

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretimi Kaygıları ve Matematik Öğretimi Yeterliklerinin İncelenmesi*

An Examination of The Mathematics Teaching Efficacy and The Mathematics Teaching Anxiety of Classroom Teacher Candidates

Yasemin DERİNGÖL**

Received: 11 December 2017

Accepted: 06 February 2018

ABSTRACT: The purpose of this study is to examine the classroom teacher candidates' mathematics teaching concerns and mathematics teaching competencies according to various variables. The sampling of the survey was made up of 222 classroom teacher candidates who study at the education department of a state university. As data-gathering tools; "Mathematics Teaching Anxiety Scale" and "Mathematics Teaching Efficacy Scale" have been used. As a result of this study, mathematics teaching anxieties of prospective teachers have been found to be low, while their mathematics teaching efficacies have been found to be at a medium level. In terms of gender variable; it has been concluded that women have lower field knowledge anxieties than men, however there is no difference between their teaching efficacies. While prospective teachers' mathematics teaching anxieties do not vary according to the class they study at, the difference in their mathematics teaching efficacy is statistically significant. Between mathematics teaching anxieties and mathematics teaching efficacies a medium level significant relationship in a negative direction has been established. That is to say that, as prospective teachers' mathematics teaching efficacies increase, their mathematics teaching anxieties decrease or vice versa, as their teaching anxieties increase, their teaching efficacies decrease.

Keywords: classroom teacher candidates, mathematics teaching anxiety, mathematics teaching efficacy.

ÖZ: Araştırmanın amacı; sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygılarını ve matematik öğretimi yeterliklerini belirleyerek çeşitli değişkenlere göre incelemektir. Araştırmanın örneklemini, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 222 sınıf öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak; 'Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği' ve 'Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği' kullanılmıştır. Çalışmada sınıf öğretmen adaylarının matematik öğretimi kaygılarının düşük, matematik öğretimi yeterliklerinin ise orta seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde; kadınların matematik öğretiminde alan bilgisi kaygıları erkeklerinkinden daha düşük olduğu ve matematik öğretim yeterliklerinde ise bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının matematik öğretimi kaygıları sınıf düzeyine göre anlamlı olarak değişmezken matematik öğretim yeterliklerindeki değişim ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Matematik öğretimi kaygıları ile matematik öğretimi yeterlikleri arasında orta düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yani, öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterlikleri arttıkça matematik öğretimi kaygıları azalmakta ya da tam tersi öğretim kaygısı arttıkça öğretim yeterliği düşmektedir.

Anahtar kelimeler: sınıf Öğretmen adayı, matematik öğretim kaygısı, matematik öğretim yeterlikleri.

*This research is an extension of the proceeding presented at the 26th International Congress on Educational Science.

** *Corresponding Author:* Asst. Prof. Dr., Istanbul Universitesi, Istanbul, Turkey, dyasemin@istanbul.edu.tr

Citation Information

Deringöl, Y. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygıları ve matematik öğretimi yeterliklerinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 11(2), 261-278.

Giriş

Temel bir bilim dalı olarak matematik; hayatın merkezinde yer almaktadır. Matematik dersi, bireylere günlük hayatın gerektirdiği bilgi ve becerileri kazandırmak, onlara problem çözmeyi öğretmek, karşılaşılan olaylarda problem çözme yaklaşımı içinde yer alan düşünme biçimlerini kazandırmak ve dolayısıyla onları geleceğe hazırlamak için gerekli olan araçlardan birisidir (Yıldırım, Tarım, & İlfazoğlu, 2006) Hayatın her alanında matematik bu kadar öneme sahipken, maalesef pek çok insan matematikten uzak durmakta ve ne kadar zor bir bilim dalı olduğundan bahsetmektedir. (Kanbir, 2009).

Toplum arasında matematiğe yönelik olarak geliştirilen önyargı öğrencilerin bu dersle ilgili algılarını da etkilemektedir. Özellikle öğrencilerin matematik dersine karşı yaşadıkları kaygı, matematik alanında yaşanan en önemli problemlerin başında gelmektedir (Arslan, 2008; Özdemir & Gül, 2011; Yenilmez, 2010). Matematik kaygısı, bireylerin matematik öğrenmelerini engelleyen faktörlerden birisidir (Bai, 2011; Cates & Rhymer, 2003; Pajares & Miller, 1994). Çok sayıda araştırmaya göre; öğrencilerin matematik başarıları ile matematik kaygıları arasında negatif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Yani matematik başarıları yüksek olan öğrencilerin düşük olanlara göre daha az matematik kaygısı taşıdığı ya da aralarında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu birçok araştırmayla desteklenmiştir (Birgin, Baloğlu, Çatlıoğlu, & Gürbüz; 2010; Durmaz, 2012; Dursun & Bindak, 2011; Erden & Akgül, 2010; İlhan & Sünkür, 2012; Karimi & Venkatesan, 2009; Kılıç, 2011; Kutluca, Alpay & Kutluca, 2015; Ma, 1999; Sherman & Wither, 2003; Tooke & Leonard, 1998; Wadlington & Wadlington, 2008; Wahid, Yusof, & Razak, 2014; Yenilmez & Özbey, 2006).

Öğrencilerdeki ilk matematik kaygısı, genellikle okulda yaşadıkları çeşitli olumsuz deneyimlerle ortaya çıkar (Harper & Daane, 1998; Jackson & Leffingwell, 1999). İlkokulda öğrencilerin matematik derslerinde geçirdikleri olumsuz tecrübelerinin matematik kaygısını yarattığı, oluşan bu kaygı durumunun; ortaokul çağına kadar matematikten kaçınmasına yol açtığı (Ashcraft, 2002; Karimi & Venkatesan, 2009; Royse & Rompf, 1992) aynı zamanda matematik becerisine olan güveni de azaltma eğilimine yol açtığı (Bursal & Paznokas, 2006) görülmektedir.

Öğrencilerin başarılarını etkileyen bir başka faktör de öğretmenlerdir. Öğretmenlerin ilkokul matematiğine karşı olan tutum, davranış ve inançlarının aynı zamanda öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum ve davranışlar oluşturmalarını etkilediği bilinmektedir (Peker & Mirasyedioğlu, 2003). Matematik öğretim kaygısı, ‘matematiksel kavramları, teoremleri ve formülleri öğretme veya problem çözme esnasında ortaya çıkan öğretmen kaygısı’ olarak tanımlanabilir (Peker, 2006). Henüz mesleğinin başında olmayan sınıf öğretmen adaylarında bile matematik öğretim kaygıları görülmektedir. Öğretmen adayları matematik öğretim kaygısına neden olan faktörlerin ise öğretmen adaylarının kendilerinde bulunan matematik kaygısı (Hacıömeroğlu, 2014; Vinson, 2001), staj, özgüven eksikliği, alan bilgisi eksikliğinden kaynaklandığını belirtmişlerdir (Hoşşirin, 2010). Ayrıca yapılan bazı araştırmalarda öğretmenlerde var olan matematik kaygılarının öğrencilere aktarıldığı (Unlu, Ertekin, & Dilmac, 2017) ve onların öğretim uygulamaları, öğrencilerin matematik kaygılarının oluşumunda bir sebep olarak görülmektedir (Baydar & Bulut, 2002; Gresham, 2007; Harper & Daane, 1998; Jackson & Leffingwell, 1999; Sarı, 2014).

Bir öğretmenin alan bilgisi yetersizse, dersteki kavramları öğretmede yetersiz kalır ve maalesef ki öğrencilerin derse katılımlarını sağlayamaz. Bu şekilde öğrenciler matematiği iyi öğrenemeyen öğrenciler haline gelir ve bu olumsuz öğrenme deneyiminin sonucunda da kaygılanabilmekte ve çözemedikleri her problem sonrasında bu kaygıları daha da artmaktadır (Alkan, 2010). Öğrencinin matematik öğrenmesini etkileyen en önemli faktörlerden birisi de öğretmen yeterliğidir (Romberg & Carpenter, 1986'dan aktaran Gürbüz, Erdem, & Gülburnu, 2013). Öğrenme ve öğretme süreçlerinde öğretmenin yeterlik algıları; kişisel öz-yeterlik ve sonuç beklentisi kavramları ile ele alınabilir. Kişisel öz yeterlik; bireyin kendi değerinin bir yargısı ve öğretmenin etkili öğretim için gerekli davranışları gösterebileceği konusundaki inancı ve yargısıdır. Aynı zamanda bireylerin yapabilecekleri hakkında düşünme, kendisi ile ilgili olumlu ve olumsuz yargılarda bulunma davranışları öz-yeterlik kavramı içinde düşünülebilir. Öz-yeterlik, verilen bir işi veya görevi etkileyen bireysel yeterliklerle ilgili inançları kapsamaktadır. Sonuç beklentisi ise, insanların belirli eylemlerin belirli sonuçlar doğuracağına ilişkin inançlarını ve öğretmenin öğrencilerinin başarılarını, etkili öğretim yöntemleri ile arttırabileceğine yönelik inanç ve yargılarını içermektedir (Tertemiz & Şahinkaya, 2010). Öğretim yeterliği; öğretmenlerin öğretim davranışlarını, öğretim yeterlilikleri hakkındaki beklentileri ve inançlarını etkilemekte ve öğretime yönelik yeterlik algısı yüksek olan öğretmenler hizmet öncesi ve hizmet içi uygulamalarda çok çeşitli öğretim stratejileri kullanmaktadırlar (Riggs & Enochs, 1990; Koray, 2003).

Ulusal literatür incelendiğinde; öğretmen adaylarının matematik öğretim kaygıları ile düşünme stilleri (Altundal, 2013), öğrenme stilleri (Peker, 2008), öğretme stilleri (Sarı & Aksoy, 2016), problem çözme stratejileri (Peker, 2009), matematik öz-yeterlik algıları (Ural, 2015), matematik öğretimi ve öğrenimine ilişkin inanışları (Başpınar & Peker, 2016), matematiksel inançları (Başpınar, 2015), matematik hakkında inançları (Ertekin, 2010), epistemolojik inançlar (Ertekin, Dilmaç, Yazıcı, & Peker, 2010), matematik kaygıları (Hacıömeroğlu, 2014; Peker & Ertekin, 2011), matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarıyla (Peker, 2015) ilgili araştırmalara rastlanmaktadır. Ancak görüldüğü üzere sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygıları ile matematik öğretimi yeterliklerinin birlikte incelendiği bir araştırmaya henüz rastlanamamıştır. Bu bağlamda bu araştırmanın sonuçlarının literatürdeki eksikliği giderme anlamında öğretmen yetiştirme programlarında katkısının olacağı düşünülmektedir.

Matematik öğretimi konusunda kendini yeterli gören bir sınıf öğretmenin, matematiği öğretirken yaşayacağı kaygıyı da daha az hissedip hissedemeyeceği sorusundan yola çıkarak bu çalışmada, ilkökul öğrencilerinin öğretmenleri olacak sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygıları ve yeterliliğini belirleyerek, farklı değişkenlere göre incelemek amaçlanmaktadır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Sınıf öğretmeni adaylarının;

1. Matematik öğretimi kaygıları ve matematik öğretimi yeterlikleri ne düzeydedir?
2. Cinsiyet değişkenine göre matematik öğretimi kaygı ve matematik öğretimi yeterlik puanları anlamlı farklılık göstermekte midir?

3. Sınıf düzeylerine göre matematik öğretimi kaygı ve matematik öğretimi yeterlik puanları anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Matematik öğretimi kaygı ve matematik öğretimi yeterlik puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Yöntem

Araştırma, sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygıları ve matematik öğretimi yeterliklerinin karşılaştırmasına yönelik tarama modelinde tasarlanan bir nicel çalışmadır. Tarama modeli Karasar'ın (2004) da belirttiği gibi; 'geçmişte ya da halen var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi' amaçlamaktadır.

Araştırma Grubu

Araştırmaya, İstanbul'da bir Devlet Üniversitesinde öğrenim gören basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen toplam 222 sınıf öğretmen adayı katılmıştır. Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre dağılımları aşağıda verilmiştir.

Tablo 1

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyi Değişkenlerine Göre Dağılımları

Sınıf Seviyesi	Kadın		Erkek		Toplam	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1. Sınıf	50	75.8	16	24.2	66	100
2. Sınıf	19	55.9	15	44.1	34	100
3. Sınıf	59	89.4	7	10.6	66	100
4. Sınıf	42	75.0	14	25.0	56	100
Toplam	170	76.6	52	23.4	222	100

Örnekleme, 170'i (%76.6) kadın, 52'si (%23.4) erkek olmak üzere toplam 222 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının 66'sı (%29.7) birinci sınıf; 34'ü (%15.3) ikinci sınıf; 66'sı (%29.7) üçüncü sınıf; 56'sı (%25.2) ise dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, Sarı (2014) tarafından geliştirilen "Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği" ve Şahinkaya (2008) tarafından geliştirilen "Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği" kullanılmıştır. "Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği", 23 maddeden oluşmakta ve 3 alt boyutu içermektedir. Bu boyutlar; 'Öğretim Sürecine İlişkin Yaşanan Kaygı', 'Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı' ve 'Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı'dır. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı .89; bu çalışmada ise .93'tür. "Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği" ise; 'Öz-yeterlilik' ve 'Sonuç beklentisi' isimli alt boyutları içeren toplam 21 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin iç tutarlık katsayısı .73; bu çalışmada da .74 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Ölçme araçlarının istatistiksel çözümleri SPSS 16.0 ile yapılmıştır. Analizlere

başlamadan önce verilerin dağılımlarının normallik sınavında Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış aynı zamanda puanların çarpıklık-basıklık değerlerine bakılmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi sonucuna göre anlamlılık değerinin .05 ten küçük çıktığı ve çarpıklık basıklık katsayısının George ve Mallery'e (2010) göre +2.0 ile -2.0 arasında olduğu için verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüş ve bu bağlamda parametrik testler kullanılmıştır. Buna göre verilerin analizinde; cinsiyet için Bağımsız Örneklem t Testi, sınıf düzeylerine göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve bağımlı değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya konulması için ise, Pearson Çarpım Korelasyon Katsayısı tekniği uygulanarak hesaplanmıştır.

Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygı ve matematik öğretimi yeterliklerinin değişkenlere bağlı olarak elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir. Birinci alt probleme ait bulgulara Tablo 2 ve Tablo 3'de yer verilmiştir.

Tablo 2

Örneklemin Matematik Öğretimi Kaygı Puan Ortalamaları

Ölçek Boyutları	N	\bar{x}	Ss
Öğretim Sürecine İlişkin Yaşanan Kaygı Boyutu	222	29.09	9.18
Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı Boyutu	222	9.23	4.64
Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı Boyutu	222	11.13	4.74
Ölçek Toplam	222	49.45	15.35

11 maddeden oluşan 'Öğretim Sürecine İlişkin Yaşanan Kaygı' boyutundan 11-55; 6 maddeden oluşan 'Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı' boyutundan 6-30; 6 maddeden oluşan 'Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı' boyutundan 6-30 ve ölçeğin toplamından ise 23-115 arasında puanlar alınabilmektedir. Öğretmen adaylarının alabilecekleri puanlara göre sınıflandırmalar yapılmış ve buna göre; sınıf öğretmeni adaylarının Tablo 2'de görüldüğü gibi; 'Öğretim Sürecine İlişkin Yaşanan Kaygı' boyutundan orta; 'Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı' ve 'Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı' boyutlarından ise düşük seviyede puanlar aldıkları görülmektedir. Ölçeğin geneline göre bakmak gerekirse, sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygılarının az olduğu söylenebilir.

Tablo 3

Örneklemin Matematik Öğretimi Yeterlik Puan Ortalamaları

Ölçek Boyutları	N	\bar{x}	Ss
Öz-yeterlilik Boyutu	222	48.04	7.27
Sonuç Beklentisi Boyutu	222	23.61	1.89
Ölçek Toplam	222	71.66	6.97

13 maddeden oluşan 'Öz-yeterlilik' boyutundan 13-65; 8 maddeden oluşan 'Sonuç beklentisi' boyutundan 8-40 ve ölçeğin toplamından ise 21-105 arasında puanlar alınabilmektedir. Sınıf öğretmeni adaylarının ölçek maddelerinden alabilecekleri

puanlara göre sınıflandırmalar yapılmış ve buna göre; sınıf öğretmen adaylarının Tablo 3’de görüldüğü gibi; ‘Öz-yetkinlik’ boyutundan yüksek; ‘Sonuç beklentisi’ boyutundan ise orta seviyede puanlar aldıkları görülmektedir. Ölçeğin geneline göre bakmak gerekirse, sınıf öğretmen adayları matematik öğretimi yeterliklerinin ise orta seviyede olduğu söylenebilir.

Tablo 4

Örneklemin Cinsiyet Değişkenine Göre Matematik Öğretimi Kaygı Puanlarının Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Puan	Cinsiyet	N	\bar{x}	Ss	t	p
Öğretim Sürecine İlişkin	Kadın	170	29.42	8.86	.982	.327
Yaşanan Kaygı Boyutu	Erkek	52	28.00	10.16		
Alan Bilgisine İlişkin	Kadın	170	8.85	4.39	-2.229	.027*
Yaşanan Kaygı Boyutu	Erkek	52	10.48	5.25		
Öz-yeterliliğe İlişkin	Kadın	170	10.99	4.56	-.774	.440
Yaşanan Kaygı Boyutu	Erkek	52	11.57	5.30		
Toplam	Kadın	170	49.27	14.38	-.320	.749
	Erkek	52	50.05	18.32		

* $p < .05$

“Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği” ‘Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı’ boyutu ($t = -2,229$, $p < .05$) puanları ile cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna göre, kadınların matematik öğretiminde alan bilgisi kaygıları erkeklerinkinden daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo 4). ‘Öğretim Sürecine İlişkin Yaşanan Kaygı’ ($t = .982$; $p > .05$), ‘Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı’ ($t = -.774$, $p > .05$) boyutları ve ölçek toplam ($t = -.320$, $p > .05$) puan ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 5

Örneklemin Cinsiyet Değişkenine Göre Matematik Öğretimi Yeterlik Puanlarının Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Puan	Cinsiyet	N	\bar{x}	S	t	p
Öz-yetkinlik Boyutu	Kadın	170	47.98	7.31	-.227	.821
	Erkek	52	48.25	7.19		
Sonuç Beklentisi Boyutu	Kadın	170	23.52	1.93	-1.266	.207
	Erkek	52	23.90	1.77		
Toplam	Kadın	170	71.51	6.95	-.580	.562
	Erkek	52	72.15	7.04		

* $p < .05$

Cinsiyet değişkeni ile “Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği” ‘Öz-yetkinlik’ ($t = -.227$, $p > .05$), ‘Sonuç beklentisi’ ($t = -1,266$, $p > .05$) boyutları ve ölçek toplam puanları ($t = -.580$, $p > .05$) puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Ancak

yine de aldıkları puanlara göre yorum yapmak gerekirse; erkeklerin ortalama puanları kadınlara kıyasla daha yüksektir.

Tablo 6

Örneklemin Sınıf Düzeyine Göre Matematik Öğretimi Kaygı Puanlarının Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Puan	Grup	N	\bar{x}	ss	Var. K.	KT	KO	F	p
Boyut 1	1.Sınıf	66	28.71	9.40	G.Arası	297.421	99.140	1.178	.319
	2.Sınıf	34	30.38	9.22	G. İçi	18349.592	84.172		
	3.Sınıf	66	27.68	8.45	Toplam	18647.014			
	4.Sınıf	56	30.42	9.68					
	Toplam	222	29.09	9.18					
Boyut 2	1.Sınıf	66	9.13	4.57	G.Arası	89.664	29.888	1.390	.247
	2.Sınıf	34	9.29	4.52	G. İçi	4688.156	21.505		
	3.Sınıf	66	8.48	4.11	Toplam	4777.820			
	4.Sınıf	56	10.19	5.31					
	Toplam	222	9.23	4.64					
Boyut 3	1.Sınıf	66	11.19	4.90	G.Arası	128.908	42.969	1.931	.125
	2.Sınıf	34	12.23	4.81	G. İçi	4850.303	22.249		
	3.Sınıf	66	10.07	3.78	Toplam	4979.212			
	4.Sınıf	56	11.62	5.37					
	Toplam	222	11.13	4.74					
Toplam	1.Sınıf	66	49.04	15.28	G.Arası	1334.915	444.972	1.911	.129
	2.Sınıf	34	51.91	15.52	G. İçi	50762.220	232.854		
	3.Sınıf	66	46.24	13.09	Toplam	52097.135			
	4.Sınıf	56	52.25	17.30					
	Toplam	222	49.45	15.35					

* $p < .05$

Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği” ‘Öğretim Sürecine İlişkin Yaşanan Kaygı-Boyut 1’ [$F_{(3-218)}=1,178, p > .05$], ‘Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı-Boyut 2’ [$F_{(3-218)}=1,390, p > .05$], ‘Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı-Boyut 3’ [$F_{(3-218)}=1,931, p > .05$] ve ölçek toplam [$F_{(3-218)}=1,911, p > .05$] puan ortalamalarının sınıf değişkenine göre farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 6).

Tablo 7

Örneklemin Buldukları Sınıflara Göre Matematik Öğretimi Yeterlik Puanlarının Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Puan	Grup	N	\bar{x}	ss	Var. K.	KT	KO	F	p
Öz-yetkinlik	1.Sınıf	66	48.74	7.39	G.Arası	640.748	213.583	4.216	.006*
	2.Sınıf	34	47.82	5.78	G. İçi	11043.707	50.659		
	3.Sınıf	66	49.77	6.52	Toplam	11684.455			
	4.Sınıf	56	45.33	8.11					
	Toplam	222	48.04	7.27					
Sonuç Beklentisi	1.Sınıf	66	23.28	1.94	G.Arası	42.522	14.174	4.097	.007*
	2.Sınıf	34	23.88	1.90	G. İçi	754.163	3.459		
	3.Sınıf	66	23.24	1.66	Toplam	796.685			
	4.Sınıf	56	24.26	1.94					
	Toplam	222	23.61	1.89					
Toplam	1.Sınıf	66	72.03	7.39	G.Arası	366.322	122.107	2.567	.055
	2.Sınıf	34	71.70	5.99	G. İçi	10371.340	47.575		
	3.Sınıf	66	73.01	6.46	Toplam	10737.662			
	4.Sınıf	56	69.60	7.28					
	Toplam	222	71.66	6.97					

*p<.05

‘Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği’ ‘Öz-yetkinlik’ [$F_{(3-218)}= 4,216, p<.05$] ve ‘Sonuç beklentisi’ [$F_{(3-218)}= 4,097, p<.05$] boyutları puan ortalamaları ile sınıf öğretmeni adaylarının buldukları sınıfları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post-hoc Tukey HSD testi yapılmıştır ve buna göre; ‘Öz-yetkinlik’ boyutunda birinci ve üçüncü sınıf öğretmeni adaylarının puan ortalamaları dördüncü sınıf öğretmeni adaylarının puan ortalamalarından daha yüksektir. ‘Sonuç beklentisi’ boyutunda ise; tam tersi bir şekilde dördüncü sınıf öğretmeni adaylarının puan ortalamaları birinci sınıf ve üçüncü sınıf öğretmen adaylarının puan ortalamalarından daha yüksektir. Ölçek toplamında [$F_{(3-218)}=2,567, p>.05$] ise anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Tablo 7).

Tablo 8

Matematik Öğretimi Yeterlik Puanları ile Matematik Öğretimi Kaygı Puanlarının Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	N	r	p
Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği	222	-0,262	.000*
Öğretim Sürecine İlişkin Yaşanan Kaygı Boyutu			
Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği	222	-0,466	.000*
Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı Boyutu			
Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği	222	-0,408	.000*
Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı Boyutu			
Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği	222	-0,424	.000*
Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği Toplam Puan			

*p<.05

Tablo 8’den anlaşılacağı üzere, sınıf öğretmeni adaylarının “Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği” toplam puanları ile ‘Öğretim Sürecine İlişkin Yaşanan Kaygı’ Boyutu ($r=-,262$; $p<.01$) arasında zayıf, ‘Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı’ ($r=-,466$; $p<.01$), ‘Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı’ Boyutları ($r=-,408$; $p<.01$) ve Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği Toplam Puanları ($r=-,424$; $p<.01$) arasında ise orta düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlikleri arttıkça matematik öğretimi kaygıları düşmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonucuna göre; öğretmen adaylarının “Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği” ‘Öğretim Sürecine İlişkin Yaşanan Kaygı’ boyutundan orta; ‘Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı’ ve ‘Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı’ boyutlarından ise düşük seviyede puanlar aldıkları görülmektedir. Ölçeğin geneline göre bakmak gerekirse, sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygılarının az oldukları söylenebilir. Öğretmen adayların matematik öğretimi kaygılarının düşük olması onların matematik öğretimi yeterliklerini daha rahatça ortaya koyacakları düşüncesini akla getirebilir. Birçok araştırmada da öğretmen adaylarının matematik öğretimi kaygılarının az olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bekdemir, 2007; Elmas, 2010; Hacıömeroğlu, 2014; Peker, 2008; Tatar, Zengin, & Kağızmanlı, 2016; Ural, 2015).

Sınıf öğretmeni adaylarının “Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği” ‘Öz-yeterlilik’ boyutundan yüksek; ‘Sonuç beklentisi’ boyutundan ise orta seviyede puanlar aldıkları görülmektedir. Ölçeğin genelinde ise; matematik öğretimi yeterliklerinin orta seviyede oldukları söylenebilir. Şahinkaya (2008) öz-yeterliliği kişinin matematik öğretiminde kendisi ile ilgili yargılar ve sonuç beklentisinin ise matematik öğretimi ile ilgili genel yargılardan oluştuğunu belirtir. Buna göre araştırmadaki sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi hakkında kendisiyle ilgili yargılarının ve genel yargılarının olumlu olduğu düşünülebilir. Işıksal ve Çakıroğlu (2006) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik ve matematik öğretimine yönelik yeterlik algılarını araştırmış ve bu araştırmada olduğu gibi matematik öğretimine yönelik yeterliklerinin yüksek olduğunu bulmuşlardır. Hacıömeroğlu (2013) araştırmasında; sınıf öğretmeni

adaylarının matematik öğretimine ilişkin yeterlik inançlarının etkili öğretimde öğretmenin rolü ve öğretime ilişkin performans boyutları açısından genelde olumlu ve yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bozkurt (2012) matematik ve sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptığı çalışmada, sınıf öğretmeni adayları matematik öğretmeni adaylarıyla karşılaştırıldığında kendilerini öğretim yeterliği konusunda daha yeterli görmüşlerdir. Şahin, Gökçurt ve Soylu (2014) yaptıkları araştırmaları sonunda; sınıf ve matematik öğretmenlerinin ve aynı zamanda öğretmen adaylarının da matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Görüldüğü üzere yapılan araştırmalar da çalışmanın bu sonucunu desteklemektedir.

“Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği”nin sadece ‘Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı’ boyutu ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna göre, kadınların matematik öğretiminde alan bilgisi kaygıları erkeklerinkinden daha düşüktür. Kadınların daha çok öğretmenlik mesleğini seçiyor olmaları alan bilgisi kaygılarının da düşük olmasına sebep olmuş olabilir. Diğer boyutlarda ve ölçek toplam puan ortalamaları arasında ise cinsiyete göre anlamlı bir farklılık yoktur. Aynı şekilde kadın ve erkek öğretmen adaylarının matematik öğretme kaygı düzeylerinin farklılık göstermediğini gösteren birçok araştırma mevcuttur (Altundal, 2013; Ameen, Guffey, & Jackson, 2002; Demir, Cansız, Deniz, Kansu, & İşleyen, 2016; Marso & Pigge, 1998; Peker & Halat, 2008; Peker, Halat, & Mirasyedioğlu, 2010; Tatar, Zengin, & Kağızmanlı, 2016). Örneklemin cinsiyetleri ile “Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği”nin boyutları ve ölçek toplam puan ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Sadece aldıkları puanlara bakıldığında ise; erkeklerin kadınlardan daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterliklerinin incelendiği araştırmalarda da cinsiyetleri arasında fark bulunmamıştır (Hacıömeroğlu & Taşkın, 2010; Şahinkaya, 2008; Şallı, 2012).

“Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği” boyutları ve toplam puanlarında öğretmen adayların buldukları sınıflara göre anlamlı bir farklılık yoktur. Tatar, Zengin ve Kağızmanlı’nın (2016) ilköğretim matematik öğretmeni adaylarıyla yaptığı araştırmalarında da benzer bulguya rastlanmıştır. “Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği” ‘Öz-yetkinlik’ boyutunda birinci ve üçüncü sınıf öğretmen adaylarının puan ortalamaları dördüncü sınıf öğretmen adaylarının puan ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. Sınıf öğretmeni adayları matematikle ilgili olarak; birinci sınıfta Temel Matematik I-II ve üçüncü sınıfta ise Matematik Öğretimi I-II derslerini almaktadır. Öz-yetkinlik boyutunda bu sınıf düzeylerinin diğer düzeylerden daha yüksek olması bahsi geçen dersleri aldıklarından dolayı matematik öğretiminde kendisi ile ilgili yargılarının daha olumlu olduğu söylenebilir. ‘Sonuç beklentisi’ boyutunda ise; tam tersi bir şekilde dördüncü sınıf öğretmen adayları birinci ve üçüncü sınıf öğretmen adaylarının puan ortalamalarından daha yüksektir. Şahinkaya (2008) sonuç beklentisini matematik öğretimi ile ilgili genel yargıların oluşturduğunu ifade eder. Buna göre; sınıf öğretmeni adayları son sınıfta staj deneyimlerinde matematik öğretimi denemelerine başlamış olduğundan dördüncü sınıfların ‘Sonuç beklentisi’ boyutunun diğer sınıf düzeylerinden yüksek çıkmış olması onların öğretimle ilgili olumlu düşüncelerinden kaynaklanmış olabileceğini akla getirir. Hacıömeroğlu (2013) çalışmada da adayların etkili öğretimde öğretmenin rolü boyutuna ilişkin görüşlerinin

dördüncü sınıfların lehine farklılaştığı görülmektedir. Bu çalışmada ayrıca “Matematik Öğretimi Yeterlik Ölçeği” toplamında ise anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu araştırmada olduğu gibi Şallı (2012) tarafından yapılan araştırmada da, öğretmen adaylarının sınıflarına göre bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlikleri ile matematik öğretimi kaygıları arasında orta düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yani öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterlikleri artıkça matematik öğretimi kaygıları düşmektedir.

Öneriler

Öğretmen adayları için üniversite eğitiminde matematik öğretimi kaygı ve matematik öğretimi yeterliklerini olumlu yönde gelişmesini sağlayacak etkinliklere yer verilmelidir. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretim kaygılarının neden kaynaklandığının tespiti ve kendilerini öğretim konusunda neden yetersiz gördüklerine ilişkin bilgilere sahip olabilmek için nitel çalışmalar yapılabilir. Ayrıca erkek öğretmen adayların alan bilgisi kaygıları konusunda kadın öğretmen adaylarına oranla daha fazla matematik öğretimi kaygısı yaşamalarının nedenleri üzerine bir araştırma yapılabilir.

Teşekkür

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (Proje numarası İÜ-BAP 52287) tarafından desteklenmiştir.

Summary

Purpose and Significance: The academic achievement of students is also influenced by their cognitive properties as well as their affective characteristics. One of the affective characteristics is ‘anxiety’. The average level of loss of a lesson increases the academic achievement but the increase in the level of anxiety decreases the achievement unfortunately. Also, if this course is mathematics, the worries of the students are increasing even by hearing the name of the course. The high level of anxiety over mathematics leads students to fail to derate and even to hate at the same time. So much so that these negative emotions nourished against mathematics are affecting young people's career choices even in the coming years. Teachers who are role models in the lives of students often cause their students to develop these feelings. Even if they pass on their knowledge and experience to the students, they also convey their math anxiety to their students. A teacher who finds herself in teaching mathematics is less likely to live in teaching mathematics, but she feels less and thus causes her students to live less mathematical anxiety. In this context, the aim of the study is to determine the adequacy and concerns of mathematics teachers of the primary school teacher candidates who will become the first teachers after the school, according to different variables.

Methods: The study was designed in the survey model. The sampling of the survey is made up of prospective class teachers who study at an education department of a state university in Istanbul. As data-gathering tools; “Mathematics Teaching Anxiety Scale” and “Teaching Mathematics Efficacy Scale” were used. “Mathematics Teaching Anxiety Scale” consists of 23 items including 3 sub-dimensions which are; ‘Anxiety Regarding the Process of Teaching’, ‘Anxiety Regarding the Field Knowledge’ and ‘Anxiety Regarding Self-Efficacy’. “Teaching Mathematics Efficacy Scale” consists of 21 items that include 2 sub-dimensions such as; ‘self-efficacy’ and ‘result’. The statistics of the collected data for the sub-problems were made using SPSS 16.0. For data analysis; Independent Group t test, One-Way Analysis of Variance (ANOVA) and Pearson Correlation Coefficient technique have been applied.

Results: Considering classroom teacher candidates’ scores, their mathematics teaching anxieties are low and their level of efficacy in mathematics teaching is medium. When interpreted according gender; a significant difference have been found between “Mathematics Teaching Anxiety Scale” and “Anxieties Regarding Field Knowledge” dimensions and the genders. Accordingly, women have lower anxieties in mathematics teaching field knowledge than men. In terms of “Teaching Mathematics Efficacy Scale” is there is no difference by gender. Between “Mathematics Teaching Anxiety Scale” dimensions and total scores there is no significant difference according to the year they are in. In “Teaching Mathematics Efficacy Scale” ‘Self- efficacy’ dimension 1st year and 3rd year teacher candidates have higher score averages than 4th year teacher candidates score averages. In ‘Result’ dimension, however, quite the opposite, 4th year teacher candidates have higher score averages than 1st year and 3rd year teacher candidates. Between “Mathematics Teaching Efficacies Scale” and “Mathematics Teaching Anxiety Scale” a medium level significant relationship in a negative direction has been established.

Discussion and Conclusions: As one of the findings of this study is the fact that teacher candidates have low teaching anxiety levels, it is suggested that they can demonstrate their mathematics teaching efficacies easily. When differences in teaching mathematics anxieties are studied according to gender, a difference in field knowledge anxieties has been found in favour of females. According to this; the fact that more women choose teaching profession may cause them to have lower teaching mathematics anxiety levels. In terms of gender variable, no difference has been found in teacher candidates' teaching mathematics efficacies. In terms of the year the candidates are in, while there is no difference between their teaching mathematics anxieties, there is a significant difference between their teaching mathematics efficacies. This difference stems from the fact that in 'self-competency' dimension 1st year and 3rd year scores are higher than 4th year scores, while in 'result' dimension, 4th year scores are higher than 1st and 3rd year scores. As a result of this study, it has been concluded that, prospective classroom teachers' teaching mathematics anxieties and their teaching mathematics efficacies are medium level related in a negative direction. That is to say that, as prospective teachers' mathematics teaching efficacies increase, their mathematics teaching anxieties decrease or vice versa, as their teaching anxieties increase, their teaching efficacies decrease.

Kaynakça

- Alkan, V. (2010). Matematikten nefret ediyorum! *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 189-199.
- Altundal, H. (2013). *Öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öğretim kaygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ameen, E. C., Guffey, D. M. & Jackson, C. (2002). Evidence of teaching anxiety among accounting educators. *Journal of Education for Business*, 78(1), 16-22. doi: 10.1080/08832320209599692
- Arslan, A. (2008). *Web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının öğrencilerin matematik kaygısına, tutumuna ve başarısına etkisi* (Yayınlanmış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
- Bai, H. (2011). Cross-validating a bidimensional mathematics anxiety scale. *Assessment*, 1, 178-182. doi: 10.1177/1073191110364312
- Başpınar, K. (2015). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel inançları ve matematik öğretme kaygıları üzerine bir araştırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Başpınar, K. & Peker, M. (2016). The relationship between pre-service primary school teachers' mathematics teaching anxiety and their beliefs about teaching and learning mathematics. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 9(1), 1-14. <http://dx.doi.org/10.5578/keg.10628>
- Baydar, S. C. & Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 62-66.
- Bekdemir, M. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarındaki matematik kaygısının nedenleri ve azaltılması için öneriler (Erzincan Eğitim Fakültesi Örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 131-144.
- Birgin, O., Baloğlu, M., Çatlıoğlu, H. & Gürbüz, R. (2010). An investigation of mathematics anxiety among sixth through eighth grade students in Turkey. *Learning and Individual Differences*, 20(6), 654-658. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.04.006>
- Bozkurt, I. (2012). *İlköğretim öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterlik algularının bir karşılaştırması* (Yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Bursal, M. & Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and pre-service elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics*, 106(4), 173-179. doi: 10.1111/j.1949-8594.2006.tb18073.x
- Cates, G. L., & Rhymer, K. N. (2003). Examining the relationship between mathematics anxiety and mathematics performance: An instructional hierarchy perspective. *Journal of Behavioral Education*, 12(1), 23-34. doi: 1053-0819/03/0300-0023/0

- Demir, B. K., Cansız, Ş., Deniz, D., Kansu, C. Ç. & İşleyen, T. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının farklı değişkenler açısından incelenmesi (Bayburt Örneği). *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 379-390.
- Durmaz, M. (2012). *Ortaöğretim öğrencilerinin (10. sınıf) temel psikolojik ihtiyaçlarının karşılanmışlık düzeyleri, motivasyon ve matematik kaygısı arasındaki ilişkilerin belirlenmesi* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Dursun, Ş. & Bindak, R. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1), 18-21.
- Elmas, S. H. (2010). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeyleri ve bu kaygıya neden olan faktörler* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Erden, M. & Akgül, S. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygısının ve öğretmen sosyal desteğinin matematik başarısını yordama gücü. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 6(1), 3-16.
- Ertekin, E. (2010). Correlations between the mathematics teaching anxieties of preservice primary education mathematics teachers and their beliefs about mathematics. *Educational Research and Reviews*, 5(8), 446-454.
- Ertekin, E., Dilmaç, B., Yazıcı, E. & Peker, M. (2010). The relationship between epistemological beliefs and teaching anxiety in mathematics. *Educational Research and Reviews*, 5(10), 631-636.
- George, D. & Mallery, M. (2010). *Spss for windows step by step: A simple guide and reference* (17.0 update). Boston: Pearson.
- Gresham, G. (2007). A study of mathematics anxiety in pre-service teachers. *Early Childhood Education Journal*, 35(2), 181-188. <https://doi.org/10.1007/s10643-007-0174-7>
- Gürbüz, R., Erdem, E. & Gülburnu, M. (2013). Sınıf öğretmenlerinin matematik yeterliklerini etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 255-272.
- Hacıömeroğlu, G. & Taşkın, Ç. Ş. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 539-555.
- Hacıömeroğlu, G. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin yeterlik ve sınıf yönetimi inançları. *Uludağ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 1-18.
- Hacıömeroğlu, G. (2014). Elementary pre-service teachers' mathematics anxiety and mathematics teaching anxiety. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/haciomeroglu.pdf> adresinden 09.04.2017 tarihinde indirilmiştir.
- Harper, N.W. & Daane, C.J. (1998). Causes and reduction of math anxiety in preservice elementary teachers. *Action in Teacher Education*, 19(4), 29-38. doi: 10.1080/01626620.1998.10462889

- Hoşşirin, E. S. (2010). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğrenmeye yönelik kaygı düzeyleri ve bu kaygıya neden olan faktörler* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Işıksal, M. & Çakıroğlu, E. (2006). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine yönelik yeterlik algıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 74-84.
- İlhan, M. & Sünkür, M. Ö. (2012). Matematik kaygısı ile olumlu ve olumsuz mükemmeliyetçiliğin matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 178-188. doi: 10.17860/efd.13918
- Jackson, C.D. & Leffingwell, R.J. (1999). The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college. *The Mathematics Teacher*, 92(7), 583-586.
- Kanbir, S. (2009). *Matematik öğretiminde dil ve kültüre dayalı problemlerin matematik kaygısına etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemi*. 13. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karimi, A. & Venkatesan, S. (2009). Cognitive behavior group therapy in mathematics anxiety. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 35(2), 299-303.
- Kılıç, A. S. (2011). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları, güdülenmeleri ve matematik kaygıları arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Koray, Ö. (2003). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kutluca, T., Alpay, F. N. ve Kutluca, S. (2015). 8. sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerine etki eden faktörlerin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 202-214. doi: 10.14582/DUZGEF.634
- Ma, X. (1999). A meta-analysis of the relationship between anxiety and toward mathematics and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30, 502-540. doi: 10.2307/749772
- Marso, R. N. & Pigge, F. L. (1998). *A longitudinal study of relationships between attitude toward teaching, anxiety about teaching, self-perceived effectiveness, and attrition from teaching*. Paper presented at the Annual Meeting of the Association of Teacher Educators in Dallas (ERIC Document Reproduction Service No. ED417171).
- Özdemir, E. & Gül, H. (2011). Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 39-50.
- Pajares, F. & Miller, M. D. (1994). The role of self-efficacy and selfconcept beliefs in mathematical problem-solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203. doi:0022-0663/94/\$3.00
- Peker, M. (2006). Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 5(9), 73-92.

- Peker, M. (2008). Pre-service teachers' teaching anxiety about mathematics and their learning styles. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(4), 335-345. doi: <https://doi.org/10.12973/ejmste/75284>
- Peker, M. (2009). The effects of an instruction using problem solving strategies in Mathematics on the teaching anxiety level of the pre-service primary school teachers. *The New Educational Review*, 19(3-4), 95-114.
- Peker, M. (2015). *The relationship between mathematics teaching anxiety and self-efficacy beliefs toward mathematics teaching*. Paper presented in International Conference on Social Sciences and Education Research, Antalya-Turkey.
- Peker, M. & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 157-166.
- Peker, M. & Halat, E. (2008). *The pre-service elementary school teachers' mathematics teaching anxiety and gender*. Paper presented at the European Conference on Educational Research, 10-12 September, Goteborg, Sweden.
- Peker, M., Halat, E. & Mirasyedioğlu, Ş. (2010). Gender related differences in mathematics teaching anxiety. *The Mathematics Educator*, 12(2), 125-140.
- Peker, M. & Ertekin, E. (2011). The relationship between mathematics teaching anxiety and mathematics anxiety. *The New Educational Review*, 23(1), 213-226.
- Riggs, I. M. & Enochs, L. G. (1990). Toward the development of an elementary science teaching efficacy belief instrument. *Science Education*, 74(69), 625-637.
- Royse, D. & Rompf, E. L. (1992). Math anxiety: A comparison of social work and non-social work students. *Journal of Social Work Education*, 28(3), 270-277.
- Sarı, M. H. (2014). Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği Geliştirme. *İlköğretim Online*, 13(4), 1296-1310. doi: 10.17051/io.2014.11721
- Sarı, M. H. & Aksoy, N. C. (2016). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygısı ile öğretme stilleri tercihleri arasındaki ilişki. *TURKISH STUDIES -International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(3), 1953-1968. doi: 10.7827/TurkishStudies.9322
- Sherman, B. F. & Wither, D. P. (2003). Mathematics anxiety and mathematics achievement. *Mathematics Education Research Journal*, 15(2), 138-150. <https://doi.org/10.1007/BF03217375>
- Şahin, Ö., Gökkurt, B. & Soylu, Y. (2014). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 120-133.
- Şahinkaya, N. (2008). *Türkiye-Finlandiya sınıf öğretmenliği matematik öğretimi programları, sınıf öğretmeni adayları ile öğretmenlerin öz-yeterlilik ve öğrenme-öğretme süreçleri açısından karşılaştırılması* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şallı, F. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öz yeterlikleri ile matematik öğretimi yeterliklerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Tatar, E., Zengin, Y. & Kağızmanlı, T. B. (2016). Öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 9(1), 38-56. <http://dx.doi.org/10.5578/keg.10006>
- Tertemiz, N. & Şahinkaya, N. (2010). Proje ve etkinlik destekli öğretimin sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik inançlarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 1(10), 87-98.
- Tooke, D. J. L. & Leonard, C. (1998). Effectiveness of a mathematics methods course in reducing mathematics anxiety of preservice elementary teachers. *School Science and Mathematics*, 98(3), 136-142. doi: 10.1111/j.1949-8594.1998.tb17406.x
- Unlu, M., Ertekin, E. & Dilmac, B. (2017). Predicting relationships between mathematics anxiety, mathematics teaching anxiety, self-efficacy beliefs towards mathematics and mathematics teaching. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 3(2), 636-645. doi: 10.21890/ijres.328096
- Ural, A. (2015). Matematik öz-yeterlik algısının matematik öğretmeye yönelik kaygıya etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(2), 173-184. doi: <http://dx.doi.org/10.5578/keg.9075>
- Wadlington, E. & Wadlington, P. L. (2008). Helping students with mathematical disabilities to succeed. *Preventing School Failure*, 53(1), 2-7.
- Wahid, S.N.S. & Yusof, Y. ve Razak, M.R. (2014). Math anxiety among students in higher education level. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 123, 232-237. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1419>
- Vinson, B. M. (2001). A comparison of preservice teachers' mathematics anxiety before and after a methods class emphasizing manipulatives. *Early Childhood Education Journal*, 29(2), 89-94. <https://doi.org/10.1023/A:1012568711257>
- Yenilmez, K. & Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448.
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 307-317.
- Yıldırım, K., Tarım K. & İlfazoğlu, A. (2006). Çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin matematik dersindeki akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2(2), 81-96.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). For further information, you can refer to <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>