaktadır. Öğretmenlerin özel bir teknoloji kullanarak öğrencilerin belirli bir içerik alanındaki kavramları anlamalarını ve uygulama yollarını değiştirebilmelerini sağlamayı ifade eder (Shin ve diğ., 2009, s. 125). Öğretmenlerin dersleri oluşturabilmek, öğretebilmek ve öğrencilere yardımcı olabilmek için teknolojinin gücünden yararlanmayı bilmeleri gerekir (Lee ve Hollebrands, 2008, s. 334). Teknolojik pedagoji bilgisi çeşitli teknolojilerin öğretimde nasıl kullanılabileceğini, bilgi ve teknolojiyi kullanarak öğretmenlerin öğretme yollarını değiştirebilmesini ifade etmektedir (Shin ve diğ., 2009, s. 125). Pedagojik ve teknolojik bakış açılarının yaklaşması, içeriğe uygun teknoloji ile pedagojik prensipler arasındaki bağlantıların öğrenme ortamlarının tasarlanmasında etkili olmasını desteklemektedir (Mumcu, Haşlamam ve Usluel, 2008, s. 396). Teknolojik pedagojik içerik bilgisi konuları öğretmede uygun yolları içeren pedagojik teknikleri öğrenmeyi, zor veya kolay öğrenme kavramlarını içeren bilgilerin öğrenilmesinde ve öğrencilerin karşılaştıkları sorunların düzeltilmesinde teknolojiden nasıl yararlanılacağını öğrenmeyi kapsar. Ayrıca, bilgi teknolojilerini mevcut bilginin üzerine inşa ederek yeni bilgi kuramları geliştirmek veya eskilerini güçlendirmek için teknolojiden nasıl faydalanılacağını öğrenmeyi içermektedir (Mishra ve Koehler, 2006). TPİB, öğretim programları, programın nasıl öğretileceği, konu alanları, alanın diğer alanlarla ilişkisi, alandaki son gelişmeler, alanın temel yapıları ve öğretilecek içeriğin teknoloji ile bütünleştirilmesi hakkında bilgi sahibi olmayı ifade etmektedir (TED, 2009, s. 7).

Öğretmen adaylarının bilgi, beceri ve deneyim bakımından kendilerini algılayabilmeleri ve yargılayabilmeleri, meslek yaşamları boyunca etkili öğretim hizmeti vererek karşılaştıkları pedagojik zorluklarla baş edebilmelerinde oldukça önemlidir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının mesleki açıdan kendilerini yeterli hissetme durumları öz-yeterlik algısı şeklinde ifade edilmektedir. Öz-yeterlik algısı bireylerin bir sorunun üstesinden gelebilmeye veya bir işi başarabilmeye yönelik kişisel değerlendirmeleridir (Özdemir, 2008, s. 278). Öğretmen adaylarının göreve başladıklarında teknoloji ile iç içe olan öğrenci grubu ile karşılaşacaklardır (Erdemir ve diğ., 2009, s. 100). Bu nedenle etki bir öğretimi gerçekleştirebilmeleri için öğretmenlerin teknolojik öz-yeterliklerinin yüksek olması gerekmektedir.

Öğretmenlerin teknolojiye ilişkin öz-yeterliklerinin yüksek olması teknoloji destekli öğretimin niteliğini arttırmaktadır (Lee ve Tsai, 2010). Günümüzde teknoloji destekli öğretimin artmasıyla beraber öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu için bilgilerinin önemi de giderek artmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi öz-yeterliklerine ilişkin algı düzeylerini belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının;

1. Teknoloji bilgisine ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri nedir ve bu algılar cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri üniversiteye göre değişmekte midir?
2. İçerik bilgisine ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri nedir ve bu algılar cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri üniversiteye göre değişmekte midir?
3. Pedagoji bilgisine ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri nedir ve bu algılar cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri üniversiteye göre değişmekte midir?
4. Pedagojik içerik bilgisine ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri nedir ve bu algılar cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri üniversiteye göre değişmekte midir?
5. Teknolojik içerik bilgisine ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri nedir ve bu algılar cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri üniversiteye göre değişmekte midir?
6. Teknolojik pedagoji bilgisine ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri nedir ve bu algılar cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri üniversiteye göre değişmekte midir?
7. Teknolojik pedagoji içerik bilgisine ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri nedir ve bu algılar cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri üniversiteye göre değişmekte midir?

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Tarama modelindeki araştırmanın evrenini, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Fırat, Cumhuriyet, Ağrı İbrahim Çeçen, Erciyes, Erzincan, Karadeniz Teknik ve Adıyaman Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Programlarında öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Evrenin tümü örneklem olarak alınmıştır. Bu nedenle ayrıca örneklem seçimine gidilmemiştir. Çalışma grubunda yer alan öğretmen adaylarına ilişkin kişisel bilgiler Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1.
Çalışma Grubunun Üniversitelere Göre Dağılımı

Üniversite	Sınıf Öğretmeni Adayı	
	f	%
Fırat Üniversitesi	111	17.68
Cumhuriyet Üniversitesi	69	10.99
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	96	15.29
Erciyes Üniversitesi	50	7.96
Erzincan Üniversitesi	97	15.45
Karadeniz Teknik Üniversitesi	141	22.45
Adıyaman Üniversitesi	64	10.18
Toplam	628	100.0

Çalışma grubundaki öğretmen adaylarının 111'i Fırat Üniversitesi, 69'u Cumhuriyet Üniversitesi, 96'sı Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, 50'si Erciyes Üniversitesi, 97'si Erzincan Üniversitesi, 141'i Karadeniz Teknik Üniversitesi ve 64'ü Adıyaman Üniversitesinde öğrenim görmektedir. Çalışma grubunda toplam 628 sınıf öğretmeni adayı bulunmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak Schmidt ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen, Öztürk ve Horzum (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan 47 maddeden oluşan beşli Likert tipi Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin KMO katsayısı 0.92, Bartlett Testi 15045.20olarak hesaplanmış ve bu sonuç 0,000 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre öz değeri 1'in üzerinde olan 7 tane faktör elde edilmiştir. Bu faktörlerin açıkladığı toplam varyans % 76.12 olarak bulunmuştur. Faktörler ise sırasıyla toplam varyansın %34.50, %11.96, %9.38, %6.35, %5.56, %4.28ve %4.09'unu açıklamaktadır. Faktörler şöyle isimlendirilmiştir; 1. faktör, teknoloji bilgisi (α :0.95); 2. faktör, içerik bilgisi(α :0.95); 3. faktör, pedagoji bilgisi (α :0.97); 4. faktör, pedagojik içerik bilgisi (α :0.97); 5. faktör, teknolojik içerik bilgisi (α : 0.93); 6. faktör, teknolojik pedagojik bilgi (α : 0.89) ve 7. faktör, teknolojik pedagojik içerik bilgisi (α : 0.94). Alt ölçeklerin güvenilirlik katsayıları 0.89 ile 0.97 arasında değişmektedir. Tüm ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik kat sayısı ise 0.96 bulunmuştur.

Verilerin Çözümlemesi

Ölçekten elde edilen verilerin cinsiyet ve üniversite değişkenlerine göre karşılaştırılmasında öncelikle normal dağılıma uygunluk testi (Levene Testi) yapılmıştır ve varyansların homojenliği test edilmiştir. Dağılımın normal olduğu durumlarda bağımsız gruplar t testi, dağılımın normal olmadığı durumlarda ise Mann Whitney U

testi kullanılmıştır. Bölüm değişkenine göre yapılan karşılaştırmalarda dağılımın normal olduğu durumlarda tek yönlü varyans analizi, dağılımın normal olmadığı durumlarda ise Kruskal Wallis H testleri kullanılmıştır. Kruskal Wallis H testi sonucunda anlamlı bir fark belirlenmiş ise farkın kaynağını belirlemek için grupların ikili kombinasyonları yapılarak Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Her bir maddenin gerçekleşme düzeyinin belirlenmesinde “Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4), Tamamen Katılıyorum (5)” dereceleri kullanılmıştır. Aritmetik ortalamaların yorumlanmasında; 1.00-5.00 arasındaki ortalama değerleri şu şekilde belirlenmiştir; Tamamen Katılıyorum: 4.21-5.00; Katılıyorum: 3.41-4.20; Kararsızım: 2.61-3.40; Katılmıyorum: 1.81-2.60; Tamamen Katılmıyorum: 1.00-1.80.

BULGULAR

Bu bölümde araştırma ile elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Tablo 2’de teknoloji bilgisi alt boyutuna ilişkin öğrenci görüşlerine ait aritmetik ortalama ve standart sapmalar yer almaktadır.

Tablo 2.
Öğretmen Adaylarının Teknoloji Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algılarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Maddeler	\bar{X}	ss
Teknoloji ile ilgili problemlerimi nasıl çözebileceğimi bilirim.	3.52	0.95
Teknolojiyi kolaylıkla öğrenebilirim.	3.86	0.98
Önemli yeni teknolojilere uyum sağlayabilirim.	3.75	0.95
Teknoloji ile oldukça sık ilgilenirim.	3.25	1.08
Birçok farklı teknoloji hakkında bilgi sahibiyim.	3.15	1.03
İhtiyaç duyduğum teknolojiyi kullanma becerilerine sahibim.	3.67	1.02
Farklı teknolojilerle yeteri kadar çalışma fırsatlarına sahip oldum.	2.81	1.07
Toplam	3.43	0.74

Tablo 2’deki bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının teknoloji ile sıkça ilgilenebilmeye ($\bar{X}=3.25$), farklı teknolojiler hakkında bilgi sahibi olabilmeye ($\bar{X}=3.15$) ve farklı teknolojilerle yeterli çalışma fırsatına sahip olabilmeye ($\bar{X}=2.81$) ilişkin öz-yeterlik algılarının “kararsızım” düzeyinde olduğu görülmektedir. Teknoloji ile ilgili karşılaşılan problemleri nasıl çözebileceğini bilebilmeye ($\bar{X}=3.52$), teknoloji kolayca öğrenebilmeye ($\bar{X}=3.86$), önemli derecedeki yeni teknolojilere uyum sağlayabilmeye ($\bar{X}=3.75$) ve ihtiyaç duyulan teknolojileri kullanma becerilerine sahip olabilmeye ($\bar{X}=3.67$) ilişkin öz-yeterlik algıları ise “katılıyorum” düzeyindedir. Öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının toplam puanı “katılıyorum” ($\bar{X}=3.43$) düzeyindedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının kendilerini teknoloji bilgisi alt boyutunda yeterli gördüklerini göstermektedir.

Tablo 3.
Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Teknoloji Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait MWU Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	U	P
Teknoloji Bilgisi	Kadın	349	302.56	105593.00	44518.000	0.065
	Erkek	279	329.44	91913.00		
Levene: 5.637		p:0.018				

Tablo 3'te öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri arasında cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır [MWU=44518.000; p>0.05]. Buna göre kadın ve erkek öğretmen adaylarının bu alt boyuta ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri farklılaşmamaktadır.

Tablo 4.
Öğretmen Adaylarının Üniversite Değişkenine Göre Teknoloji Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Alt Ölçek	Üniversite	n	\bar{X}	ss	sd	F	p	LSD
Teknoloji Bilgisi	Fırat	111	3.27	0,67	6	3.708	0.001*	2-1,3 5-1,3 6-1, 3, 4 7-1,3
	Cumhuriyet	69	3.55	0,75	621			
	Ağrı İbrahim Çeçen	96	3.25	0,84	627			
	Erciyes	50	3.29	0,79				
	Erzincan	97	3.53	0,76				
	Karadeniz Teknik	141	3.56	0,68				
	Adıyaman	64	3.52	0,68				
Toplam	628	3.43	0,74					
Levene: 1.623		p:0.138						

*p<0.05

Tablo 4'te öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının üniversite değişkenine göre anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [F_(6, 621)=3.708; p<0,05]. Farklılaşma Cumhuriyet Üniversitesi ile Fırat ve Ağrı İbrahim Çeçen; Erzincan Üniversitesi ile Fırat ve Ağrı İbrahim Çeçen; Karadeniz Teknik Üniversitesi ile Fırat, Ağrı İbrahim Çeçen ve Erciyes; Adıyaman Üniversitesi ile Fırat ve Ağrı İbrahim Çeçen üniversiteleri arasında gerçekleşmiştir. Buna göre teknoloji bilgisine ilişkin en düşük öz-yeterlik algı düzeyi Fırat ve Ağrı İbrahim Çeçen üniversitelerindedir.

Tablo 5.
Öğretmen Adaylarının İçerik Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algularının
Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Maddeler	\bar{X}	ss
Matematik hakkında yeterli bilgiye sahibim.	3.74	1.02
Matematiksel düşünebilirim.	3.86	0.91
Matematiği anlamamı geliştirecek çeşitli strateji ve yollara sahibim.	3.60	0.98
Sosyal bilgiler hakkında yeterli bilgiye sahibim.	3.59	0.92
Tarihsel düşünebilirim.	3.54	0.98
Sosyal bilgileri anlamamı geliştirecek çeşitli strateji ve yollara sahibim.	3.48	0.95
Fen bilimleri hakkında yeterli bilgiye sahibim.	2.90	0.99
Bilimsel düşünebilirim.	3.29	0.92
Fen bilimlerini anlamamı geliştirecek çeşitli strateji ve yollara sahibim.	3.01	0.98
Okuryazarlık hakkında yeterli bilgiye sahibim.	3.90	0.97
Edebi düşünebilirim.	3.81	0.94
Okuryazarlığı anlamamı geliştirecek çeşitli strateji yollara sahibim.	3.71	0.98
Toplam	3.54	0.63

Tablo 5'teki bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının fen bilimleri ile ilgili yeterli bilgiye sahip olabilmeye ($\bar{X}=2.90$), bilimsel düşünebilmeye ($\bar{X}=3.29$) ve fen bilimlerini anlamayı geliştirmek için çeşitli strateji ve yollara sahip olabilmeye ($\bar{X}=3.01$) ilişkin öz-yeterlik algularının “kararsızım” düzeyinde olduğu görülmektedir. Matematikte yeterli bilgiye sahip olabilmeye ($\bar{X}=3.74$), matematiksel düşünebilmeye ($\bar{X}=3.86$), matematiği anlamayı geliştirmek için çeşitli strateji ve yollara sahip olabilmeye ($\bar{X}=3.60$), sosyal bilgilerde yeterli bilgiye sahip olabilmeye ($\bar{X}=3.59$), tarihsel düşünebilmeye ($\bar{X}=3.54$) ve sosyal bilgileri anlamayı geliştirmek için çeşitli strateji ve yollara sahip olabilmeye ($\bar{X}=3.48$) ilişkin öz-yeterlik algularının ise “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmektedir. Aynı şekilde okuryazarlık hakkında yeterli bilgiye sahip olabilmeye ($\bar{X}=3.90$), edebi düşünebilmeye ($\bar{X}=3.81$) ve okuryazarlığı anlamayı geliştirmek için çeşitli strateji ve yollara sahip olabilmeye ($\bar{X}=3.71$) ilişkin öz-yeterlik alguları da “katılıyorum” düzeyindedir. Öğretmen adaylarının içerik bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algularının toplam puanı da “katılıyorum” ($\bar{X}=3.54$) düzeyindedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının kendilerini içerik bilgisi alt boyutunda yeterli gördüklerini göstermektedir.

Tablo 6.
Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre İçerik Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait t Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	ss	sd	Levene		t	P
						F	p		
İçerik Bilgisi	Kadın	349	3.55	0.59	626	3.177	0.075	0.560	0.576
	Erkek	279	3.52	0.68					

Tablo 6'da öğretmen adaylarının genel web alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algularının cinsiyet değişkenine göre anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmektedir

[$t_{(626)}=0.560$; $p>0,05$]. Hem kadın ($\bar{X}=3.55$) hem erkek öğretmen adaylarının ($\bar{X}=3.52$) öz-yeterlik algıları “katılıyorum” düzeyindedir. Hem kadın hem de erkek öğretmen adayları içerik bilgisi alt boyutunda kendilerini yeterli görmektedirler.

Tablo 7.
Öğretmen Adaylarının Üniversite Değişkenine Göre İçerik Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Alt Ölçek	Üniversite	n	\bar{X}	ss	sd	F	p	LSD
İçerik Bilgisi	Fırat	111	3.37	0.52	6	2.9000	0.009*	2-1 6-1,5 7-1
	Cumhuriyet	69	3.63	0.70				
	Ağrı İbrahim Çeçen	96	3.54	0.68				
	Erciyes	50	3.52	0.72				
	Erzincan	97	3.46	0.67				
	Karadeniz Teknik	141	3.65	0.58				
	Adıyaman	64	3.60	0.57				
Toplam	628	3.54	0.63					
Levene: 0.791		p: 0.577						

* $p<0.05$

Tablo7’de öğretmen adaylarının içerik bilgisi alt boyutuna ilişkin algı düzeylerinin üniversite değişkenine göre anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [$F_{(6-621)}=2.900$; $p<0,05$]. Farklılaşma Cumhuriyet Üniversitesi ile Fırat; Karadeniz Teknik Üniversitesi ile Fırat ve Erzincan; Adıyaman Üniversitesi ile Fırat üniversiteleri arasında gerçekleşmiştir. Buna göre içerik bilgisine ilişkin en yüksek algı düzeyi Karadeniz Teknik Üniversitesi’nde iken, en düşük algı düzeyinin Fırat Üniversitesinde olduğu görülmektedir.

Tablo 8.
Öğretmen Adaylarının Pedagoji Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algılarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Maddeler	\bar{X}	ss
Sınıfta öğrenci performansının nasıl değerlendirileceğini bilirim.	3.85	0.90
Öğretim etkinliklerini mevcut durumda öğrencilerin neyi anlayıp anlamadıklarına bağlı olarak değiştirebilirim.	3.83	0.88
Öğretim stilimi farklı öğrenenlere uygun şekilde değiştirebilirim.	3.87	0.84
Öğrencilerin öğrenmelerini birçok yolla değerlendirebilirim.	3.89	0.86
Sınıf ortamında, birçok farklı öğretim yaklaşımlarını (İşbirlikli öğrenme, doğrudan öğrenme, Sorgulayıcı öğrenme, problem/proje temelli öğrenme vb.) kullanabilirim.	3.95	0.89
Sıkça karşılaşılan öğrenci anlamaları/yanlış anlamaları ve kavram yanılgılarına aşınayım.	3.57	0.88
Sınıf yönetiminin nasıl organize edileceğini ve sürdürüleceğini bilirim.	3.74	0.90
Toplam	3.81	0.68

Tablo 8’deki öğretmen adaylarının sınıfta öğrenci performansının nasıl değerlendirileceğini bilmeye ($\bar{X}=3.85$), öğretim etkinliklerini öğrencilerin anlayıp anlamama durumlarına göre değiştirebilmeye ($\bar{X}=3.83$), farklı öğrenenlere göre öğretme stilini değiştirebilmeye ($\bar{X}=3.87$) ve öğrenci öğrenmelerini birçok yolla değerlendirebilmeye ($\bar{X}=3.89$) ilişkin öz-yeterlik algılarının “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmektedir. Aynı şekilde farklı öğretim yaklaşımlarını sınıf ortamında kullanabilmeye ($\bar{X}=3.95$), sık sık karşılaşılan öğrencilerin yanlış anlamalarını ve kavram yanılgılarını fark edebilmeye ($\bar{X}=3.57$) ve sınıf yönetimini organize edip sürdürebilmeye ($\bar{X}=4.01$) ilişkin öğrenci görüşleri da “katılıyorum” düzeyindedir. Öğretmen adaylarının pedagoji bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının toplam puanı da “katılıyorum” ($\bar{X}=3.81$) düzeyindedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının kendilerini pedagoji bilgisi alt boyutunda yeterli gördüklerini göstermektedir.

Tablo 9.
Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Pedagoji Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait t Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	ss	sd	Levene		t	p
						f	p		
Pedagoji Bilgisi	Kadın	349	3.86	0.66	626	0.952	0.330	1.948	0.052
	Erkek	279	3.75	0.71					

Tablo 9’da öğretmen adaylarının pedagoji bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmektedir [$t_{(626)}=1.948$; $p>0,05$]. Hem kadın ($\bar{X}=3.86$) hem erkek öğretmen adaylarının ($\bar{X}=3.75$) öz-yeterlik algıları “katılıyorum” düzeyindedir. Bu bulguya göre hem kadın hem de erkek öğretmen adayları pedagoji bilgisi alt boyutunda kendilerini yeterli görmektedirler.

Tablo 10.
Öğretmen Adaylarının Üniversite Değişkenine Göre Pedagoji Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Alt Ölçek	Üniversite	n	\bar{X}	ss	sd	F	p	LSD
Pedagoji Bilgisi	Fırat	111	3.61	0.66	6	3.780	0.001*	6-1,3,5 7-1
	Cumhuriyet	69	3.81	0.59				
	Ağrı İbrahim Çeçen	96	3.75	0.74	621			
	Erciyes	50	3.80	0.72				
	Erzincan	97	3.79	0.64	627			
	Karadeniz Teknik	141	3.99	0.63				
	Adıyaman	64	3.92	0.76				
Toplam		628	3.81	0.68				

Levene: 1.048 p:0.393

*p<0.05

Tablo 10’da öğretmen adaylarının pedagoji bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının üniversite değişkenine göre anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [F(6,621)=3.780; p<0,05]. Farklılaşma Karadeniz Teknik Üniversitesi ile Fırat, Ağrı İbrahim Çeçen ve Erzincan; Adıyaman Üniversitesi ile Fırat üniversiteleri arasında gerçekleşmiştir. Buna göre pedagoji bilgisine ilişkin en düşük öz-yeterlik algı düzeyinin Fırat Üniversitesinde olduğu görülmektedir.

Tablo 11.
Öğretmen Adaylarının Pedagojik İçerik Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Maddeler	\bar{X}	ss
Öğrencilerin matematik öğrenmelerine ve matematiksel düşüncelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.	3.59	1.48
Öğrencilerin okuryazarlığı öğrenme ve düşünmelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.	3.70	0.83
Öğrencilerin fen bilimlerini öğrenme ve düşünmelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.	3.32	0.91
Öğrencilerin sosyal bilgileri öğrenme ve düşünmelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.	3.70	1.44
Toplam	3.58	0.80

Tablo 11’deki öğretmen adaylarının öğrencilerin fen bilimlerini öğrenme ve düşünmelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını seçebilmeye ($\bar{X}=3.32$) ilişkin öz-yeterlik algılarının “kararsızım” düzeyinde olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının öğrencilerin matematik öğrenme ve matematiksel düşüncelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını seçebilmeye ($\bar{X}=3.59$), öğrencilerin okuryazarlığı öğrenme ve düşünmelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını seçebilmeye ($\bar{X}=3.70$) ve öğrencilerin sosyal bilgileri öğrenme ve düşünmelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını seçebilmeye ($\bar{X}=3.70$)

ilişkin öz-yeterlik algılarının ise “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının toplam puanı da “katılıyorum” ($\bar{X}=3.58$) düzeyindedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının kendilerini pedagojik içerik bilgisi alt boyutunda yeterli gördüklerini göstermektedir.

Tablo 12.
Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Pedagojik İçerik Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait t Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	ss	sd	Levene		t	p
						f	p		
Pedagojik İçerik Bilgisi	Kadın	349	3.62	0.87	626	0.127	0.722	1.427	0.154
	Erkek	279	3.53	0.70					

Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algıları düzeyleri cinsiyetlerine göre anlamlı biçimde farklılaşmamaktadır [$t_{(626)}=1.427$; $p>0,05$]. Hem kadın ($\bar{X}=3.62$) hem erkek öğretmen adaylarının ($\bar{X}=3.53$) öz-yeterlik algıları “katılıyorum” düzeyindedir. Her iki gruptaki öğretmen adayları pedagojik içerik bilgisi alt boyutunda kendilerini yeterli görmekte-dirler.

Tablo 13.
Öğretmen Adaylarının Üniversite Değişkenine Göre Pedagojik İçerik Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait KWH Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Üniversite	n	Sıra Ort.	sd	KWH	P	Anlamlı Fark
Pedagojik İçerik Bilgisi	Fırat	111	223.87	6	53.476	0.000*	1-2,3,4,5,6,7
	Cumhuriyet.	69	344.10				
	Ağrı İbrahim Çeçen	96	298.55				
	Erciyes	50	343.09				
	Erzincan	97	284.05				
	Karadeniz Teknik	141	367.04				
	Adıyaman	64	371.77				

Levene: 3.405 p: 0.003
* $p<0.05$

Tablo 13’te pedagojik içerik bilgisi alt boyutuna ilişkin KWH testi sonucuna göre üniversite değişkeni açısından grupların öz-yeterlik algıları arasında anlamlı farklılaşmanın olduğu belirlenmiştir [$KWH_{(7)}=53.476$; $p<0.05$]. MWU testi farklılaşmanın Fırat ile Cumhuriyet, Ağrı İbrahim Çeçen, Erciyes, Erzincan, Karadeniz Teknik ve Adıyaman; Cumhuriyet Üniversitesi ile Erzincan; Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi ile Karadeniz Teknik ve Adıyaman; Erzincan Üniversitesi ile Karadeniz Teknik ve Adıyaman üniversiteleri arasında gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Buna göre pedagojik içerik bilgisine ilişkin en düşük öz-yeterlik algı düzeyinin Fırat Üniversitesinde olduğu görülmektedir.

Tablo 14.
Öğretmen Adaylarının Teknolojik İçerik Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algılarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Maddeler	\bar{X}	ss
Matematik çalışmak ve matematiği anlamak için kullanabileceğim teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.	3.58	0.93
Okuryazarlık çalışmak ve okuryazarlığı anlamak için kullanabileceğim teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.	3.67	0.89
Fen bilimlerini çalışmak ve anlamak için kullanabileceğim teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.	3.21	0.93
Sosyal bilgileri çalışma ve anlamak için kullanabileceğim teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.	3.58	0.86
Toplam	3.51	0.71

Tablo 14'teki bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının fen bilimlerini çalışma ve anlama için kullanılacak teknolojiler hakkında bilgi sahibi olabilmeye ($\bar{X}=3.21$) ilişkin öz-yeterlik algılarının “kararsızım” düzeyinde olduğu görülmektedir. Matematiği çalışma ve anlama için kullanılacak teknolojiler hakkında bilgi sahibi olabilmeye ($\bar{X}=3.58$), okuryazarlık çalışma ve anlama için kullanılacak teknolojiler hakkında bilgi sahibi olabilmeye ($\bar{X}=3.67$) ve sosyal bilgileri çalışma ve anlama için kullanılacak teknolojiler hakkında bilgi sahibi olabilmeye ($\bar{X}=3.58$) ilişkin öz-yeterlik algıları ise “katılıyorum” düzeyindedir. Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının toplam puanı da “katılıyorum” ($\bar{X}=3.51$) düzeyindedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının kendilerini teknolojik içerik bilgisi alt boyutunda yeterli gördüklerini göstermektedir.

Tablo 15.
Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Teknolojik İçerik Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait t Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	ss	sd	Levene		t	p
						f	P		
Teknolojik İçerik Bilgisi	Kadın	349	3.51	0.70	626	0.050	0.823	0.088	0.930
	Erkek	279	3.50	0.72					

Tablo 15'te öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmektedir [$t_{(626)}=0.088$; $p>0,05$]. Hem kadın ($\bar{X}=3.51$) hem erkek öğretmen adaylarının ($\bar{X}=3.50$) öz-yeterlik algıları “katılıyorum” düzeyindedir. Bu bulguya göre hem kadın hem de erkek öğretmen adayları teknolojik içerik bilgisi alt boyutunda kendilerini yeterli görmektedirler.

Tablo 16.
Öğretmen Adaylarının Üniversite Değişkenine Göre Teknolojik İçerik Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Alt Ölçek	Üniversite	n	\bar{X}	ss	sd	F	p	LSD
Teknolojik İçerik Bilgisi	Fırat	111	3.27	0.660				
	Cumhuriyet	69	3.59	0.709	6			
	Ağrı İbrahim Çeçen	96	3.48	0.78				2-1
	Erciyes	50	3.43	0.64	621	4.454	0.000*	3-1
	Erzincan	97	3.45	0.72				6-1,3,4,5
	Karadeniz Teknik	141	3.68	0.68	627			7-1
	Adıyaman	64	3.64	0.69				
	Toplam		628	3.51	0.71			

Levene: 0.512 p: 0.799

*p<0.05

Tablo 16’da öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının üniversite değişkenine göre anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [$F_{(6-621)}=4.454$; $p<0,05$]. Farklılaşma Cumhuriyet Üniversitesi ile Fırat; Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi ile Fırat; Karadeniz Teknik Üniversitesi ile Fırat, Ağrı İbrahim Çeçen, Erciyes ve Erzincan; Adıyaman Üniversitesi ile Fırat üniversiteleri arasında gerçekleşmektedir. Buna göre teknolojik içerik bilgisine ilişkin en düşük öz-yeterlik algı düzeyinin Fırat Üniversitesinde olduğu görülmektedir.

Tablo 17.
Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Bilgi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algılarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Maddeler	\bar{X}	ss
Bir ders için öğretim yaklaşımlarının etkisini artıracak teknolojileri seçebilirim.	3.70	0.86
Bir ders için öğrencilerin öğrenmelerini artıracak teknolojileri seçebilirim.	3.77	0.86
Aldığım öğretmenlik eğitimi, teknoloji kullanımının öğretim yaklaşımlarını nasıl etkileyeceği hakkında derinlemesine düşünmeme neden olmuştur.	3.30	1.07
Sınıfımda teknolojiyi nasıl kullanacağım hakkında eleştirel biçimde düşünüyorum.	3.64	0.90
Farklı öğretim etkinlikleri ile ilgili öğrenmekte olduğum teknolojilerin kullanımını uyarlayabilirim.	3.61	0.94
Toplam	3.60	0.71

Tablo 17’deki bulgular incelendiğinde alınan öğretmen adaylarının öğretmenlik eğitiminin teknoloji kullanımının öğretim yaklaşımlarını nasıl etkileyeceği hakkında derinlemesine düşünmeye neden olmasına ($\bar{X}=3.30$) ilişkin öz-yeterlik algılarının “kararsızım” düzeyinde olduğu görülmektedir. Bir ders için öğretim yaklaşımının etkisini arttıracak teknolojiyi seçebilmeye ($\bar{X}=3.70$), bir ders için öğrencilerin

öğrenmelerini arttıracak teknolojiyi seçebilmeye ($\bar{X}=3.77$) ve sınıflarda teknolojinin nasıl kullanılacağına ilişkin eleştirel düşünebilmeye ($\bar{X}=4.01$) ilişkin öz-yeterlik algılarının ise “katılıyorum” düzeyinde olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagoji bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının toplam puanı “katılıyorum” ($\bar{X}=3.60$) düzeyindedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının kendilerini teknolojik pedagoji bilgisi alt boyutunda yeterli gördüklerini göstermektedir.

Tablo 18.
Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Teknolojik Pedagojik Bilgi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait t Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	ss	sd	Levene f	p	t	p
Teknolojik	Kadın	349	3.63	0.70	626	0.530	0.467	0.842	0.400
Pedagojik Bilgi	Erkek	279	3.58	0.73					

Tablo 18’de öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgisi alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmektedir [$t_{(626)}=0.842$; $p>0,05$]. Hem kadın ($\bar{X}=3.63$) hem erkek öğretmen adaylarının ($\bar{X}=3.58$) öz-yeterlik algıları “katılıyorum” düzeyindedir. Bu bulguya göre hem kadın hem de erkek öğretmen adayları teknolojik pedagojik bilgi alt boyutunda kendilerini yeterli görmektedirler.

Tablo 19.
Öğretmen Adaylarının Üniversite Değişkenine Göre Teknolojik Pedagojik Bilgi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait KWH Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Üniversite	n	Sıra Ort.	sd	KWH	p	Anlamlı Fark
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Fırat	111	241.47	6	39.294	0.000*	
	Cumhuriyet	69	343.61				
	Ağrı İbrahim Çeçen	96	286.64				
	Erciyes	50	303.90				
	Erzincan	97	320.37				
	Karadeniz Teknik	141	376.66				
Adıyaman	64	314.02					

Levene: 3.001 p: 0.007

Tablo 19’da teknolojik pedagojik bilgi alt boyutuna ilişkin KWH testi sonucuna göre üniversite değişkeni açısından grupların öz-yeterlik algıları arasında anlamlı farklılaşmanın olduğu belirlenmiştir [$KWH_{(6)}=39.294$; $p<0.05$]. MWU testi farklılaşmanın Cumhuriyet Üniversitesi ile Fırat; Erciyes Üniversitesi ile Fırat; Erzincan Üniversitesi ile Fırat; Karadeniz Teknik Üniversitesi ile Fırat, Ağrı İbrahim Çeçen, Erciyes, Erzincan ve Adıyaman; Adıyaman Üniversitesi ile Fırat üniversiteleri arasında gerçekleşmektedir. Buna göre teknolojik pedagojik bilgiye ilişkin en düşük öz-yeterlik algı düzeyinin Fırat Üniversitesinde olduğu görülmektedir.

Tablo 20.
Öğretmen Adaylarının TPİB Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algılarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Maddeler	\bar{X}	Ss
Matematik ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim.	3.63	0.90
Okuryazarlık ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim.	3.72	0.87
Fen bilimleri ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim.	3.35	0.94
Sosyal bilgiler ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim.	3.67	0.88
Sınıfımda kullanabileceğim teknolojileri, öğrencilerin ne öğreneceği, nasıl öğreteceğim ve öğreteceğimi geliştirecek nitelikte seçebilirim.	3.75	0.87
Sınıfımda çalışmalarım hakkında öğrendiğim; içerik, teknoloji ve öğretim yaklaşımlarının bir arada olduğu stratejileri kullanabilirim.	3.71	0.87
Okulumda; içerik, teknoloji ve öğretim yaklaşımlarının kullanımını koordine etmeleri için arkadaşlarıma yardımcı olacak liderlik edebilirim.	3.59	0.96
Bir dersin içeriğini zenginleştirebilecek teknolojileri seçebilirim.	3.86	0.92
Toplam	3.66	0.67

Tablo 20'deki bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının TPİB'e ilişkin öz-yeterlik algı düzeylerinin "katılıyorum" düzeyinde olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının bu alt boyuta ilişkin öz-yeterlik algılarının toplam puanı da "katılıyorum" ($\bar{X}=3.66$) düzeyindedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının kendilerini TPİB alt boyutunda yeterli gördüklerini göstermektedir.

Tablo 21.
Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre TPİB Bilgisi Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait t Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	ss	Sd	Levene		t	p
						f	p		
Teknolojik		349	3.69	0.66	626	0.617	0.432	1.313	0.190
Pedagojik	Erkek	279	3.62	0.68					

Tablo 21'de öğretmen adaylarının TPİB alt boyutuna ilişkin öz-yeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmektedir [$t_{(626)}=1.313$; $p>0,05$]. Hem kadın ($\bar{X}=3.69$) hem erkek öğretmen adaylarının ($\bar{X}=3.62$) öz-yeterlik algıları "katılıyorum" düzeyindedir. Bu bulguya göre hem kadın hem de erkek öğretmen adayları TPİB alt boyutunda kendilerini yeterli görmektedirler.

Tablo 22.
Öğretmen Adaylarının Üniversite Değişkenine Göre TPİB Alt Boyutuna İlişkin Öz-yeterlik Algı Düzeylerine Ait KWH Testi Sonuçları

Alt Ölçek	Üniversite	n	Sıra Ort.	sd	KWH	p	Anlamlı Fark
Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi	Fırat	111	242,55				
	Cumhuriyet	69	343,32				2-1
	Ağrı İbrahim Çeçen	96	286,81				4-1
	Erciyes	50	300,64	6	44.001	0.000*	5-1
	Erzincan	97	294,72				6-1,3,4,5
	Karadeniz Teknik	141	381,62				7-1
	Adıyaman	64	342,67				

Levene: 2.451 p: 0.024

Tablo 22’de TPİB alt boyutuna ilişkin KWH testi sonucuna göre üniversite değişkeni açısından grupların öz-yeterlik algıları arasında anlamlı farklılaşmanın olduğu belirlenmiştir [KWH₍₇₎=44.001; p<0.05]. MWU testi farklılaşmanın Cumhuriyet Üniversitesi ile Fırat; Erciyes Üniversitesi ile Fırat; Erzincan Üniversitesi ile Fırat; Karadeniz Teknik Üniversitesi ile Fırat, Ağrı İbrahim Çeçen, Erciyes ve Erzincan; Adıyaman Üniversitesi ile Fırat üniversiteleri arasında gerçekleşmektedir. Buna göre TPİB’e ilişkin en düşük öz-yeterlik algı düzeyinin Fırat Üniversitesinde olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Öğretmenlerin neleri bilmesi ve neleri yapabilmesi gerektiği sürekli araştırılan bir konu olmuş ve bilinen yeterlik alanlarına son yıllarda TPİB eklenmiştir. Araştırma ile sınıf öğretmeni adaylarının TPİB’e ilişkin öz-yeterlik algı düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada hem kadın hem erkek öğretmen adaylarının kendilerini teknoloji bilgisi alt boyutunda yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Ulaş ve Ozan (2010) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin bilgisayar teknolojilerini kullanmalarında erkek öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık bulurken, internet temelli teknolojileri kullanmalarında cinsiyete göre önemli bir farklılık bulmamışlardır. Aktepe’nin (2011) araştırmasında sınıf öğretmenlerinin bilgisayar teknolojisini kullanma konusunda kendilerini kısmen de olsa yeterli gördükleri sonucu ortaya çıkmıştır. Kaya, Emre ve Kaya (2010) ise araştırmalarında sınıf öğretmeni adaylarının kendilerini teknoloji bilgisi boyutunda daha yeterli gördükleri sonucuna ulaşmışlardır. Ancak Menzi ve diğ. (2012) çalışmalarında erkek öğretmen adaylarının teknoloji yeterliklerinin kadın öğretmen adaylarından daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Bu bulgu mevcut araştırma sonucu ile örtüşmemektedir.

Araştırmada kadın ve erkek öğretmen adaylarının içerik bilgisi alt boyutunda öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Demiral, Baydar ve Gönen (2010) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve okuryazarlık gibi temel alan bilgileri açısından öz-yeterlikleri ile ilgili

cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulmamışlardır. Karacaoğlu (2008) ise araştırmasında öğretmenlerin alan bilgisinde kendilerini oldukça yeterli gördükleri sonucuna ulaşmıştır. İçerik bilgisi alt boyutu öğretmenleri matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve okuryazarlık hakkında düşünebilmesi, bu alanlar ile ilgili yeterli bilgiye ve bu alanları anlamayı geliştirecek çeşitli stratejilere sahip olması ile ilgili yeterlikleri içermektedir. İçerik bilgisi alt boyutu açısından en yüksek öz-yeterlik algı düzeyine sahip sınıf öğretmeni adaylarının Karadeniz Teknik Üniversitesinde olduğu, en düşük öz-yeterlik algı düzeyine sahip sınıf öğretmeni adaylarının ise Fırat Üniversitesinde olduğu belirlenmiştir. Araştırmacıların ulaştığı bu sonuçlar, mevcut araştırmanın sonuçları ile birbirini desteklemektedir. Fakat Uçar (2011) çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının programının hedeflediği şekilde öğretim yapabilecek düzeyde matematik içerik bilgisine sahip olmadıkları sonucuna ulaşmıştır.

Öğretmen adayları kendilerini pedagoji bilgisi alt boyutunda yeterli görmekte-dirler. Öğretmenlerin iyi bir alan bilgisine sahip olmalarının yanında nasıl öğretilbileceği hakkında gerekli öğretim metotlarına da sahip olmaları gerekmektedir (Çiltaş ve Akıllı, 2011, s. 69). Hacıömeroğulları ve Taşkın (2012) çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik pedagojik gelişimlerine ilişkin bakış açılarının olumlu olduğu ve öğretmen adaylarının etkili bir öğrenme-öğretme ortamı hazırlama, uygulama ve değerlendirmeye ilişkin gerekli becerilere sahip oldukları ve bunları gerçek sınıf ortamında yerine getirebileceklerini düşündükleri sonucuna ulaşmışlardır. Pedagoji bilgisi genel olarak öğrenme ve öğretme yöntemlerini, stratejileri ve süreçleri ifade etmektedir (Mumcu ve diğ.,2008). Pedagoji bilgisi alt boyutu öğretmenlerin sınıflarda farklı öğretim yaklaşımlarının kullanılabilmesi, öğretim stili ve etkinliklerinin duruma uygun bir şekilde değiştirilebilmesi, öğrencileri değerlendirilebilmesi ve sınıf yönetimi becerileri ile ilgili yeterlikleri içermektedir.

Araştırmada kadın ve erkek öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi alt boyutu açısından kendilerini yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Canbazoglu (2008) fen bilgisi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi yeterlikleriyle ilgili çalışmasında konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgisi için gerekli olduğu ancak, pedagojik alan bilgisine sahip olmak için konu alan bilgisiyle birlikte pedagojik bilgi, öğrenciyi anlama bilgisi, müfredat bilgisi, ölçme ve değerlendirme bilgisi, öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgisi gibi pedagojik alan bilgisinin alt boyutlarına da sahip olmak gerektiğini sonucuna ulaşmıştır. Bal (2011) ise tarih öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi yeterlikleriyle ilgili çalışmasında öğretmen adaylarının gerekli alan ve pedagojik bilgiyi teorik anlamda öğrendikleri ancak bu bilgilerin işe koşulmasında sorunlar yaşadıkları sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerin alan bilgisinden çok, alan bilgisinin nasıl öğretilceğini bilmesi, öğrenci başarısında büyük bir fark yaratır. Bu nedenle standartlar pedagojik içerik bilgisine odaklanmıştır (TED, 2009). Pedagojik içerik bilgisi; öğretmenlerin konu bilgisinden, genel pedagojik bilgisinden ve konunun öğretimi, öğrencilerin anlaması, müfredat, öğretim stratejileri ve değerlendirme bilgisi bağlamlarından türetilen karmaşık bir yapıdır (Cox, 2008).Pedagojik içerik bilgisi alt boyutu, öğrencilerin matematiği, fen bilimlerini, sosyal bilimlerini ve okuryazarlığı öğrenebilmeleri için sınıf öğretmenlerinin en etkili yaklaşımları seçebilmeleri ile ilgili yeterlikleri içermektedir. Pedagojik içerik bilgisi, belirli bir konunun yorumlanması ve anlaşılır bir şekilde öğrencilere aktarılması bilgisini içermektedir (Lee, 2010).Pedagojik içerik bilgisi alt boyutuna ilişkin en düşük öz-yeterlik algı düzeyine sahip sınıf öğretmeni adaylarının

Fırat Üniversitesinde, en yüksek öz-yeterlik algı düzeyine sahip sınıf öğretmeni adaylarının ise Adıyaman Üniversitesinde olduğu belirlenmiştir. Araştırmacıların ulaştığı bu sonuçlar, mevcut araştırmanın sonuçları ile birbirini desteklemektedir.

Araştırmada öğretmen adaylarının kendilerini teknolojik içerik bilgisi alt boyutunda yeterli gördükleri belirlenmiştir. Benzer şekilde Aktepe (2011) çalışmasında bilgisayar teknolojileri ile yapılan derslerin çoğu zaman öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Niess (2005) ise çalışmasında teknolojik içerik bilgisinin bilimsel olduğu ve sınıf yönetiminde tutarlılığı sağlamada etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Teknolojik içerik bilgisi, teknoloji ve içeriğin birbirini etkileme ve sınırlama biçimlerini ifade etmektedir (Kuşkaya ve Usluel, 2010). Teknolojik içerik bilgisi alt boyutu öğretmenlerin matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve okuryazarlık çalışmak ve anlamak için kullanacakları teknolojiler hakkında bilgi sahibi olmaları ile ilgili yeterliklerini içermektedir.

Araştırma ile öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgiye ilişkin öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Niess (2005) çalışmasında matematik ve fen öğretiminde önemli pedagojik stratejiler ile uyumlu teknolojiler kullanılarak öğretimin gerçekleştirilmesinin etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Teknolojik pedagojik bilgi, mevcut teknolojilerin çeşitli kullanımının bir sonucu olarak öğretimin nasıl değiştirileceğini bilmekle ilgilidir (Akkoç, Özmantar ve Bingölbali, 2008). Bu bilgi ile teknolojinin belirli yollarla kullanıldığında öğrenme-öğretme sürecini nasıl değiştireceği sorusuna yanıt bulunur (Kuşkaya ve Usluel, 2010). Yurdakul (2011) çalışmasında öğretmen adaylarının genel olarak teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından kendilerini ileri düzeyde gördükleri sonucuna ulaşmıştır. Teknolojik pedagojik bilgi alt boyutu öğretmenlerin öğretim yaklaşımlarının etkisini ve öğrencilerin öğrenmelerini arttıracak teknolojileri seçebilmeleri, teknoloji kullanımının öğretim yaklaşımlarına etkisi hakkında düşünebilmeleri, sınıflarında kullanacakları teknoloji hakkında eleştirel düşünebilmeleri ve bildikleri teknolojiyi farklı öğrenme etkinliklerine uyarlayabilmeleri ile ilgili yeterlikleri içermektedir.

Araştırmada ile öğretmen adaylarının kendilerini TPİB alt boyutunda yeterli gördükleri sonucunda ulaşmıştır. Bu sonuç Kaya ve diğerlerinin (2010) sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları TPİB öz-güven seviyelerine ilişkin araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Teknolojinin eğitim alanında daha çok yer alması öğretmenlerin rolleri ve görev tanımları da değiştirmektedir. 21. yüzyıl öğretmenlerinin teknolojideki gelişimi takip etmesi sadece bir ilgi alanı olmaktan çıkıp bir gereklilik haline gelmiştir (Adıgüzel, 2008). Öğretmenler, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak kendi alanlarındaki gelişmeleri takip ederler, kendi öğretim yöntemleri ile ilgili çağdaş yaklaşımları ve uygulamaları öğrenirler ve kendilerini güncel bir şekilde yetiştirirler. Bu nedenle öğretmenlerin kendilerini geliştirmesinde teknoloji kritik bir rol oynar (Şahin, 2011). TPİB alt boyutu öğretmenlerin matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve okuryazarlık derslerini ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını birleştirerek öğrencilere anlatabilmeleri ile ilgili yeterlikleri içermektedir. Niess (2005) araştırmasında öğrencilere uyguladığı TPİB programının teknoloji, içerik ve öğretim stratejileri üzerinde tutarlı bir odak noktası sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

ÖNERİLER

Araştırma ile ulaşılan sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunmaktadır:

1.Sınıf öğretmenlerinin TPİB yeterliğine sahip olabilmeleri için hizmet öncesinde öğretmen adayları teknolojik, pedagojik ve içerik boyutlarını içeren çok yönlü bir eğitim sürecinden geçirilmelidir.

2.Sınıf öğretmeni adaylarının TPİB yeterliğini kazanabilmeleri amacıyla ihtiyaç duydukları teknolojiye ulaşabilmeleri için öğrenim gördükleri üniversitelerin gerekli teknolojik altyapısı hazırlanmalıdır.

3.Sınıf öğretmenlerinin pedagojik içerik bilgisi yeterliklerine teknoloji boyutunu da entegre ederek etkili bir şekilde kullanabilmeleri için öğretmenlerin çalıştıkları okulların gerekli teknolojik donanım ve yazılım altyapısı hazırlanmalı ve kullanıma hazır hale getirilmelidir.

4.Sınıf öğretmenlerinin teknoloji boyutunu pedagojik içerik bilgisine entegre ederek kullanabilmeleri için teknoloji temelli öğretim yöntemlerinin mevcut öğretim programlarıyla bütünleştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Akkoç, H., Özmantar, F. ve Bingölbali, E. (2008). Exploring the technological pedagogical content knowledge. Discussion Group 7, 11th International Congress on Mathematics Education (ICME11),(6-13 July). MEXICO: Monterrey.
- Aktepe, V. (2011). Sınıf öğretmenlerinin derslerinde bilgisayar kullanımına ilişkin görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 75-92.
- Bal, M. S. (2011). Tarih öğretmen adaylarının haclı seferleri konusunda pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*,31, 239-261.
- Canbazoğlu, S. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cox, S. (2008). A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge. (Yayımlanmamış doktora tezi), Brigham Young University, USA.
- Çiltaş, A. ve Akıllı, M. (2011). Öğretmenlerin pedagojik yeterlilikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 3(4), 64-72.
- Demir, S., Özmantar, M. F., Bingölbali, E. ve Bozkurt, A. (2011). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımının irdelenmesi. 5. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, 22-24 Eylül 2011, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Demiral, H., Baydar, F. ve Gönen, İ. (2010). Sınıf öğretmenliği özel alan yeterlilikleri hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. 9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, 20-22 Mayıs 2010, Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye.
- Dönmez, G. ve Baştürk, S. (2010). Pedagojik alan bilgisinin bir bileşeni olarak matematik öğretmen adaylarının öğretim programı bilgisi. *Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu II*, 16-18 Mayıs 2010, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Erdemir, N., Bakırcı, H. ve Erduran, E. (2009). Öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi kullanabilme özgüvenlerinin tespiti. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(3), 99-108.

- Hacıömeroğulları, G. ve Taşkın, Ç. Ş. (2012). Pedagojik gelişim ölçeğinin Türkçe'ye uyarlaması: sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin gelişim düzeyi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 48-68.
- Harris, J., 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, (9-13 April). Chicago, IL.
- Harris, J., Mishra, P. ve Koehler, M. J. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research of Technology in Education*, 41(4), 393-416.
- Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmenlerin yeterlilik algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 70-97.
- Kaya, Z., Emre, İ. ve Kaya O. N. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (tpab) açısından öz-güven seviyelerinin belirlenmesi. 9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, (20-22 Mayıs 2010). Elazığ: Fırat Üniversitesi.
- Koehler M. J. ve Mishra, P. (2005a). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.
- Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2005b). Teachers learning technology by design, *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94-102.
- Kurtoğlu, M. (2009). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretme-öğrenme sürecine entegrasyonu hakkındaki görüşlerinin yeniliğin yayılımı kuramı temelinde incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kuşkaya, F. M. ve Usluel, Y. K. (2010). Teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeline göre bit'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ölçek geliştirme çalışması. 10th International Educational Technology Conference (IETC), (26-28 Nisan). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.
- Lee, H. ve Hollebrands, K. (2008). Preparing to teach mathematics with technology: An integrated approach to developing technological pedagogical content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 8(4), 326-341.
- Lee, J. (2010). Exploring kindergarten teachers' pedagogical content knowledge of mathematics, *IJEC*, 42, 27-41.
- Lee, M. H. ve Tsai, C. C. (2010). Exploring teachers' perceived self-efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the worldwide web. *Instructional Science: An International Journal of the Learning Sciences*, 38(1), 1-21.
- Menzi, N., Çalışkan, E. ve Çetin, O. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 2(1), 1-18.
- Mishra P. ve Koehler M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mumcu F. K., Haşlamam, T. ve Usluel, Y. K. (2008). Teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli çerçevesinde etkili teknoloji entegrasyonunun göstergeleri. *International Educational Technology Conference (IETC)*, (6-8 Mayıs 2008). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21, 509-523.

- Özdemir, S. M. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretim sürecine ilişkin öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 54, 277-366.
- 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.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Koehler, M. J., Mishra, P., ve Shin, T. (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), 123-149.
- Shin, T. S., Koehler M. Ji, Mishra P., Schmidt, D. A., Baran E. ve Thompson A. D. (2009). Changing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Through Course Experiences. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, (2-6 March 2009). United States, South Carolina: Charleston.
- Shulman L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Şahin, İ. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97-105.
- Tekinarslan, E. (2008). Eğitimciler için temel teknoloji yeterlikleri ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(26), 186-205.
- Timur, B. ve Taşar, M. F. (2011). Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçeye uyarlanması. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 839-856.
- Türk Eğitim Derneği. (2009). Öğretmen yeterlikleri özet rapor, <http://portal.ted.org.tr/EGITIM/index.htm> adresinden 10.02.2012 tarihinde edinilmiştir.
- Uçar, Z. T. (2011). Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi: Öğretimsel Açıklamalar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(2), 87-102.
- Ulaş, A. H. ve Ozan, C. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilik düzeyi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (1), 63-84.
- Varank, İ. (2009). Considering material development dimension of educational technologies: determining competencies and pre-service teachers' skills in Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(2), 119-125.
- Yenilmez, K. ve Ersoy, M. (2008). Eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmanın öğretmenlik mesleği genel yeterlilikleri içerisindeki yeri. *International Educational Technology Conference (IECT)*, (6-8 Mayıs 2008). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Yurdakul, I. K. (2011). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 397-408.

İletişim/Correspondence

Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ
Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü
ELAZIĞ-TÜRKİYE
Tel: +90 424 237 00 00
nurigomleksiz@yahoo.com

Emine Kübra FİDAN
Erciyes Üniversitesi, Develi Hüseyin Şahin Meslek Yüksekokulu
KAYSERİ-TÜRKİYE
Tel: +90 352 621 98 99
ekubrafidan@gmail.com

