

# **Öğretmen Adaylarının Materyal Tasarımı Öz-yeterlik İnanç Düzeylerinin Teknolojik Pedagojik Alan Yeterlikleri Bağlamında İncelenmesi<sup>1</sup>**

*Geliş Tarihi: 29.09.2016*

*Kabul Ediliş Tarihi: 14.07.2017*

Ebru BAKAÇ<sup>1</sup>

Raşit ÖZEN<sup>2</sup>

## **ÖZ**

Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlik düzeyleri bağlamında incelenmesidir ve araştırma betimsel tarama modelinde desenlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan bir Eğitim Fakültesi'nin farklı branşlarında öğrenim gören dördüncü sınıf öğretmen adayları (n=159) oluşturmaktadır. Araştırma ile ilgili nicel veriler Materyal Tasarımı Öz-yeterlik İnanç Ölçeği ve Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistikler ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri ile TBAB yeterlik düzeyleri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** teknolojik pedagojik alan bilgisi, materyal tasarımı, öz-yeterlik inancı

## **Examining Preservice Teachers' Material Design Self-Efficacy Beliefs Based On Their Technological Pedagogical Content Knowledge Competencies**

### **ABSTRACT**

The aim of this study is to examine preservice teachers' material design self-efficacy beliefs in the framework of their technological pedagogical content knowledge levels and was designed as a descriptive study. The fourth year preservice teachers (n=159) who are studying various majors at a Collage of Education located in Northwest Black Sea Region of Turkey in the spring semester of 2015-2016 academic year formed the study group. In the study, the quantitative data were collected by means of Material Design Self- Efficacy Belief Scale and Technopedagogical Education Competency Scale. For the analysis of the data collected descriptive statistics and One-Way ANOVA was used. At the end of the

<sup>1</sup> Bu çalışma 30-Mayıs-02 Haziran 2016 tarihlerinde Eskişehir'de düzenlenen XVIII. AMCE-AMCE-WAER Congress adlı konferansta sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr., Sinop Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Bölümü, ebrubakac@sinop.edu.tr

<sup>2</sup> Prof. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Bölümü, ozen\_r@ibu.edu.tr

study a meaningful, positive and moderate level relationship between preservice teachers' material design self-efficacy beliefs levels and their technopedagogical content knowledge levels was found.

**Keywords:** technological pedagogical content knowledge, material design, self-efficacy belief

## GİRİŞ

Öğretmen yetiştirme sisteminin tüm bileşenlerinin, sürekli bir değerlendirme süreci içinde sorgulanması, bugünün ve geleceğin gerektirdiği nicelik ve nitelikte öğretmen yetiştirmek için gerekli iyileştirmelerin yapılması önemli bir konu olarak görülmektedir (Azar, 2011). Çağın gereklerine uygun bir şekilde yenilenen eğitim programları, öğretmenlerin teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmalarını zorunlu hale getirmektedir. Ayrıca günümüzde teknoloji kullanımı öğretmenlerin bireysel ve mesleki yaşamlarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Öğretmenlerin bu niteliğinin, yetiştirdiği öğrencilerin geleceğe hazırlanmasında da olumlu yansımalar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu duruma paralel olarak son yıllarda Eğitim Fakültelerinde uygulanan öğretmen yetiştirme sürecinde teknoloji kullanımına giderek daha çok önem verildiği görülmektedir. Yüksek Öğretim Kurumu (2007)'nin hazırlamış olduğu öğretim programlarında öğretmen adaylarının belli düzeyde genel kültüre ve bilişim teknolojisine ilişkin bilgi ve becerilere sahip, bilimsel araştırma yapabilen ve yapılan araştırmalardan yararlanabilen, çok yönlü bir öğretmen olarak yetişmesi için çağdaş eğitimin gereklerini yerine getiren bireyler olmaları gerektiğinden bahsedilmektedir. Son olarak Bologna süreci kapsamında Ulusal Yeterlikler Çerçevesinin belirlenmesine yönelik olarak yükseköğretim programlarında yapılan iyileştirmeler kapsamında Eğitim Fakültelerinde de YÖK tarafından bir çalışma başlatılmıştır. Bu kapsamda öğretmen eğitimi ve eğitim bilimleri lisans düzeyinde belirlenen yeterlikler bilgi, beceri ve yetkinlikler başlıkları altında toplanmıştır (YÖK, 2016). Yapılan çalışma sonucunda çağımızın öğretmenlerinde bulunması zorunlu olan bilgi, beceri ve yetkinlikler saptanmaya çalışılmıştır.

Son yıllarda Türkiye'de olduğu gibi yurt dışında da öğretmen eğitim programlarının teknoloji ile entegrasyonuna büyük bir önem verilmektedir (Teo, 2009; Velazquez, 2008; Tondeur, van Keer, van Braak ve Valcke, 2008). Teknoloji entegrasyonuna yönelik olarak hazırlanan modellerden birisi de Mishra ve Koehler (2006) tarafından Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olarak isimlendirilen, Shulman (1986) tarafından ortaya atılan alan bilgisi (IB), pedagoji bilgisi (PB) ve teknoloji bilgisi (TB) bileşenlerini temele alarak hazırlanan Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) modelidir. Bu modelde içerik bilgisi, öğretilecek ya da öğrenilecek konu alanını; pedagoji bilgisi, pedagojik yöntemler, süreçler, stratejiler, işlemler ve öğretme öğrenme yöntemlerini; teknoloji bilgisi, bilgisayar, internet, video gibi modern teknolojiler ile yaygın olarak kullanılan kara tahta ve kitapları kapsamaktadır (Koehler ve Mishra, 2009). Mishra ve Koehler (2006) tarafından yapılandırılan TPAB modeli öğretmen adaylarının kendi öğretme yeteneklerini ve bilgilerini

değerlendirmelerine yardımcı olmak amacı ile geliştirilmiştir. Mishra ve Koehler (2006) Shulman (1986) tarafından ortaya atılan modele teknoloji bilgi boyutu entegre ederek üç ana bileşenin (alan bilgisi, pedagoji bilgisi ve teknoloji bilgisi) kesişiminden oluşan yedi bileşenli bir model ortaya koymuşlardır. Bu model şu bileşenlerden meydana gelmektedir:

- a) Teknolojik bilgi (TB) – bilgisayar ve ilgili donanımların kullanımına ilişkin bilgi türü.
- b) Pedagojik bilgi (PB) – öğretimin planlanması, ders anlatımı, sınıf yönetimi ve bireysel farklılıkların giderilmesine ilişkin bilgi türü.
- c) Alan bilgisi (İB) – bir alana özgü bilgi türü (Shulman, 1986, s: 9).
- d) Teknolojik Alan bilgisi (TİB) – bilgisayar vb... teknolojileri kullanarak içeriğin nasıl araştırılacağına ya da sunulacağına yönelik bilgi türü.
- e) Pedagojik alan bilgisi (PİB) – konuyu öğrencilere uygun hale getirmek için düzenleme ve sunum yollarını içeren bilgi türü (Mishra ve Koehler, 2006, s: 64).
- f) Teknolojik pedagojik bilgi (TPB) – tartışma forumları gibi ortamların bilginin sosyal olarak yapılandırılmasını desteklemek amacıyla kullanılarak teknolojinin pedagojik yaklaşımları nasıl kolaylaştırdığını anlamaya yönelik bilgi türü.
- g) Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) – uygun teknoloji ve pedagoji bilgisini kullanarak özel bir alana yönelik öğrenmeleri kolaylaştırmaya dönük bilgi türü (Mishra ve Koehler, 2006, s: 65-66).

Koehler ve Mishra (2009) etkili bir teknoloji entegrasyonunun içerik bilgisi (İB), pedagoji bilgisi (PB) ve teknoloji bilgisi (TB) bileşenleri arasındaki ilişkilerin doğru bir şekilde anlaşılmasına bağlı olduğunu belirtmektedirler. Eğitim ortamlarında teknoloji entegrasyonunun sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için Hofer ve Grandgenett (2012) da belirttikleri gibi TPAB'nin eğitim araştırmaları ile desteklenerek teknoloji, pedagoji ve alan bilgisindeki sürekli değişimlerin ekseninde, öğretmenlik mesleğinde devamlı bir hedef haline getirilmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin sahip oldukları teknopedagojik alan yeterlikleri öğretim sürecinde kullanabilecekleri materyalleri de doğrudan etkilemektedir. Öğretmenlerin öğretim materyallerini çeşitli ve yeterli düzeyde kullanabilmeleri için hem onları iyi tanımaları ve özelliklerini bilmeleri hem de planlamayı, öğrenme ilkelerini, gelişim psikolojisini vb. çok iyi bilmeleri gerekmektedir. Öğretmenlerin bu konuda özellikle hangi tür öğretim hedefleri için hangi tür materyallerin kullanılabileceğini bilmeleri de bir diğer önemli noktayı teşkil etmektedir (Yanpar ve Yıldırım, 1999). Öğretim hedeflerinin gerçekleştirilmesi sürecinde uygulanacak etkinliklerde kullanılacak uygun materyallerin seçilmesi, yoksa uygun materyallerin tasarlanması gerekmektedir. Tasarlama yaratıcılık gerektiren bir süreçtir (Duruhan ve Çapuk, 2011). Öğretmenlerin sınıf ortamlarında teknolojiyen yararlanarak uygun materyaller tasarlamaları öğrenme üzerinde olumlu bir etki oluşturmaktadır; çünkü ilgili literatürde öğretim materyallerinin öğrencilerin öğrenme güdüsünü arttırmada etkili olduğu (Bilgen,

1994); daha çok duyunun öğrenme sürecine dahil edilerek çoklu öğrenmeyi sağladığı, çabuklaştırdığı ve öğrenilenlerin kalıcı hale gelmesini sağladığı (Yalın, 2010) ve materyallerin iyi tasarlanmış ve planlı şekilde kullanılmalarının önemli olduğu (Ornstein ve Lasley, 2000) ifade edilmektedir.

ABD’de ISTE (International Society for Technology in Education) (2008) tarafından geliştirilen Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları (National Educational Technology Standart) [NETS] birçok ülkede teknolojik yeterliliklere ilişkin yerel standartların oluşturulmasında esas alınmaktadır. Bu standartları öğrencilerin kalıcı öğrenmesini, yaratıcılıklarını kolaylaştırmak ve esin kaynağı olma, dijital çağda öğrenme, değerlendirme süreçlerini tasarılma ve geliştirme, dijital çağda çalışma, öğrenme konusunda model olma, dijital vatandaşlığı ve sorumluluğu teşvik etme ve model olma, mesleki gelişim ve liderlik etkinliklerine katılma/aktif olma şeklinde beş başlık altında toplamak mümkündür (Dağ, 2016). ISTE standartları günümüz öğrenme ortamlarında teknoloji entegrasyonunun sağlanmasında belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu standartlara ulaşılmasında Eğitim Fakültelerinde 1998 yılından itibaren okutulmaya başlanan ve öğretmen eğitim programlarında önemli yere sahip olan Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (ÖTMT) dersinin önemi büyüktür. Bu ders öğretim sürecinde öğretim teknolojilerinin görevleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılmasında ve öğrenmenin ve öğretimin iyileştirilmesinde önemli bir görevi üstlenmektedir (Göktaş, Yıldırım ve Yıldırım, 2008). Bologna süreci kapsamında öğretmen eğitimi ve eğitim bilimleri lisans düzeyinde belirlenen yeterlikler bazında belirlenen becerilerden biri de öğretmen adaylarının konu alanına ve öğrencinin gereksinimlerine uygun materyal geliştirebilmesine yönelik olarak belirlenen bilişsel ve uygulamalı beceridir (YÖK, 2016). Yine Bologna sürecini temel alarak Onay, Keskin, Onay ve Tuncer Çağlayan (2015) tarafından yapılan bir çalışmada öğrencilerin %73’ünün ÖTMT dersinin mesleki gelişimleri açısından gerekli olduğunu, mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazandıklarını düşündükleri belirtilmektedir. Ayrıca ÖTMT dersi eğitim sürecinde teknoloji kullanımının yaygınlaşması ile öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerini doğru bir şekilde kullanabilmelerini ve herhangi bir derse entegre edebilmelerini sağlayacak uygulamaları içermektedir. Günümüzde bilgisayara dayalı teknolojilerin öğretim materyallerinin hazırlanmasından sunuş ve değerlendirme sürecine kadar faydaları yadsınmadığından dolayı ÖTMT dersinin önemi de giderek artmaktadır (Usta, 2015). Teknolojinin öğrenme ve öğretme ortamlarında giderek daha yaygın bir şekilde kullanılması ile birlikte öğretmenler birçok nedenle teknolojiden daha yoğun bir şekilde yararlanmaya başlamışlardır. Fisher, Denning, Higgins ve Loveless (2012) öğretmenlerin teknolojiyi, öğretimi destekleme sürecinde bilgiyi yapılandırma, iletişimi ve motivasyonu sağlamada etkin bir şekilde kullandıklarını belirtmektedirler. Diğer taraftan Kopcha ve Sullivan (2007) da öğretmenlerin interneti içerik ve etkinlik bulmak için, öğrenme materyalleri tasarlamak için veya öğretim materyallerini kullanarak öğretim düzeyini değerlendirmek için kullandıklarını vurgulamaktadırlar.

Araştırmacılar tarafından TPAB ile ilgili olarak bu çalışma kapsamında ilgili literatür incelendiğinde, TPAB ile ilgili çalışmaların bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilişkilendirildiği (Albayrak Sarı, Cambazoğlu Bilici, Baran ve Özbay, 2016; Ceylan, Türk, Yaman ve Kabakçı Yurdakul, 2014; Chai, Koh ve Tsai, 2010; Çoklar, 2014; Kabakçı Yurdakul, 2011; Mumtaz, 2000), öğretmen eğitiminde TPAB yeterliklerinin yerinin sorgulandığı (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010; Harris, Mishra ve Koeehler, 2009; Harris ve Hofer, 2011; Hofer ve Grandgenett, 2012), TPAB yeterliklerinin demografik değişkenlere göre incelendiği (Horzum, 2013), TPAB yeterliklerinin eğitsel oyunlarla ve hikayelerle ilişkilendirildiği (Sancar Tokmak, 2015), TPAB ile ilgili alanyazın incelemesi (Abbit, 2011; Baran ve Canbazoğlu Bilici, 2015; Chai ve diğerleri, 2013; Kaleli Yılmaz, 2015; Voogt, Fisser, Pareja Roblin, Tondeur, ve van Braak, 2013; Wu, 2013) yapıldığı görülmektedir. Yapılan inceleme sonucunda literatürde TPAB ile ilgili çalışmaların genellikle teknoloji entegrasyonu konusuna yoğunlaştığı görülmüş. Alan bilgisi ve pedagoji bilgisinin kazandırılmasında önemli bir yer tutan materyal tasarımı çalışmalarına özel olarak değinilse bile (hikaye ve oyunlar) genel anlamda materyal tasarımına değinen bir araştırmaya literatürde yer verilmediği saptanmıştır. Bu amaçla yapılan bu araştırmanın öğretmen yetiştirme sürecinde önemli bir yeri olan materyal tasarımına yönelik öz-yeterlik ile TPAB arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasının literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir; çünkü öğretmen adaylarının etkili bir öğretim süreci tasarlayabilmesinde materyallerin büyük bir önemi bulunmaktadır. Öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun materyal hazırlama sürecinde ise teknoloji bilgisi, pedagoji bilgisi ve alan bilgisinin önemli bir yeri bulunmaktadır.

### **Amaç**

Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin TPAB yeterlik düzeyleri bağlamında incelenmesidir. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- 1) Öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) yeterlik düzeyleri nedir?
- 2) Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri nedir?
- 3) Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri ile TBAB yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- 4) Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri TPAB yeterliklerine göre farklılaşmakta mıdır?

### **YÖNTEM**

Bu araştırmada betimsel araştırma türünden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekli ile betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan birey ya da nesne kendi koşulları içerisinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2015: 77). Bu araştırmada da bağımlı değişken olarak belirlenen materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyinin öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeyleri açısından incelenmesi amaçlanmaktadır.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini 2015-2016 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan bir Eğitim Fakültesi'nin farklı branşlarında öğrenim gören dördüncü sınıf öğretmen adayları (n=159) oluşturmuştur. Tablo 1'de görüldüğü üzere bu öğrencilerin % 81,1'i (n=129) bayan, % 18,9'u (n=30) ise erkek öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırma grubuna bu öğrencilerin dahil edilmelerinin nedeni son sınıf öğretmen adaylarının kendi alanları ile ilgili alan bilgisi, teknoloji bilgisi ve pedagoji bilgisine diğer sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına nazaran daha ileri bir düzeyde sahip olduklarının düşünülmesidir.

Tablo 1. Örnekleme Dahil Edilen Öğretmen Adayı Sayıları

Bölüm	Cinsiyet				Toplam	
	Bayan		Erkek		N	%
	N	%	N	%	N	%
Okulöncesi Öğrt.	46	100	0	0,0	46	100
Sınıf Öğrt.	43	84,3	8	15,7	51	100
Fen Bilgisi Öğrt.	29	90,6	3	9,4	32	100
Sosyal Bil. Öğrt.	11	36,7	19	63,3	30	100
Toplam	129	81,1	30	18,9	159	100

### Veri Toplama Araçları

*Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği:* Öğretmen adaylarının TBAB yeterliklerinin belirlenebilmesi için Kabakçı Yurdakul, Odabaşı, Kılıçer, Çoklar, Birinci ve Kurt (2012) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması 995 öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda ölçeğin 33 madde; *tasarım, uygulama, etik ve uzmanlaşma* olmak üzere dört faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Ölçek maddeleri 5' li likert tipi olup "Rahatlıkla Yapabilirim", "Yapabilirim", "Kısmen Yapabilirim", "Yapamam" ve "Kesinlikle Yapamam" şeklindedir. Tüm ölçeğe ilişkin Cronbach alfa değeri

0,96 olarak hesaplanırken, her bir faktör için Cronbach alfa değerlerinin 0,86 ve 0,92 arasında değiştiği görülmüştür. Ayrıca, ölçeğe ilişkin test-tekrar test güvenilirlik katsayısı ise 0,80 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma kapsamında da tüm ölçeğe ilişkin Cronbach alfa değeri 0,97 olarak hesaplanırken, her bir faktör için Cronbach alfa değerlerinin 0,87 ve 0,95 arasında değiştiği görülmüştür. Veri analizi sonrasında elde edilen bulguların yorumlanmasında (5-1)/3 değerlendirme aralığı temel alınarak, aritmetik ortalama puanı “1 – 2,33” aralığında olduğu zaman değerlendirme kriteri olarak *düşük düzey*, “2,34 – 3,67” aralığında olduğu zaman *orta düzey*, “3,68 – 5,00” olduğu zaman ise *ileri düzey* olarak kabul edilmiştir (Kabakçı Yurdakul vd., 2012).

*Materyal Tasarımı Öz-yeterlik İnanç Ölçeği:* Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inançlarının belirlenebilmesi için Bakaç ve Özen (2015) tarafından geliştirilen Materyal Tasarımı Öz-yeterlik İnanç Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi’nde öğrenim gören ve ÖTMT dersini daha önce almış olan 300 öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılarak test edilmiş ve toplam varyansın % 48’ini açıklayan üç boyutlu (Bilgisayarda Materyal Hazırlama, Üç Boyutlu Materyal Tasarımı ve İki Boyutlu Materyal Tasarımı) ve 25 maddelik bir ölçek oluşturulmuştur. Ölçek maddeleri 5’li likert tipi olup “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Kesinlikle Katılıyorum” şeklindedir. Ölçeğin tamamına ait Cronbach-Alfa güvenilirlik katsayısı da 0,92 olarak hesaplanırken; her bir faktör için Cronbach Alfa değerinin 0,79 ile 0,89 arasında değerler aldığı saptanmıştır. Bu araştırma kapsamında ise ölçeğin tamamına ait Cronbach-Alfa güvenilirlik katsayısı da 0,98 olarak hesaplanırken; her bir faktör için Cronbach Alfa değerinin 0,92 ile 0,97 arasında değerler aldığı saptanmıştır. Ölçeğin değerlendirilmesinde  $4/5=0,80$  formülünden hareketle 1 ile 1,80 arası “kesinlikle katılmıyorum”; 1,81 ile 2,60 arası “katılmıyorum”; 2,61 ile 3,40 arası “kararsızım”; 3,41 ile 4,20 arası “katılıyorum”; 4,21 ve üzeri ise “kesinlikle katılıyorum” olarak yorumlanmıştır.

### **Verilerin Toplanması ve Analizi**

Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi etik kurulundan alınan izin doğrultusunda veri toplama araçlarının uygulanması gerçekleştirilmiştir. Ölçekler 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 22 paket programı kullanılmıştır. SPSS 22 paket programı ile ölçeklerin alt boyutları arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayısı (r) kullanılarak hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inançlarının TPAB yeterlik düzeylerine göre farklılaşma durumu ise Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Analizi kullanılarak analiz edilmiştir.

## **BULGULAR**

Araştırmadan elde edilen bulgular Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6'da sunulmuştur.

### Öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) yeterlik düzeylerine ilişkin bulgular

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterlik Düzeyleri

TPAB Alt Boyutları	N	Min	Max	$\bar{X}$	SS
Uzmanlaşma	159	1,60	5,00	3,86	0,67
Etik	159	2,40	6,00	4,05	0,60
Uygulama	159	2,40	12,00	4,05	0,66
Tasarım	159	2,00	10,00	3,97	0,63
Toplam	159	11,80	33,00	4,00	0,58

Öğretmen adaylarının ileri düzeyde teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlik düzeyine sahip oldukları görülmektedir ( $\bar{X}=4,00$   $SS=0,58$ ). Ölçeğin altboyutları incelendiğinde ise benzer şekilde öğretmen adaylarının ölçeğin uzmanlaşma alt-boyutunda ileri düzeyde ( $\bar{X} =3,86$   $SS=0,67$ ); etik alt-boyutunda ileri düzeyde ( $\bar{X}=4,05$   $SS=0,60$ ); uygulama alt-boyutunda ileri düzeyde ( $\bar{X}=4,05$   $SS=0,66$ ) ve son olarak da tasarım alt-boyutunda da ileri düzeyde ( $\bar{X} =3,97$   $SS=0,58$ ) bir TPAB yeterlik düzeyine sahip oldukları görülmektedir. Bu bulgudan hareketle öğretmen adaylarının kendilerini teknoloji, pedagoji bilgisi ve alan bilgisi konularında ileri düzeyde yeterli olarak algıladıkları söylenebilir.

### Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerine ilişkin bulgular

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Materyal Tasarımı Öz-Yeterlik İnanç Düzeyleri

Materyal Tasarımı Ölçeği Alt Boyutları	N	Min	Max	$\bar{X}$	SS
İki Boyutlu Materyal Tasarımı	159	6,00	5,00	23,60	5,17



Üç Boyutlu Materyal Tasarımı	159	10,00	35,00	27,18	5,44
Bilgisayarda Materyal Hazırlama	159	10,00	50,00	41,33	8,69
Toplam	159	29,00	125,00	100,41	19,94

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının ileri düzeyde bir materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyine sahip oldukları görülmektedir ( $\bar{X}=100,41$   $SS=19,94$ ). Ölçeğin iki boyutlu materyal tasarımı alt boyutuna ait aritmetik ortalama değerinin ( $\bar{X}= 23,60$   $SS=5,17$ ); üç boyutlu materyal tasarımı alt boyutuna ait aritmetik ortalama değerinin ( $\bar{X}= 27,18$   $SS=5,44$ ) ve son olarak bilgisayarda materyal hazırlama alt boyutuna ait aritmetik ortalama değerinin ( $\bar{X}= 41,33$   $SS=8,69$ ) şeklinde olduğu görülmektedir. “Materyal Tasarımı Öz-Yeterlik Ölçeği” beşli likert tipi bir ölçme aracı olduğundan dolayı, öğretmen adaylarının “Materyal Tasarımı Öz-Yeterlik Ölçeği’ne” verdikleri cevapların (4) “Katılıyorum” ile (5) “Tamamen Katılıyorum” düzeyleri arasında değiştiği görülmektedir. Bu bulgu öğretmen adatlarının kendilerini materyal tasarımı konusunda yeterli olarak algıladıkları şeklinde yorumlanabilir.

### Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri ile TBAB yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi gösteren bulgular

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Materyal Tasarımı Öz-yeterlik İnanç Düzeyleri İle TPAB Yeterlik Düzeyleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-								
2	0,975**								
3	0,928**	0,842**							
4	0,947**	0,907**	0,827**						

5	0,501**	0,463**	0,502**	0,475**				
6	0,456**	0,420**	0,457**	0,438**	0,939**			
7	0,496**	0,464**	0,489**	0,473**	0,966**	0,894**		
8	0,476**	0,459**	0,441**	0,462**	0,878**	0,754**	0,800**	
9	0,340**	0,286**	0,401**	0,295**	0,762**	0,598**	0,654**	0,663**

p<0,01

1=Materyal Tasarımı Öz-Yeterlik Ölçeği Toplam, 2=Bilgisayarda Materyal H. 3=Üç Boyutlu Materyal T. 4=İki Boyutlu Materyal T. 5=TPAB 6=Tasarım 7= Uygulama 8=Etik 9=Uzmanlaşma

Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç ile TPAB yeterlik düzeyleri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ( $r=0,50$ ;  $p<0,01$ ) görülmektedir. Materyal tasarımı öz-yeterlik inanç ölçeği alt boyutlarından üç boyutlu materyal tasarımı yönelik öz-yeterlik inanç düzeyi ile TPAB ölçeğinin tasarım alt boyutu yeterlik puanları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ( $r=0,45$ ;  $p<0,01$ ); iki boyutlu materyal tasarımı yönelik öz-yeterlik inanç düzeyi ile TPAB ölçeğinin tasarım alt boyutu yeterlik puanları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ( $r=0,48$ ;  $p<0,01$ ) görülmektedir. Son olarak da materyal tasarımı ölçeğinin bilgisayarda materyal hazırlama alt boyutuna yönelik öz-yeterlik inanç düzeyi ile TPAB ölçeğinin tasarım alt boyutuna ilişkin yeterlik puanları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ( $r=0,42$ ;  $p<0,01$ ) görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri arttıkça TPAB düzeylerinde bir artış meydana geldiği ya da TPAB yeterlik düzeylerinde meydana gelen bir artışın materyal tasarlama yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini etkilediği söylenebilir.

### Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin TPAB yeterliklerine göre farklılaşp farklılaşmadığını gösteren bulgular

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Materyal Tasarımı Öz-Yeterlik İnançlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterlik Düzeylerine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Gösteren Betimsel İstatistikler

Materyal Tasarımı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği Alt Boyutlar	Düzye	N	$\bar{X}$	SS
Bilgisayarda Materyal Hazırlama	Düşük	7	27,85	10,73
	Orta	62	39,93	7,42
	İleri	90	43,34	8,29
Üç Boyutlu Materyal Hazırlama	Düşük	7	20,42	6,72
	Orta	62	25,77	4,66
	İleri	90	28,67	5,24

İki Boyutlu Materyal Hazırlama	Düşük	7	16,42	6,45
	Orta	62	22,49	4,07
	İleri	90	24,91	5,17

Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin TPAB yeterlik düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını gösteren Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun (n=90) materyal tasarlama yöneliminde öz-yeterlik inanç düzeylerinin ölçeğin her üç boyutunda da sahip oldukları TPAB yeterlik düzeylerine göre değerlendirdiklerinde kendilerini ileri düzeyde yeterli olarak algıladıkları görülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeyleri artıka materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin de arttığı görülmektedir. TPAB yeterlik düzeyleri açısından öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek üzere Tek Yönlü Varyans analizi yapılmıştır. Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için ise çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testine başvurulmuş ve bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Materyal Tasarımı Öz-Yeterlik İnançlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliklerine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Gösteren ANOVA Bulguları

Materyal Tasarımı Ölçeği Alt Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Kareler		LSD
				F	p	
Bilgisayarda Materyal Hazırlama	Gruplar arası	1758,92	879,46	13,468	,000	3>2-1
	Grupları içi	10186,830	65,306			2>1
	Toplam	11945,812	115,58			
Üç Boyutlu Materyal Tasarımı	Gruplar arası	643,804	321,902	12,426	,000	3>2-1
	Grupları içi	4041,348	25,906			2>1
	Toplam	4685,152	115,58			

İki Boyutlu Materyal Tasarımı	Gruplara	592,06	2	296,0	12,6	,00	3>
	rası	8		34	65	0	2-1
	Grupları	3646,3	1	23,37			2>1
	çi	11	5	4			
	Toplam	4238,3	1				
		79	5				
			8				

p<0,05

3=Üst düzey TPAB yeterlikleri, 2=Orta düzey TPAB yeterlikleri, 1= Düşük düzey TPAB yeterlikleri

Öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin teknopedagojik alan yeterlik düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını gösteren Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının ölçeğin bilgisayarda materyal hazırlama alt boyutunda materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin teknopedagojik alan yeterliklerinin düşük, orta ve yüksek olması açısından farklılaştığı görülmektedir [ $F_{(2-158)}=13,468$ ;  $p<0,05$ ]. Benzer şekilde öğretmen adaylarının ölçeğin üç boyutlu materyal tasarımı alt boyutunda materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin teknopedagojik alan yeterliklerinin düşük, orta ve yüksek olması açısından farklılaştığı görülmektedir [ $F_{(2-158)}=12,426$ ;  $p<0,05$ ]. Son olarak öğretmen adaylarının ölçeğin iki boyutlu materyal tasarımı alt boyutunda materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin teknopedagojik alan yeterliklerinin düşük, orta ve yüksek olması açısından farklılaştığı görülmektedir [ $F_{(2-158)}=12,665$ ;  $p<0,05$ ]. Elde edilen bu bulgu öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerindeki gelişmişlik düzeyine paralel olarak materyal tasarımı öz-yeterlik inançlarında bir yükselme olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin TPAB yeterlikleri bağlamında incelenmesidir. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri ile TPAB yeterlik düzeyleri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin TPAB yeterliklerine göre farklılaştığı sonucuna da ulaşılmıştır. Diğer bir ifade ile TPAB yeterliklerinin öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerini etkilediği söylenebilir. İleri düzeyde TPAB yeterlik düzeyine sahip olan öğretmen adaylarının orta ve düşük düzeydekilere göre daha yüksek bir materyal tasarımı öz-yeterlik inancına sahip oldukları görülmüştür. Son olarak orta düzeyde TPAB yeterlik düzeyine sahip olan öğretmen adaylarının da düşük düzeydekilere göre daha yüksek bir materyal tasarımı öz-yeterlik inancına sahip oldukları saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının kendilerini TPAB yeterlikleri konusunda ileri düzeyde yeterli algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde (Albayrak Sarı, Cambazoğlu Bilici, Baran ve Özbay, 2016; Cengiz, 2015; Chai, Koh, Tsai ve Tan, 2011; Horzum, 2013; Kabakçı Yurdakul, 2011) tarafından yapılan araştırmalarda da teknoloji entegrasyonu kapsamında yapılan öğretim sonucunda TPAB puanlarında bir yükselme olduğu ortaya konmaktadır. Albayrak Sarı vd., (2016) yaptıkları araştırma sonucunda TPAB ölçeğinin alt boyutları doğrultusunda; bu çalışmadaki bulguları destekler nitelikte öğretmenlerin kendilerini sırasıyla etik, uygulama, tasarım ve uzmanlaşma alt boyutlarında yeterli gördüklerini tespit etmişlerdir. Ayrıca ölçeğin genelinden elde edilen ortalama puanlar göz önüne alındığında öğretmenlerin yüksek düzeyde bir TPAB yeterliğine sahip oldukları da belirlenmiştir. Benzer şekilde Cengiz (2015) tarafından fizik öğretmen adayları ile yapılan bir çalışmada ise öğretmen adaylarının TPAB ölçeğinin bütün alt boyutlarında son-test puanlarında ön-test puanlarına göre bir artış meydana geldiği gözlenmiştir. Chai, Koh, Tsai ve Tan (2011) da bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) derslerinin öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliklerine etkisini inceledikleri araştırmaları sonucunda katılımcıların TPAB yeterliklerinde bir yükselme olduğunu belirlemişlerdir. Yine Horzum (2013) tarafından yapılan deneysel bir çalışma sonucunda öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi, teknoloji pedagoji bilgisi ve TPAB puanlarında bir yükselme olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Son olarak Kabakçı Yurdakul (2011) farklı anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeyleri ile BİT kullanım durumları arasındaki ilişkiyi araştırmış ve araştırma sonucunda öğretmen adaylarının TPAB yeterlikleri açısından kendilerini yeterli düzeyde gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sonunda öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin “Katılıyorum” düzeyinde olduğu, başka bir ifade ile öğretmen adaylarının kendilerini materyal tasarımı konusunda yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Konu alanı ile ilgili literatür incelendiğinde bu araştırma sonuçlarını destekler bulguların (Bayat, Zayimoğlu Öztürk ve Öztürk, 2016; Gömleksiz ve Fidan, 2011) tarafından yapılan araştırmalarda da ortaya konulduğu görülmektedir. Bu araştırma sonucunda son sınıf öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inançlarının yüksek bir düzeyde olduğunun saptanmasına benzer şekilde Bayat, Zayimoğlu Öztürk ve Öztürk (2016) de yaptıkları araştırma sonucunda öğretmen adaylarının ÖTMT dersi sonunda hazırlamış oldukları serginin öğretmenlik mesleğine ilişkin yeterliklerini arttırdığını belirtmektedirler. Yine bu araştırma kapsamında öğretmen adaylarının materyal tasarımına yönelik öz-yeterlik inançlarının katılıyorum düzeyinde olduğunun saptanmasına benzer şekilde Gömleksiz ve Fidan (2011)’in yaptıkları çalışmada da pedagojik formasyon öğretmen adaylarının web ortamında geliştirdikleri uygulamaların pedagojik alan bilgisi öz-yeterlik düzeylerinin “Katılıyorum” düzeyinde olması bu araştırmadan elde edilen bulgularla literatür bulgularının paralellik gösterdiğini kanıtlamaktadır.

Araştırma sonunda öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri ile TBAB yeterlik düzeyleri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulgusu elde edilmiştir. Bu bulguya kısmen benzer sonuçlara çeşitli araştırmalarda da rastlandığı görülmüştür (Balçın ve Ergün, 2016; Bakaç ve Özen, 2016). Balçın ve Ergün (2016) yaptıkları araştırmada fen bilgis öğretmen adaylarının materyal geliştirme konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgilerini (TPAB) saptamaya yönelik bir öz-yeterlik ölçeği geliştirmişler. Bakaç ve Özen (2016) tarafından yapılan çalışmada öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı (ÖTMT) dersini alan öğretmen adaylarının materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri ile yaratıcılık algıları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu; materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeyleri ile ÖTMT dersine yönelik tutum puanları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeyleri arttıkça materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin de arttığı saptanmıştır. Başka bir ifade ile öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeylerinin materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerini olumlu bir yönde etkilemekte olduğu görülmüştür. Araştırmanın bu bulgusuna benzer bulgulara çeşitli çalışmalarda da rastlandığı görülmektedir (Abbitt, 2011; Albayrak Sarı, Canbazoğlu Bilici vd., 2016; Argon, İsmetoğlu ve Çelik Yılmaz, 2015; Çoklar, 2014; Kabakçı Yurdakul, 2011). Örneğin; Abbitt (2011) yaptığı araştırma sonucunda öğretmen adaylarının TPAB yeterlik alanlarının teknoloji entegrasyonu ile ilgili inançlarını etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Çoklar (2014) tarafından yapılan bir araştırmada BİT kullanım aşamalarının TPAB'nin doğrudan bir belirleyicisi olduğu görülmüştür. Albayrak Sarı, Canbazoğlu Bilici, Baran ve Özbay (2016) ise BİT'e yönelik tutum değişkeninin TPAB yeterlik değişkeni üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğunu saptamıştır. Yine Argon, İsmetoğlu ve Çelik Yılmaz (2015) öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri ile bireysel yenilikçilik özelliklerine yönelik görüşleri arasında orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı ilişki bulunduğunu tespit etmişler. Son olarak Kabakçı Yurdakul (2011) öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin BIT kullanım düzeylerine göre farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının sahip oldukları TPAB yeterlik düzeylerinin materyal tasarımı yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini olumlu bir şekilde etkilediğini söylemek mümkündür. Diğer bir ifade ile ileri düzeyde TPAB yeterliklerine sahip olan öğretmen adaylarının orta ve düşük düzeydekilere göre daha yüksek bir materyal tasarımı öz-yeterlik inancına sahip oldukları saptanmıştır.

Bu araştırma sonuçlarına uygun olarak araştırmacılara ve öğretmen eğitimi alanında görev yapan akademisyenlere yönelik şu önerilerde bulunmak mümkündür: Öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerine yönelik eksikliklerini belirleyebilmek için günlük tutma, portfolyo oluşturma, görüşme yapma gibi nitel yaklaşımların da kullanılması uygun olabilir. Öğretmen adaylarının TPAB yeterlikleri ile yaratıcılık, motivasyon gibi değişkenleri karşılaştırıcı veya

ilişkilendirici araştırmalar yapılabilir. Öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeyleri artıkça materyal tasarımı öz-yeterlik inanç düzeylerinin de arttığı görüldüğünden dolayı meslek ve alan derslerini veren öğretim elemanlarının öğretmen adaylarının değişik teknolojik araç ve gereçlerden faydalanmalarına imkan sağlamaları, öğretmen adaylarının teknoloji bilgileri üzerinde olumlu etkiler yaratabilir ve teknoloji destekli materyaller oluşturmalarını sağlayabilir.

## KAYNAKLAR

- Abbitt, J.T. (2011). Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teacher education: A review of current methods and instruments. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 281–300.
- Abbitt, J. T. (2011). An investigation of the relationship between self-efficacy beliefs about technology integration and technological pedagogical content knowledge (TPACK) among preservice teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(4), 134-143.
- Albayrak Sarı, A., Canbazoğlu Bilici, S., Baran, E. ve Özbay, U. (2016). Farklı branşlardaki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlikleri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(1), 1-21.
- Argon, T., İsmetoğlu, M. ve Çelik Yılmaz, D. (2015). Branş öğretmenlerinin teknopedagojik eğitim yeterlilikleri ile bireysel yenilikçilik düzeylerine ilişkin görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 319-333.
- Azar, A. (2011). Türkiye’deki öğretmen eğitimi üzerine bir söylem: Nitelik mi, nicelik mi?. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(1), 36-38.
- Bakaç, E. ve Özen, R. (2016). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersine yönelik tutumları, yaratıcılık algıları ve öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 41-61.
- Balçın, M. D. ve Ergün, A. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının materyal geliştirme konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) öz-yeterlik ölçeği: Geliştirme, güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Turkish Journal of Education*, 5(3), 109-122.
- Baran, E. ve Canbazoğlu-Bilici, S. (2015). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerine alanyazın incelemesi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 15-32.
- Bayat, S., Zayimoğlu Öztürk, F. ve Öztürk, T. (2016). An action research for improving the achievement of the teacher candidates in material development. *International Periodical or the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(3), 535-552.
- Cengiz, C. (2015) The development of TPACK, technology integrated self-efficacy and instructional technology outcome expectations of pre-service physical education teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(5), 411-422.
- Ceylan, B., Türk, M., Yaman, F. ve Kabakçı Yurdakul, I. (2014). Bilişim teknolojileri rehber öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi yeterlikleri, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım aşaması ve düzeylerindeki değişimin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(1), 171-201.
- Chai, C.-S., Koh, J. H.-L. & Tsai, C.-C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Educational Technology & Society*, 16(2), 31–51.

- Chai, C. S., Koh, J. H. L., Tsai, C-C. & Tan, L. L. W. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers & Education*, 57, 1184-1193.
- Çoklar, A. N. (2014). Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi yeterliklerinin cinsiyet ve bit kullanım aşamaları bağlamında incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 319-330.
- Dağ, F. (2016). Yaşam boyu öğrenme bağlamında Türkiye'de öğretmenlerin teknolojik yeterliliklerinin geliştirilmesine yönelik mesleki gelişim çalışmalarının incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 90-111. doi:10.14687/ijhs.v13i1.3523
- Duruhan, K. ve Çapuk, S. (2011). Fen bilgisi öğretmenliğinde öğrenim gören öğrencilerin materyal tasarımında yaratıcılıklarının değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(6), 21-46.
- Ertmer, A. P., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change. *Journal of Research on Technology in Education*. 42(3), 255-284, doi: 10.1080/15391523.2010.10782551
- Fisher, T., Denning, T., Higgins, C. & Loveless, A. (2012). Teachers' knowing how to use technology: Exploring a conceptual framework for purposeful learning activity. *Curriculum Journal*, 23, 307-325.
- Göktaş, Y., Yıldırım, Z. ve Yıldırım, S. (2008). A review of ICT related courses in pre-service teacher education programs. *Asia Pacific Education Review*, 9(2), 168-179.
- Harris, J. B. & Hofer, M. J. (2011). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) in action. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(3), 211-229. doi:10.1080/15391523.2011.10782570
- Harris, J., Mishra, P. & Koehler, M. J. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.
- Hofer, M. & Grandgenett, N. (2012) Tpack development in teacher education. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(1), 83-106.
- Horzum, M. B. (2013). An investigation of the technological pedagogical content knowledge of pre-service teachers. *Technology, Pedagogy and Education*, 22 (3), 303-317.
- Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 40, 397-408.
- Kabakçı Yurdakul, I., Odabaşı, H.F., Kilicer, K., Çoklar, A.N., Birinci, G., ve Kurt, A.A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers & Education*, 58(3), 964-977.
- Kaleli- Yılmaz, G. (2015). Türkiye'deki teknolojik pedagojik alan bilgisi çalışmalarının analizi. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 103-122.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology ve Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Kopcha, T. J. & Sullivan, H. (2007). Self-presentation bias in surveys of teachers' educational technology practices. *Educational Technology Research Development*, 55, 627-646.



- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: A review of the literature, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-342.
- Onay, İ., Keskin, Y., Onay, K. ve Tuncer Çağlayan, K. (2015). Eğitim fakültesi EGT kodlu ders bilgi paketlerinin öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 283-310.
- Sancar Tokmak, H. (2015). Pre-service teachers' perceptions on TPACK development after designing educational games. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(5), 392-410.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Tondeur, J., van Keer, H., van Braak, J. & Valcke, M. (2008). Ict integration in the classroom: Challenging the potential of a school policy. *Computers & Education*, 51(1), 212-223.
- Teo, T. (2009). Examining the relationship between student teachers' self-efficacy beliefs and their intended uses of technology for teaching: A structural equation modelling approach. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(4), 7-15.
- Usta, E. (2015). Öğretmen adaylarının öğretim materyali geliştirme süreçlerinin görsel ve mesaj tasarımı ilkeleri açısından incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-14.
- Velazquez, C. M. (2008). Testing predictive models of technology integration in mexico and the united states. *Computers in the Schools*, 24(3), 153-173.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J. & Van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge: A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109-121.
- Wu, Y. T. (2013). Research trends in technological pedagogical content knowledge (TPACK) research: A review of empirical studies published in selected journals from 2002 to 2011. *British Journal of Educational Technology*, 44(3), 73-76.
- Yalın, H. İ. (2010). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Pegem yayıncılık
- YÖK (2016). Türkiye yükseköğretim yeterlikler çerçevesi. 18.08. 2016 tarihinde <http://tyyc.yok.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Yanpar, T. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

## SUMMARY

It is a must to question all components of teacher training system in a continuous evaluation process and to improve the standards so as to raise teachers carrying the qualities and quantities needed for today and future (Azar, 2011). For this purpose, integration of technology with teacher training programs created recently have gained great importance. One of the programs prepared in line with the technology integration is a model called as Technological Pedagogic Content Knowledge (TPACK), which has been designed by Koehler and Mishra (2009). In this model, content knowledge covers the subject focus that is to be learnt or to be taught; pedagogic knowledge involves implementations, processes, strategies, operations and teaching and learning methods; technology knowledge contains modern technologies such as computer, internet, video and black board and books, which are commonly used (Koehler and Mishra, 2009). Hofer and Grandgenett (2012) state that it is possible to turn TPACK into a continuous target for teaching profession by reinforcing it with educational research in parallel to the constant changes in technology, pedagogy and content knowledge.

In the USA, National Educational Technology Standard developed by ISTE (International Society for Technology in Education) is predicated on forming the local standards concerning the technological proficiencies in many countries (Dağ, 2016). ISTE standards play a determinant role ensuring the technology integration in today's learning environments. In reaching these standards, Teaching Technologies and Material Design (TTMD), which has been taught in Education Faculties since 1998 and has an important value in teacher education programs is of great importance. This course undertakes an important post for redounding the knowledge and skills about the functions of instructional technologies in teaching processes and for improving learning and teaching (Göktaş, Yıldırım ve Yıldırım, 2008). Fisher, Denning, Higgins and Loveless (2012) asserted that teachers use technology to support instruction, construct knowledge and ensure communication and motivation.

It is observed that the studies in literature mainly focus on technologic integration, and material design studies which have an important place in teaching content knowledge and pedagogical knowledge are specifically mentioned, whereas it was determined that there is no study addressing the topic in general (stories and games). In this respect, this study is thought to contribute to the literature greatly by unearthing the relation between two parameters which have an important place in teacher training process. The aim of this study is to examine the material design self-efficacy belief levels of preservice teachers within the framework of their technological pedagogical content knowledge (TPACK) competency levels. Within this scope, the questions below were answered:

1. What is the technological pedagogical content knowledge (TPACK) competency levels of preservice teachers?

2. What is the material design self-efficacy belief levels of preservice teachers?
3. Is there a meaningful relationship between preservice teachers' material design self-efficacy beliefs levels and their technological pedagogical content knowledge (TPACK) levels?
4. Do the material design self-efficacy belief levels of preservice teachers vary in accordance with their technological pedagogical content knowledge (TPACK) competency levels?

Descriptive survey model was used in this study. The fourth year preservice teachers (n=159) who are studying various majors at a Collage of Education located in Northwest Black Sea Region of Turkey in the spring semester of 2015-2016 academic year formed the study group. While (n=129) of these preservice teachers are female, (n=30) of them are male. The reason why fourth year preservice teachers were selected as study group of the present study derives from the consideration that they have further content knowledge, technology knowledge and pedagogy knowledge compared to the other preservice teachers at different grade levels. The data were collected through using "Technological Pedagogic Content Knowledge Scale" developed by Kabakçı Yurdakul, Odabaşı, Kılıçer, Çoklar, Birinci and Kurt (2012) and "Material Design Self-efficacy Belief Scale" developed by Bakaç and Özen (2015). The researchers calculated the Cronbach Alpha value of the TPACK Scale as 0,96. Material Design Self-efficacy Belief Scale's Cronbach Alpha value calculated as 0,92. The data were analyzed using descriptive statistics (mean scores and standard deviation scores), Pearson's Correlation Coefficient (r) and One-Way ANOVA.

At the end of the study, it is concluded that preservice teachers perceive themselves highly sufficient in terms of their TPACK competencies. Similarly, it is observed that preservice teachers also regard themselves competent in material design. Also a meaningful, positive and moderate level relationship between preservice teachers' material design self-efficacy beliefs levels and their technopedagogical content knowledge levels was found. Finally; at the end of the study, it can be concluded that self-efficacy belief levels of preservice teachers in material design differ in regard to their technological pedagogical field competencies. In other words, it is determined that TPACK competencies of preservice teachers affect their material design self-efficacy belief levels. Preservice teachers with high level TPACK competency levels are observed to hold a higher material design self-efficacy belief levels compared to those with lower and average levels. Also, preservice teachers with average level TPACK competency levels are observed to hold a higher material design self-efficacy belief levels compared to those with lower levels. Based on the results of the study, the followings can be recommended to the academicians in teacher training field and to the researchers are as; In order for preservice teachers to determine the insufficiencies of their technological pedagogical field competencies, it could be appropriate for them to use qualitative approaches such

as keeping diaries, preparing portfolio, interviewing. Comparative or correlational studies between the TPACK competencies of preservice teachers and other parameters could be made. Finally, use of different technological equipment and instruments by the instructors teaching the major area courses could create different effects on technology knowledge of preservice teachers.