

## İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Stili Tercihlerine Göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinin İncelenmesi<sup>1</sup>

Ahmet Mutluoğlu\* - Ahmet Erdoğan\*\*

\* Matematik Öğretmeni, Yazıcıyır Ortaokulu, Kulu, Konya, Türkiye

E-Posta: mutlu\_\_@hotmail.com

\*\* Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi A.K. Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, Meram,  
Konya, Türkiye

E-Posta: aerdogan@konya.edu.tr

### Öz

Bu çalışmanın amacı ilköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgi düzeylerinin incelenmesidir. Bu amaçla 178 ilköğretim matematik öğretmeninin öğretim stilleri, TPAB düzeyleri ve demografik özellikleri ilgili ölçekler yardımı ile tespit edilmiştir. Katılımcıların TPAB düzeyleri ile öğretim stilleri arasındaki ilişkiyi test etmek için Pearson korelasyon katsayıları ve TPAB düzeylerini hangi öğretim stillerinin yordadığını belirlemek için de regresyon analizi yapılmıştır. Verilerin istatistikî anlamda manidarlığı için  $p=.05$  ve  $p=.01$  düzeyleri esas alınmıştır. Araştırmanın bulgularına göre öğretmenlerin en çok tercih ettikleri öğretim stili grubu “kolaylaştırıcı / kişisel model / uzman” iken en az tercih ettikleri öğretim stili grubu “uzman / otoriter” dir. Öğretmenlerin TPAB düzeyleri “cinsiyet” e göre değişmezken, “kıdem” e göre “teknoloji bilgisi (TB)” seviyelerinde farklılaşma tespit edilmiştir. Ayrıca bilgisayar sahibi olan öğretmenlerin lehine “teknoloji bilgisi (TB)”, “alan bilgisi (AB)” ve “teknolojik pedagoji bilgisi (TPB)” seviyelerinde farklılık belirlenmiştir. Araştırmanın sonunda öğretim stilleri ile TPAB modelinin bileşenleri arasında anlamlı ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca TPAB’ın bileşenlerini en fazla yordayan öğretim stillerinin “kolaylaştırıcı” ve “otoriter” olduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretim stilleri, teknolojik pedagojik alan bilgisi, matematik eğitimi

<sup>1</sup> Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar yönetiminde hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

# Examining Primary Mathematics Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Levels According to Their Preferred Teaching Styles

## Abstract

*The purpose of this study is based on the preferences of elementary mathematics teachers' teaching style to examine the level of technological pedagogical content knowledge (TPACK). For this purpose, 178 elementary school mathematics teachers' teaching styles, levels of TPACK and demographic characteristics were determined with the help of relevant scales. While Pearson correlation coefficients are used to measure how strong a relationship is between the TPACK levels and teaching styles of participants, regression analysis is used to determine which teaching styles predict TPACK levels of participants. The significant of data for statistical meaning based on  $p = .05$  and  $p = .01$  levels. According to research findings, the most preferred teaching style group of teachers is "facilitator/ personal model / expert", while the least preferred teaching style group is "expert/ Formal Authority." While teachers' TPACK levels did not change according to their "gender", differentiation at "technological knowledge (TK)" levels were determined according to their "seniority". In addition, differences were determined at "technological knowledge (TK)", "content knowledge (CK)" and "technological pedagogical knowledge (TPK)" levels in favour of the teachers who have computer. At the end of the study, a significant relationship between teaching styles and components of TPACK model has been identified. Furthermore, teaching styles that most predicted TPACK components were emerged as "facilitator" and "formal authority."*

**Keywords:** Teaching Styles, Technological Pedagogical Content Knowledge, Mathematics Education

## Giriş

Matematik eğitiminin amacı matematiğin anlamını bilen, gelişen dünyaya uyum sağlamak adına gerekli matematik bilgisine sahip ve ileri teknoloji kullanma konusunda uzman bireyler yetiştirebilmektir (Ersoy, 2003). Hiç şüphesiz birey yetiştirme o ülkenin eğitim sisteminin ve temel unsurlarının asli görevidir. Öğrenme öğretme sürecinin temel unsurlarından birisi olan öğretmenin bu süreçteki rolü ise en önemlisidir (Büyükkaragöz ve Kesici, 1998; Çelikten vd., 2005; Üredi, 2006).

Eğitim öğretimin kalitesi ve etkililiği öğretmenin sahip olduğu niteliklerle doğru orantılıdır. Nitelikli bireylerin yetiştirilmesinde öncelikle öğretmenlerin kendi niteliklerinin ve yeterliliklerinin farkında olması gerekmektedir. Burada öğretmenin öğretim sürecini yönetme biçimi (öğretim stili) eğitimde kalitenin artırılmasında önemli görülen faktörlerden bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Dursun ve Dede, 2004; Dursun ve Peker, 2003). Dahası öğretmenin kendi alanında ve mesleğinde uzman, yeniliklere ve teknolojiye açık, kendi özelliklerinin farkında olması ve kendini yenileyebilen ve geliştirebilen bir yapıya sahip olması önem arz etmektedir (MEB, 2008). Çağdaş eğitim anlayışı ile birlikte bu niteliklerin yanında öğretmenlerden bilgi toplumu bireylerini yetiştirebilmeleri için derslerini teknoloji ile bütünleştirmeleri vurgulanmaktadır. Burada çağdaş niteliklerde kasıt yaygın olarak alanyazında genel kültür, alan bilgisi ve pedagojik bilgi olarak belirtilmektedir (Çetin, 2001). Bu bilgilere ilave olarak; artık teknolojik bilgi de ideal öğretmen nitelikleri arasında sayılmaktadır (Baki ve Çelik, 2005; Gündüz ve Odabaşı, 2004; Koehler ve Mishra, 2005; MEB, 2008; Mishra ve Koehler, 2008; NCTM, 2000;). Matematik alanında teknoloji kullanımı ise teknolojik araçları kullanabilme becerisinin ötesinde teknolojinin matematik pedagojisi ile entegre bir şekilde kullanılması şartına bağlıdır (Erdoğan, 2010; Öksüz vd., 2009).

Öğretmenlerin yalnızca teknolojiden ve bir takım teknik bilgilerden haberdar olması ve hatta teknolojiyi kullanabilme becerisi öğrenme öğretme sürecinde teknoloji kullanımı için yetersiz görülmektedir (Baki, 2002). Yapılan birçok araştırmanın sonucunda teknolojinin özel konu

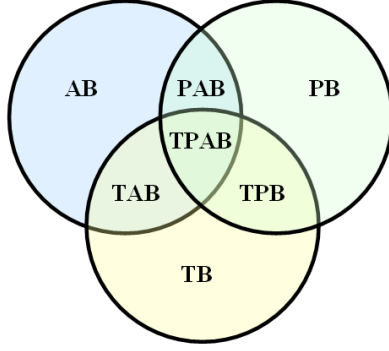
alanlarının öğretiminde kullanılması, öğretmenler tarafından TPAB modelinin anlaşılmasına ve bu modeli oluşturan yapılarıdaki bilgilere sahip olmasına bağlanmaktadır (Erdoğan ve Sahin, 2010; Koehler ve Mishra, 2005; Mutluoğlu ve Erdoğan, 2012; Niess, 2005).

Sonuç olarak öğretmenin eğitim sürecinde teknolojiden etkin ve verimli olarak yararlanabilen, mevcut bilgisini güncelleyebilen, kendisini geliştirebilen, yeni öğretim yaklaşımlarını benimseyip kendi öğretimsel davranışlarına adapte edebilen bir anlayış içerisinde olması gerektiği söylenebilir. Bu anlamda ortaya konulmuş önemli modellerden birisi Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi modelidir.

### 1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) modeli Shulman'ın (1986, s.187) "Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)" tanımlamasının üzerine Koehler ve Mishra'nın (2005) "teknolojik bilgi"yi inşa ettikleri bir yapıdır. Bu model öğretmenlerin teknoloji ile etkili bir öğretim gerçekleştirebilmelerinde eğitim teknolojileri ile PAB'nin birbirleri ile etkileşimini açıklamaya çalışır. Diğer bir deyişle PAB bileşenlerinin teknoloji ile desteklenmesi ve iyileştirilmesi sonucu TPAB modeli ortaya çıkmıştır (Niess, 2005).

TPAB modeli alan, pedagoji ve teknoloji bilgi alanlarının birbiri ile olan etkileşimi ve kesişimi olarak ifade edilmektedir (Koehler ve Mishra, 2005; Niess vd., 2009). Bu model üç önemli bileşen olan *teknoloji bilgisi (TB)*, *pedagoji bilgisi (PB)* ve *alan bilgisinin (AB)* dışında, bu alanların birbirleriyle olan etkileşimi üzerine yeni yapıların oluşturulmasıdır. Bunların birbirleriyle etkileşmesi sonucu ortaya *pedagojik alan bilgisi (PAB)*, *teknolojik alan bilgisi (TAB)*, *teknolojik pedagoji bilgisi (TPB)* ve *teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)* şeklinde bileşenler ortaya çıkmaktadır. Bu modele ait şema Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1: TPAB Modeli (Koehler ve Mishra, 2005)

Bu modeldeki üç temel bileşen TB, PB ve AB şeklindedir. *TB*: Kitap, tebeşir ve tahta gibi standart teknolojiler ile internet ve dijital videolar gibi ileri düzey teknolojiler hakkındaki bilgidir (Schmidt vd., 2009). *AB*: Öğrenilecek ya da öğretilecek konular hakkında öğretmenlerin sahip olması gereken güncel ve temel bilgileridir (Koehler ve Mishra, 2005). *PB*: Bilişsel, sosyal, gelişimsel öğrenme teorileri ve bunların sınıfta öğrencilere nasıl uygulanacağı hakkında bir anlayış gerektiren bilgidir (Harris vd., 2009; Mishra ve Koehler, 2006; 2008).

TPAB modelinin üç temel bilgi bileşeninin kesişmesi ve etkileşmesi sonucu ortaya çıkan bilgi bileşenleri ise PAB, TAB ve TPB şeklindedir. *PAB*: Hangi öğretim yöntemlerinin içeriğe uygun olacağı ve alana ait öğelerin öğretilmesinde nasıl bir düzenlemenin yapılması gerektiğini içeren bilgi türüdür (Mishra ve Koehler, 2006). *TAB*: Teknolojinin özel konu alanında kullanımının nasıl yeni sunumlar oluşturulabileceği hakkındaki bilgidir (Schmidt vd., 2009). *TPB*: Öğrenmenin ve öğretmenin belirli teknolojilerin belirli yollarla kullanıldığında nasıl değiştiğinin anlaşılması üzerine olan bilgidir (Koehler ve Mishra, 2009).

TPAB üç temel bileşen olan TB, AB ve PB'nin ötesinde olan bir bilgi biçimidir. Bu anlamda TPAB yalnızca teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerinin birbirleri ile olan kesişimlerini değil aynı zamanda birbirleriyle olan

etkileşimlerini anlamayı da ifade eder. TPAB: Teknoloji yardımı ile etkili öğretimin geliştirilmesinde alan, pedagoji ve teknoloji faktörlerinin iç içe geçerek etkileşimi sonucu ortaya çıkmış olan bilgi bileşenidir (Mishra ve Koehler, 2006).

## 2. Öğretim Stilleri

Öğretim stillerine geçmişten günümüze farklı tanımlamalar getirilmiştir. Heimlich ve Norland'a (2002) göre öğretim stili öğretmenin öğretme davranışı tercihidir. Öğretmen davranışları, inanış ve değerlerin bir yansıması olarak belirmektedir. Dunn ve Dunn (1979) öğretmenler "öğretildiği yolla öğretir" şeklindeki genel inanışın aslında "öğrendiği yolla öğretir" şeklinde olması gerektiğini ifade etmektedirler. Araştırmacılar öğretim stilini "öğretmenlerin öğretim programlarına, yöntemlerine, öğretim ortamlarına ve kullandıkları araç-gereçlere karşı tutumları" şeklinde tanımlamışlardır. Grasha'ya (1994; 1996; 2002) göre öğretim stili; öğretmenlerin öğrencilerle olan eğitim öğretim ve öğrenme etkileşimleri sürecinde sürekli ve tutarlı olarak gösterdikleri davranışlardır. Alanyazında birden çok öğretim stili sınıflaması yapılmasına rağmen en yaygın olarak bilineni Grasha'nın yapmış olduğu sınıflamadır (Sürel, 2010).

Grasha (1994); öğretmenlerin öğretme sürecinde sergiledikleri davranışları üzerine yaptığı çalışmasının sonucunda öğretim stillerini beş farklı kategoriye ayırmıştır. Bunlar *uzman*, *otoriter*, *kişisel model*, *kolaylaştırıcı* ve *temsilci*dir. Bu öğretim stillerine sahip öğretmenlerin karakteristik özellikleri ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

*Uzman*: Bilgileri detaylandırarak, öğrenenlerin karşısında uzmanlık konumunu korumaya çalışan öğretim stilini ifade eder (Grasha, 2002). *Otoriter*: Kendi alanlarındaki bilgilerinden ve otoriter pozisyonlarından ötürü öğrencilerden daha kıdemli bir statüye sahip olunan öğretim stilini ifade eder (Grasha, 1996). *Kişisel Model*: Kişisel örnekle liderlik eden ve böylece uygun davranışları olan bir örnek sergilemiş olduğuna inanılan öğretim stilini ifade eder (Grasha ve Hicks, 2000). *Kolaylaştırıcı*: Birincil vazifesi ve gayesi öğrencilerin bağımsız davranış sergileyerek düşünebilme yetilerini geliştirmek ve öğrenmede inisiyatif sahibi ve sorumlu olmalarını sağlayan öğretim stilini ifade eder (Grasha, 2002). *Temsilci*: Öğrencilerin

kendilerini bağımsız öğrenen olarak algılamalarında onlara yardımcı olunan öğretim stilini ifade eder (Grasha, 2002).

Bir öğretmen birden fazla öğretim stiline sahip olabilir. Bununla beraber öğretim stilleri arasından biri baskınlık gösterir. Diğer bir deyişle öğretmenler birincil, ikincil hatta üçüncül öğretim stiline sahip olabilmektedir. Grasha (2002) yaptığı çalışmada öğretmenleri, sahip olduğu birden fazla öğretim stiline göre aşağıdaki gibi gruplandırmıştır:

1. Grup: Uzman / Otoriter
2. Grup: Kişisel Model / Uzman / Otoriter
3. Grup: Kolaylaştırıcı / Kişisel Model / Uzman
4. Grup: Temsilci / Kolaylaştırıcı / Uzman

Bu çalışmada öğretmenlerin TPAB bileşenlerinde sahip oldukları bilgi düzeyleri, benimsedikleri öğretim stilleri özelinde irdelenmiştir.

## Yöntem

İlköğretim Matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelendiği bu çalışmada ilişkiyel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin öğretim stilleri ve TPAB düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

## Çalışma Grubu

Çalışma grubunu, 2011 – 2012 eğitim öğretim yılında Konya ili Selçuklu, Meram, Karatay ve Kulu ilçelerinde MEB'e bağlı farklı ilköğretim okullarında görev yapmakta olan matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırma 178 ilköğretim matematik öğretmeni üzerinden yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğretmenlere ait bilgiler Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1: Verilerin Elde Edildiği Grubun Demografik Özellikleri**

Değişkenler	Alt Boyutlar	N	%
Cinsiyet	Erkek	97	55.5
	Kız	81	44.5
En Son Mezun Olunan Okul	Eğitim Fakóltesi	117	65.7
	Fen Edebiyat Fakóltesi	26	14.6
	Eğitim Enstitüsü	30	16.9
	Diğer (Kamu Yönetimi, İşletme vb.)	5	2.8
Mesleki Kıdem	1–5 yıl	42	23.6
	6–10 yıl	59	33.2
	11–15 yıl	25	14
	16–20 yıl	18	10.1
	21 yıl ve üzeri	34	19.1
Bilgisayar Sahipliği	Var	150	84
	Yok	28	16
Görev Yapmakta Olduğu Okulun Bulunduğu İlçe	Karatay	55	30.9
	Kulu	21	11.8
	Meram	48	27
	Selçuklu	54	30.3

### Veri Toplama Aracı

Çalışmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stillerini belirlemek üzere “Öğretim stilleri Ölçeği” ve TPAB düzeylerini belirlemek için “TPAB Ölçeği” kullanılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik bir form kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan TPAB ölçeği Şahin (2011) tarafından geliştirilmiştir ve 5’li likert tipinde 47 maddeden ve 7 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte katılımcılar her maddeyi 1’den 5’e kadar puanlamaktadırlar; “1= bilgim yok,” “2= az bilgim var,” “3= kısmen bilgim var,” “4= oldukça bilgim var” ve “5= tamamen bilgim var.” Ölçeğin geliştirilmesinde alt boyutlara ilişkin Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları 0.86 ile 0.90 aralığında hesaplanarak ölçeğin güvenilir bir ölçüm yapabildiği sonucuna varılmıştır.

Mevcut çalışmada öğretmenlerin TPAB bileşenlerindeki düzeylerinin karşılaştırılabilmesi için her bileşenle ilgili elde edilen puanlar bileşene ait ölçek alt boyutunda yer alan madde sayısına bölünmüş ve 1 – 5 aralığında



puanlar elde edilmiştir. Bu puanların yorumlanmasında aşağıdaki puan aralıkları ve düzeyler esas alınmıştır (Şad vd., 2015).

**Tablo 2: TPAB bileşenleri puan aralıkları ve düzeyleri**

Puan Aralığı	Düzyey
1.00 – 1.80	Hiç bilmem
1.81 – 2.60	Az düzeyde bilirim
2.61 – 3.40	Orta düzeyde bilirim
3.41 – 4.20	İyi düzeyde bilirim
4.21 – 5.00	Çok iyi düzeyde bilirim

Çalışmada kullanılan öğretim stilleri ölçeğinin orijinali (3. sürüm) Grasha (1996) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlaması Bilgin vd. (2002) tarafından yapılarak, farklı lise ve değişik branşlardaki 137 öğretmene uygulanarak Cronbach-alpha güvenilirlik katsayısı 0.89 olarak bulunmuştur.

Öğretim stili ölçeğinde öğretmenler “uzman, otoriter, kişisel model, kolaylaştırıcı ve temsilci” olmak üzere beş şekilde sınıflandırılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin her bir öğretim stilineki düzeyleri yüksek, orta ve düşük şeklinde sınıflandırılmaktadır. Ölçekteki sorular yedili likert tipte olup boyutların her birine ait 8 soru yer almasıyla ölçek toplam 40 sorudan oluşmaktadır. Her öğretmenin sahip olabileceği birden fazla öğretim stilineki olduğunu belirten Grasha (2002) çalışmasında öğretmenlerin öğretim stili tercihlerinin dört grupta toplandığını belirtmiştir. Bunlar; “Uzman – Otoriter \ Kişisel Model – Uzman – Otoriter \ Kolaylaştırıcı – Kişisel Model – Uzman ve Temsilci – Kolaylaştırıcı – Uzman” şeklindedir.

Bu çalışmada öğretmenlerin en yüksek puan ortalamasını elde ettiği ölçek alt boyutu, onun baskın öğretim stili olarak kabul edilmiştir. Ortalamaların eşitliği durumunda, öğretim stili düzeyi yüksek olan alt boyut, baskın öğretim stili olarak alınmıştır.

## Verilerin Toplanması ve Verilerin Analizi

Araştırma verilerini toplamak amacıyla öncelikli olarak araştırmanın yapılacağı okulların bağlı olduğu il milli eğitim müdürlüğüne başvurulup

gerekli izinler alınmıştır. Sonra milli eğitim m¼d¼rl¼đ¼n¼n onaylamış olduğu ¼l¼ekler ¼ođaltılarak ¼alıřma grubuna d¼hil edilen ¼đretmenlere ulaştırılmış ve ¼l¼ekler uygulanmıştır. ¼đretmenlerin sahip oldukları teknolojik pedagojik alan bilgileri ve ¼đretim stillerine ait puanlar normal dağılım g¼stermiřtir. TPAB d¼zeyleri ile ¼đretim stilleri arasındaki ilişkiyi test etmek i¼in Pearson korelasyon katsayıları ve TPAB d¼zeylerini hangi ¼đretim stillerinin yordadığını belirlemek i¼in de regresyon analizi yapılmıştır. Verilerin istatistik¼ anlamda manidarlığı i¼in  $p=.01$  ve  $p=.05$  d¼zeyleri esas alınmıştır.

## **Bulgular**

Bu b¼l¼mde; ilköğretim matematik ¼đretmenlerinin tercih ettikleri ¼đretim stilleri ve TPAB d¼zeyleri incelenmiştir. Yine bu b¼l¼mde ¼đretmenlerin tercih ettikleri ¼đretim stilleri ile TPAB d¼zeyleri arasındaki ilişkiye ve ¼đretmenlerin TPAB d¼zeylerini yordayan ¼đretim stillerine dair yapılan incelemeler yer almaktadır.

### **1. Matematik ¼đretmenlerinin Tercih Ettikleri ¼đretim Stillerinin Dağılımı Nasıldır?**

Bu b¼l¼mde matematik ¼đretmenlerinin ¼đretim stili tercihlerinin genel dağılımına ilişkin bulgulara yer verilecektir.

Matematik ¼đretmenlerinin ¼đretim stilleri alt boyutlarında hesaplanan aritmetik ortalamaları ile standart sapmaları ve her bir ¼đretim stili d¼zeyleri Tablo 3'te verilmiştir.

¼đretim stilleri ¼l¼eđi alt boyut ortalamaları, Grasha (1996) tarafından belirlenen ve Tablo 3'te verilen ¼l¼¼tler g¼z ¼n¼n¼ alındığında, "*Uzman*", "*Kolaylaştırıcı*" ve "*Temsilci*" ¼đretim stilleri d¼zeylerinin y¼ksek; "*Otoriter*" ve "*Kişisel Model*" ¼đretim stilleri d¼zeyleri ise orta d¼zeyde olduğu g¼r¼lm¼řtir.

**Tablo 3: Öğretmenlerin öğretim stilleri alt boyut ortalamaları ve düzeyleri**

Öğretim stilleri	$\bar{X}$	$S_x$	Düzyey
Uzman	5.59	0.792	Yüksek
Otoriter	5.18	0.803	Orta
Kişisel Model	5.37	0.774	Orta
Kolaylaştırıcı	5.47	0.788	Yüksek
Temsilci	4.92	0.766	Yüksek

(n=178)

Öğretmenlerin en yüksek puan ortalamasını elde ettiği ölçek alt boyutu, onun baskın öğretim stili olarak kabul edilmiş olup, ortalamaların eşitliği durumunda, öğretim stili düzeyi yüksek olan alt boyut, baskın öğretim stili olarak alınmıştır. Buna göre 178 matematik öğretmenin baskın öğretim stili tercihlerine göre dağılımları Tablo 4’te verilmiştir:

**Tablo 4: Öğretmenlerin baskın öğretim stilleri tercihlerine göre dağılımları**

Baskın öğretim stilleri	N	%
Uzman	77	43.3
Otoriter	16	9
Kişisel Model	24	13.5
Kolaylaştırıcı	54	30.3
Temsilci	7	3.9
<b>Toplam</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Tablo 4’e göre öğretim stilleri tercih edilme oranının yüzde 3.9 ile 43.3 arasında değiştiği görülmektedir. En az tercih edilen stil %3.9 ile “Temsilci” iken en çok tercih edilen stil %43.3 ile “Uzman” öğretim stilidir. Ayrıca öğretmenler yaklaşık üçte biri de “Kolaylaştırıcı” öğretim stilini benimsemektedirler.

Grasha (1996), öğrencilerin öğretim stillerinin tek bir stil altında sınırlı tutulmasının doğru olmadığını, bunun yerine farklı öğretim stillerinin varyasyonlarıyla oluşturulan grupların öğretim stili kabul edilmesinin daha uygun olacağını belirtmiştir. Buradan hareketle çalışmaya katılan matematik öğretmenlerinin öğretim stili grupları Tablo 5’teki gibi tespit edilmiştir:

**Tablo 5: Öğretmenlerin öğretim stili tercih gruplarına göre dağılımları**

Öğretim stili Tercih Grupları	N	%
Uzman/Otoriter (1. Grup)	23	12.9
Kişisel Model/Uzman/ Otoriter (2. Grup)	31	17.4
Kolaylaştırıcı/Kişisel Model/Uzman (3. Grup)	88	49.4
Temsilci/Kolaylaştırıcı/Uzman (4. Grup)	36	20.2
<b>Toplam</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Tablo 5'e göre, matematik öğretmenlerinin en fazla tercih ettikleri öğretim stili grubu %49.4 ile 3. Grup iken, en az tercih ettikleri öğretim stili grubu %12.9 ile 1. Grup şeklindedir.

## 2. Matematik öğretmenlerinin TPAB bileşenlerindeki ortalamaları ve düzeyleri nedir?

Araştırmanın ikinci alt problemi "Matematik öğretmenlerinin TPAB bileşenlerindeki ortalamaları ve düzeyleri nedir?" sorusuna cevap aramak için matematik öğretmenlerin TPAB bileşenlerinde hesaplanan aritmetik ortalamaları ile standart sapmalar ve her bir bileşendeki düzeyleri Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6: Öğretmenlerin TPAB bileşenlerindeki ortalamaları ve düzeyleri**

Bileşen	$\bar{X}$	$S_x$	Düzyey
TB	3.4831	1.14598	İyi düzeyde bilirim
AB	3.7528	0.88657	İyi düzeyde bilirim
PB	4.0056	0.77019	İyi düzeyde bilirim
PAB	4.1910	0.71901	İyi düzeyde bilirim
TPB	4.0225	0.86980	İyi düzeyde bilirim
TAB	3.6910	0.98004	İyi düzeyde bilirim
TPAB	3.7472	0.93163	İyi düzeyde bilirim

Tablo 6'ya bakıldığında TPAB alt boyutlarından elde edilen ortalama puanların 3.48 – 4.19 aralığında değiştiği görülmektedir. Buradan, elde edilen ortalama puanlara göre tüm alt bileşenlerde öğretmenlerin

düzeylerinin “İyi düzeyde bilirim” aralığına karşılık geldiği görülmektedir. Tabloya bakıldığında pedagojik bilgi içeren bileşenlerde (TPAB hariç) daha yüksek bir ortalama puan elde edildiği görülmektedir. Buradan, kısmen pedagojik bilgi içeren bileşenlerde daha yüksek düzeyde olmak üzere öğretmenlerin tüm bileşenlerde iyi düzeyde bilgi sahibi olduğu anlaşılmaktadır.

### 3. Matematik öğretmenlerinin TPAB düzeyleri ile öğretim stilleri arasında bir ilişki var mıdır?

Araştırma kapsamında yer alan öğretmenlerin TPAB düzeyleri ve öğretim stilleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen korelasyon değerlerine ilişkin sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

*Tablo 7: TPAB ve Öğretim Stilleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Değerleri*

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1. TB	-											
2. AB	.528 (**)	-										
3. PB	.436 (**)	.770 (**)	-									
4.PAB	.421 (**)	.732 (**)	.827 (**)	-								
5.TPB	.626 (**)	.707 (**)	.737 (**)	.745 (**)	-							
6.TAB	.625 (**)	.685 (**)	.715 (**)	.709 (**)	.859 (**)	-						
7.TPAB	.539 (**)	.646 (**)	.658 (**)	.752 (**)	.786 (**)	.857 (**)	-					
8.Uzman	.097	.209 (**)	.246 (**)	.263 (**)	.201 (**)	.089	.156 (*)	-				
9.Otorite	.164 (*)	.319 (**)	.340 (**)	.381 (**)	.352 (**)	.290 (**)	.294 (**)	.714 (**)	-			
10.K.Model	.056	.297 (**)	.328 (**)	.353 (**)	.330 (**)	.269 (**)	.317 (**)	.724 (**)	.752 (**)	-		
11.Y.Gösterici	.121	.372 (**)	.365 (**)	.391 (**)	.332 (**)	.288 (**)	.298 (**)	.629 (**)	.661 (**)	.759 (**)	-	
12.Temsilci	.007	.213 (**)	.266 (**)	.294 (**)	.196 (**)	.143	.187 (*)	.579 (**)	.671 (**)	.699 (**)	.734 (**)	-

\*: p<.05;

\*\* : p<.01

TPAB ile öğretim stilleri alt boyutlarında genel olarak kendi içindeki korelasyonlarının yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun yanında öğretim stillerinden uzman ve temsilci ile TPAB bileşenleri arasındaki ilişki genelde pozitif yönde ve düşük seviyede iken otoriter, kişisel model ve kolaylaştırıcı öğretim stilleri ile TPAB bileşenleri arasındaki ilişki genelde pozitif yönde ve orta seviyede olduğu bulunmuştur.

#### 4. Matematik öğretmenlerinin TPAB düzeylerini tercih ettikleri öğretim stilleri yordamakta mıdır?

Bu probleme yapılan çoklu regresyon tekniği ile cevap aranmıştır. Yedi adet TPAB bileşeninin her birinin hangi öğretim stilini yordadığı aşağıda sırayla verilmiştir.

*Tablo 8: Teknoloji Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları*

Model <sup>a</sup>	R	R <sup>2</sup>	Std. Hata	F	T	P
1	0.164 <sup>b</sup>	0.027	14.225	4.851	5.170	0.000

<sup>a</sup>: bağımlı değişken: teknoloji bilgisi

<sup>b</sup>: yordayıcı: otoriter

Otoriter öğretim stili ile teknoloji bilgisi arasında düşük ve anlamlı bir ilişki görülmektedir,  $R=0.164$ ,  $R^2=0.027$ ,  $F_{(1,177)}=4.851$ . Teknoloji bilgisini otoriter öğretim stili .03 oranında yordamaktadır. Teknoloji bilgisine ait varyansın % 3'ünü otoriter öğretim stili açıklamaktadır.

*Tablo 9: Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları*

Model <sup>a</sup>	R	R <sup>2</sup>	Std. Hata	F	T	P
1	0.372 <sup>b</sup>	0.139	3.943	28.296	5.305	0.000

<sup>a</sup>: bağımlı değişken: alan bilgisi

<sup>b</sup>: yordayıcı: kolaylaştırıcı

Kolaylaştırıcı öğretim stili ile alan bilgisi arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki görülmektedir,  $R=0.372$ ,  $R^2=0.139$ ,  $F_{(1,176)}=28.296$ . Alan bilgisini kolaylaştırıcı öğretim stili 0.14 oranında yordamaktadır. Alan bilgisine ait varyansın % 14'ünü kolaylaştırıcı öğretim stili açıklamaktadır.

*Tablo 10: Pedagoji Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları*

Model <sup>a</sup>	R	R <sup>2</sup>	Std. Hata	F	T	P
1	0.365 <sup>b</sup>	0.133	3.600	27.042	7.132	0.000

<sup>a</sup>: bağımlı değişken: pedagoji bilgisi

<sup>b</sup>: yordayıcı: kolaylaştırıcı

Kolaylaştırıcı öğretim stili ile pedagoji bilgisi arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki görülmektedir,  $R=0.365$ ,  $R^2=0.133$ ,  $F_{(1,176)}=27.042$ . Pedagoji bilgisini kolaylaştırıcı öğretim stili 0.13 oranında yordamaktadır. Pedagoji bilgisine ait varyansın % 13'ünü kolaylaştırıcı öğretim stili açıklamaktadır.

*Tablo 11: Pedagojik Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları*

Model <sup>a</sup>	R	R <sup>2</sup>	Std. Hata	F	T	p
1	0.391 <sup>b</sup>	0.153	4.138	31.806	7.323	0.000
2	0.424 <sup>c</sup>	0.180	4.084	19.177	6.199	0.000

<sup>a</sup>: bağımlı değişken: pedagojik alan bilgisi

<sup>b</sup>: yordayıcılar: kolaylaştırıcı

<sup>c</sup>: yordayıcılar: kolaylaştırıcı, otoriter

Pedagojik alan bilgisini kolaylaştırıcı öğretim stili tek başına .15; kolaylaştırıcı ve otoriter öğretim stilleri beraber .18 oranında yordamaktadır. Kolaylaştırıcı öğretim stili pedagojik alan bilgisine ait varyansın %15'ini; kolaylaştırıcı ve otoriter öğretim stillerinin ikisi beraber % 18'ini açıklamaktadır.

**Tablo 12: Teknolojik Pedagoji Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları**

Model <sup>a</sup>	R	R <sup>2</sup>	Std. Hata	F	T	P
1	0.352 <sup>b</sup>	0.124	2.816	24.914	6.222	0.000

<sup>a</sup>: bağımlı değişken: teknolojik pedagoji bilgisi

<sup>b</sup>: yordayıcı: otoriter

Teknolojik pedagoji bilgisini otoriter öğretim stili .12 oranında yordamaktadır. Teknolojik pedagoji bilgisine ait varyansın %12'sini otoriter öğretim stili açıklamaktadır.

**Tablo 13: Teknolojik Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları**

Model <sup>a</sup>	R	R <sup>2</sup>	Std. Hata	F	T	p
1	0.290 <sup>b</sup>	0.084	3.210	16.145	5.161	0.000
2	0.335 <sup>c</sup>	0.112	3.170	11.054	5.720	0.000
3	0.384 <sup>d</sup>	0.147	3.114	10.033	4.574	0.000
4	0.413 <sup>e</sup>	0.170	3.081	8.878	4.864	0.000

<sup>a</sup>: bağımlı değişken: teknolojik alan bilgisi

<sup>b</sup>: yordayıcılar: otoriter

<sup>c</sup>: yordayıcılar: otoriter, uzman

<sup>d</sup>: yordayıcılar: otoriter, uzman, kolaylaştırıcı

<sup>e</sup>: yordayıcılar: otoriter, uzman, kolaylaştırıcı, temsilci

Teknolojik alan bilgisini otoriter öğretim stili tek başına .08; otoriter, uzman, kolaylaştırıcı ve temsilci öğretim stilleri beraber .17 oranında yordamaktadır. Otoriter öğretim stili alan bilgisine ait varyansın %0.8'ini; otoriter ve uzman öğretim stillerinin ikisi beraber %11'ini; otoriter, uzman ve kolaylaştırıcı öğretim stillerinin üçü beraber %15'ini; otoriter, uzman, kolaylaştırıcı ve temsilci öğretim stillerinin dördü beraber %17'sini açıklamaktadır.



**Tablo 14: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları**

Model <sup>a</sup>	R	R <sup>2</sup>	Std. Hata	F	T	P
1	0.317 <sup>b</sup>	0.100	3.874	19.632	4.746	0.000

<sup>a</sup>: bağımlı değişken: teknolojik pedagojik alan bilgisi

<sup>b</sup>: yordayıcı: kişisel model

Teknolojik pedagojik alan bilgisini kişisel model öğretim stili .10 oranında yordamaktadır. Yani kişisel model öğretim stili teknolojik pedagojik alan bilgisine ait varyansın %10'unu açıklamaktadır.

## Tartışma

Öğretmenler birden fazla öğretim stiline sahip olabilirken bu stiller ile beraber bazı rolleri ve bu rollere uygun tutum ve davranışları da üstlenir. Bununla beraber Grasha (1996) yaptığı çalışmada; öğretmenlerin tercih ettiği (sahip olduğu) öğretim stilleri arasında muhakkak uzman öğretim stiline yüksek seviyede var olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan bu çalışmada da uzman öğretim stiline tercih edilmesi en fazla sayıda ve puan ortalamasında yüksek seviyede gerçekleşmiştir. Benzer şekilde Canto ve Salazar (2010) da yaptıkları araştırmalarının sonucunda en fazla tercih edilen öğretim stiline uzman olarak bulmuşlardır. Buradan matematik öğretmenlerinin bilgiyi aktarmaya büyük değer verdikleri ve öğretimleri esnasında bilgileri detaylandırma eğiliminde oldukları sonucuna ulaşılabilir. Ancak bu çalışmanın diğer bulgularından birisi de uzman öğretim stili haricinde diğer yüksek seviyedeki öğretim stillerinin, Grasha (2002) tarafından öğrenci merkezli stiller olarak ifade edilen kolaylaştırıcı ve temsilci öğretim stilleri olduğudur. Bu sonuç yapılmış bazı diğer araştırmaların sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir (Bilgin ve Bahar, 2008; Canto ve Salazar, 2010). Yukarıdaki sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde öğretmenlerin öğretimleri sırasında üstlendikleri rollerde hem öğrenci hem öğretmen merkezli bir yaklaşım içerisinde oldukları ifade edilebilir. Bu durum öğretmenlerin birden fazla öğretim stiline sahip olmaları ve içlerinde muhakkak öğretmen merkezli stillerden en az birisine sahip olmalarıyla açıklanabilir.

Grasha (2002) öğretmenlerin sahip olduğu öğretim stillerinden bazılarının bir araya gelmesiyle 4 farklı öğretim stili grubu oluştuğunu ifade eder. Bunlardan birisi olan *temsilci / kolaylaştırıcı / uzman* öğretim stili grubunu oluşturan stiller mevcut çalışmada en çok tercih edilen stillerin birleşiminden oluşmaktadır. Bu stillerin benimsendiği bir öğretme ortamının en belirgin özelliklerinden birisi öğrencilerin kendi öğrenmelerinde inisiyatif almasıdır. Yani bu öğretim stili grubuna sahip olan bir öğretmenin bulunduğu öğrenme ortamında öğrencinin bilginin aktarıldığı bir nesne olmaktan ziyade öğrenme faaliyetlerinin başrolünde olması söz konusudur. Yani geleneksel öğretim yaklaşımlarına uygun stil olarak kabul edilen uzman öğretim stiline ait öğretimsel davranışların ve yaklaşımların *temsilci / kolaylaştırıcı / uzman* öğretim stili grubu içerisinde diğer stillere baskınlık göstermediği anlaşılmaktadır. Ayrıca Grasha'ya (1996) göre 3 ve 4. grup öğretim stilleri öğrenci merkezli; 1 ve 2. grup geleneksel öğretim yöntemlerinin benimsendiği öğretmen merkezli stillerdir. Bu araştırmanın sonuçlarından öğretmenlerin daha çok öğrenci merkezli öğretim stillerini tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Ya da öğretmenlerin en azından öğrenci merkezli bir öğretim stilini tercih ettikleri algısına sahip oldukları ifade edilebilir. Üredi (2011) ve Üredi ve Üredi (2009) da yaptıkları araştırmalarda öğretmenlerin en çok tercih ettikleri öğretim stilini öğrenci merkezli olarak kabul edilen 3 ve 4. öğretim stili grubu olarak bulgulamışlardır. Barrett vd. (2007) yaptıkları araştırmalarında ise Amerika'da halk eğitim merkezlerinde çevrimiçi eğitim veren öğretmenlerin daha çok öğretmen merkezli öğretim stillerini benimsediklerini bulgulamıştır. Yani alanyazında farklı sonuçlarla karşılaşmak mümkündür. Üredi ve Üredi (2009) yaptıkları araştırmada öğrenci merkezli öğretim stiline sahip olan öğretmenlerin yapılandırmacı ortamları hazırlamada en yüksek skora sahip oldukları bulgusuna erişmiştir. Buradan mevcut araştırmada öğretmenlerin yapılandırmacı kuram temelli yeni matematik öğretim programı (MEB, 2009) yaklaşımı doğrultusunda öğretme stillerini tercih ettikleri söylenebilir.

Öğretmenlerin TPAB bileşenlerindeki düzeylerinin ortalama 3.48 - 4.19 aralığında değiştiği görülmektedir. Bu bulgu öğretmenlerin TPAB'ın tüm bileşenlerinde iyi düzeyde bilgi sahibi olduklarını göstermektedir. Bilgi bileşenleri arasında ise pedagojik bilgi içeren bileşenlerde (TPAB hariç) görece daha yüksek bir ortalama puan elde edildiği görülmektedir.

Alanyazında bu sonuçları destekler ya da farklı sonuçların elde edildiği araştırmalar mevcuttur. Şad vd. (2015) öğretmen adayları üzerine yaptığı araştırmasında öğretmen adaylarının içerisinde pedagojik bilgi alanını içeren bileşenlerde diğer bileşenlere nazaran daha yüksek puanlar elde ettiğini, Schmidt vd. (2009) ise PB'nin TPAB gelişiminde en fazla etkiye sahip olduğunu bulgulamışlardır. Graham vd. (2009) öğretmenlere düzenledikleri hizmet içi eğitim sonucu TPAB'ın dört alt boyutu olan TPAB, TPB, TAB ve TB bileşenlerinde kendilerine olan güvenlerini incelemiştir. Öğretmenlerin en fazla alan bilgisi bileşeninin yer aldığı TAB'da kendilerine duydukları güvenin geliştiğini bulgulamışlardır. Archambault ve Crippen (2009) ise çalışmalarında öğretmenlerin pedagoji ve pedagojik alan bilgisi bileşenlerinin yanında alan bilgisi düzeylerini de diğer bileşenlere göre daha yüksek puanladıklarını bulmuştur. Mevcut çalışmada öğretmenlerin TBAP bileşenlerinde pedagojik bilgi içerenlerde daha yüksek ortalama puan elde etmesine karşın alanyazında farklı sonuçlarla karşılaşmak mümkündür.

Araştırmaya ait diğer sonuçlar şöyledir: öğretmenlerin TPAB düzeyleri ile öğretim stilleri arasında ilişki incelendiğinde genel olarak uzman ve temsilci stile sahip öğretmenlerin TPAB bileşenlerindeki bilgi seviyeleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde; otoriter, kişisel model ve kolaylaştırıcı öğretim stillerine sahip olanlarda ise TPAB bileşenlerindeki seviyeleri arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki söz konusudur. Buradan hangi öğretim stiline TPAB bileşenlerini yordadığına bakılmıştır. TB'de etkili olan yordayıcı öğretim stiline otoriter; AB'de ve PB'de etkili olan yordayıcı öğretim stiline kolaylaştırıcı, PAB'da etkili olan yordayıcı öğretim stillerinin kolaylaştırıcı ve otoriter, TPB'de etkili olan yordayıcı öğretim stiline otoriter, TAB'da etkili olan yordayıcı öğretim stillerinin otoriter, uzman, kolaylaştırıcı ve temsilci, TPAB'da etkili olan yordayıcı öğretim stiline kişisel model olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın bulgularından otoriter öğretim stiline sahip olan öğretmenin teknoloji bilgisinin diğer stildeki öğretmenlere göre daha yüksek seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu stildeki öğretmenlerin önemli özelliklerinden birisi geribildirim sürecinin öğretimdeki yerini önemsemesidir. Bu stildeki öğretmenlerin matematik alanında dersin konularını iyi bir biçimde yapılandırmasına olanak tanıyabilmesi ve

öğrencilerin kendi matematiklerini öğrenmelerinde onlara iyi bir geribildirim sağlayıcı kaynak olarak kullanılabilmesi için teknolojiyi etkin olarak kullanabilir. Teknolojiyi etkin olarak kullanan bir öğretmenin de teknolojik bilgi seviyesinin yüksek olabileceği düşünölmektedir. Alan bilgisinin ve pedagojik bilginin büyük oranda yordayıcısı olan öğretim stili kolaylaştırıcıdır. Alan bilgisi öğrenilmesi ve öğretilmesi gereken güncel konu alanlarını ifade ederken pedagojik bilgi bu konuların öğretiminde nasıl bir yöntem benimsenmesinin doğru olacağı ile ilgili bilgi alanıdır. Kolaylaştırıcı öğretim stiline sahip olan öğretmenler öğrencilerine bir konu alanının öğretiminde doğrudan sorular sorar ve farklı alternatifleri araştırıp onlara sunar. Bu stilin en önemli görevi öğrencilerin düşünme kapasitesini geliştirmede sorumluluğu almalarını sağlamaktır. Öğrencilerine rehberlik etme eğilimindeki bu öğretmenler içerik, amaç ve stratejileri öğrenci ihtiyaçlarına uygun hale getirmeye çalışırlar. Yani mevcut konuları öğrenci ihtiyaçlarına göre düzenler ve doğru olan yöntemle öğrenmeyi sağlamaya rehberlik ederler. Öğretmen sahip olduğu geniş alan bilgisi yardımı ile öğrencilerin matematiği öğrenmelerinde onları kalıpların dışında çıkarır ve farklı düşünöbilme kapasitelerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu görevi yerine getirebilmesinde şüphesiz alanına özgü konularda hâkimiyetinin olması gerekmektedir. Bu durum kolaylaştırıcı öğretim stiline sahip öğretmenlerin alan ve pedagojik bilgi seviyelerinin yüksek olmasını açıklar niteliktedir.

Kişisel model öğretim stiline bir öğretmen öğrencilerin nasıl düşünöüp davranacaklarına ilişkin örnek alabilecekleri bir model sunar. Öğretmenin problemi ele alış ve çözüme gidiş biçimi iyi gözlemlenerek öğrenilmelidir. Öğretmenin bu noktada kendine olan güveni tamdır. Kendisinin örnek alınabilmesinde yetkin olması önem kazanmaktadır. Bu da öğretimini gerçekteştirdiği alanına hakim, alanındaki konuların en iyi nasıl öğretilabileceği bilgisine sahip ve tüm bunların dışında dersin teknoloji yardımı ile nasıl zenginleştirilebileceği noktasında da yeterli bilgi düzeyine sahip olmasını gerektirmektedir. TPAB, teknolojinin alan ve pedagojiye entegrasyonu ile gerçekteşen öğretimi kasteder. Bu bilgi alanının önemli açıklayıcısı olan kişisel model öğretme stiline öğretmenlerin özellikleri dikkate alındığında TPAB'ın önemli bir yordayıcısı olması şaşırtıcı olmamıştır.

Yukarıdaki sonuçlar toparlanırsa öğretim stilleri ile TPAB modelinin bileşenleri arasında anlamlı ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca TPAB'ın alt bileşenlerini en fazla yordayan öğretim stillerinin kolaylaştırıcı ve otoriter olduğu ortaya çıkmıştır. Grasha'nın (1996) belirttiği gibi en iyi bir öğretim stiline varlığından bahsetmek mümkün değildir. Ama, duruma ve şartlara göre benimsenebilecek öğretim stili şekil almalıdır. Yeni öğretim programı ile birlikte öğrenci merkezli öğretim stillerinin öğretmenlerin öğretimsel davranışlarına yansımaları önem kazanmıştır. Öğretmenin gerektiği zamanlarda stiller arasında esnek bir biçimde geçişler yaparak öğretimini zenginleştirmesinin öğrencilerin matematiği anlamlı öğrenmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Archambault, L. & Crippen, K. (2009). Examining tpack among K-12 online distance educators in the united states. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71–88.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik*. Ankara: Ceren Yayın-Dağıtım.
- Baki, A. & Çelik, D. (2005). Grafik hesap makinelerinin matematik derslerine adaptasyonu ile ilgili matematik öğretmenlerinin görüşleri. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology(TOJET)*, 4(4), 146–162.
- Barrett, K.R., Bower, B.L., & Donovan, N.C. (2007). Teaching styles of community college instructors. *American Journal of Distance Education*, 21(1), 37–49.
- Bilgin, İ., Uzuntiryaki, E., & Geban Ö. (2002). Kimya öğretmenlerinin öğretim yaklaşımlarının Lise 1. ve Lise 2. sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarı ve tutumuna etkisinin incelenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Özetler Kitapçığı*. 16 – 18 Eylül. ODTÜ, Ankara, 155.
- Bilgin, İ. & Bahar, M. (2008). Sınıf öğretmenlerinin öğretme ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 19–38.

- Büyükkaragöz, S.S., & Kesici, Ş. (1998). Eğitimde öğretmen rolü ve öğretmen tutumlarının öğrenci davranışları üzerindeki etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 137, 68-73.
- Canto, P.J. & Salazar, H. (2010). Teaching beliefs and teaching styles of mathematics teachers and their relationship with academic achievement. *2010 AERA Annual Meeting, Colorado Convention Center, Colorado, April 30 - May 4*.
- Çelikten, M., Şanal, M., & Yeni, Y. (2005). Öğretmenlik mesleği ve özellikleri. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 207-237.
- Çetin, Ş. (2001). İdeal öğretmen üzerine bir araştırma. *Milli Eğitim Dergisi*, 149.
- Dunn, R.S. & Dunn, K.J. (1979). Learning styles and teaching styles: should they... can they... be matched? *Educational Leadership*, 36(4), 238-244.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Dursun, Ş. & Peker, M. (2003). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersinde karşılaştıkları sorunlar. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(1), 135-142.
- Erdogan, A. (2010). Variables that affect math teacher candidates' intentions to integrate computer-assisted mathematics education (CAME). *Education*, 131 (2), 295-305.
- Erdogan, A., & Sahin, I. (2010). Relationship between math teacher candidates' technological pedagogical and content knowledge (TPACK) and achievement levels. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2707-2711.
- Ersoy, Y. (2003). *Teknoloji, destekli matematik eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler*. <http://www.ilkogretim-online.org.tr/>, [Ziyaret Tarihi: 15 Mart 2011].
- Graham, C.R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., & Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends, Special Issue on TPACK*, 53(5), 70-79.

- Grasha, A.F. (1994). A matter of style: the teacher as expert, formal authority, personal model, facilitator and delegator. *College Teaching*, 42 (4), 142-149.
- Grasha, A.F. (1996). *Teaching with Style: Enhancing Learning by Understanding Teaching and Learning Styles*, Pittsburg. PA:Alliance Publishers.
- Grasha, A.F. (2002). The Dynamics of One-On-One Teaching. *College Teaching*, 50(4), 139-146.
- Grasha, A.F. & Hicks, N.Y. (2000). Integrating teaching styles and learning styles with instructional technology. *College Teaching*, 48(1), 2–10.
- Gündüz, Ş. & Odabaşı, F. (2004). Bilgi çağında öğretmen adaylarının eğitiminde öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin önemi. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 43–48.
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (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.
- Heimlich, E.J. & Norland, E. (2002). Teaching style: where are we now?. *New Directions For Adult and Continuing Education*, 93, 17–25.
- Koehler, M.J. & Mishra, P. (2005). Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*. 21(3), 94–102.
- Koehler, M.J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2008). Öğretmen Yeterlilikleri: Öğretmenlik Mesleği Genel ve Özel Alan Yeterlilikleri. <http://otmg.meb.gov.tr/YetOzel.html>, [Ziyaret Tarihi: 15 Mart 2012].
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2009). İlköğretim Matematik Dersi 6–8. Sınıflar Öğretim Programı. Ankara: MEB. [http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=Downloads&d\\_op=search&query=matematik&min=40&orderby=titleA&show=10](http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=Downloads&d_op=search&query=matematik&min=40&orderby=titleA&show=10), [Ziyaret Tarihi: 20 Şubat 2012].
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teacher College Record*, 108(6), 1017–1054.

- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. *Paper presented at the annual meeting of the American educational research association*, [http://punya.educ.msu.edu/presentations/AERA2008/MishraKoehler\\_AERA2008.pdf](http://punya.educ.msu.edu/presentations/AERA2008/MishraKoehler_AERA2008.pdf), [Ziyaret Tarihi: 19 Aralık 2011].
- Mutluoğlu, A. & Erdoğan, A. (2012). İlköğretim matematik öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *VI. International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)*, Gaziantep.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA.
- 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.
- Niess, M.L., Ronau, R.N., Shafer, K.G., Driskell, S.O., Harper S.R., Johnston, C., Browning, C., Özgün-Koca, S.A., & Kersaint, G. (2009). Mathematics teacher TPACK standards and development model. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 4–24.
- Öksüz, C., Ak, Ş., & Uça, S. (2009). İlköğretim matematik öğretiminde teknoloji kullanımına ilişkin algı ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 270–287.
- Schmidt, D.A., Baran, E., Thompson, A.D., Mishra, P., Koehler, M.J., & Shin, T.S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
- Sürel, S. (2010). Pamukkale üniversitesinin farklı fakültelerinde görev yapan öğretim elemanlarının öğretim stillerinin karşılaştırılması. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 5(3), 1226 – 1243.
- Şad, S.N., Açıkgül, K., & Delican, K. (2015). Eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine (TPAB) ilişkin yeterlilik algıları. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(2), 204–235.
- Şahin, İ. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97–105.



- Üredi, L. (2006). *İlköğretim I. ve II. Kademe Öğretmenlerinin Öğretim Stili Tercihlerine Göre Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Algılarının İncelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Üredi, L. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine ile demografik özellikleri arasındaki ilişki. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(1), 1129–1141.
- Üredi, I.T. & Üredi, L. (2009). Yapılandırmacı öğrenme ortamı üzerinde etkili olabilecek bir değişken: öğretim stili tercihi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 4(4), 1171–1185.

**Kaynakça Bilgisi / Citation Information**

Mutluoğlu, A. & Erdoğan, A. (2016). İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgi (TPAB) düzeylerinin incelenmesi. *OPUS – Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 102-126.