

SINIF VE İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK KAYGILARININ İNCELENMESİ¹

Muhammet DORUK, Abdullah KAPLAN

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü,
Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye.

İlk Kayıt Tarihi: 12.10.2012

Yayına Kabul Tarihi: 20.05.2013

Özet

Bu çalışmanın amacı sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik kaygılarını farklı boyutlardan ele alarak öğretmen adaylarının matematik kaygı düzeylerini ve bazı değişkenlere göre matematik kaygılarının farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Araştırmanın verileri Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) yardımıyla elde edilmiştir. Araştırma, bir üniversitenin sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 328 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veriler analiz edildiğinde, öğretmen adaylarının genel olarak matematik kaygılarının düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının matematik kaygıları farklı boyutlardan ele alındığında, öğretmen adaylarının aritmetik işlem, matematik özyeterlilik ve matematik yorumlama kaygılarının orta seviyede olmasına karşın diğer boyutlardaki kaygıların düşük seviyede olduğu görülmüştür. Ayrıca, öğretmen adaylarının matematik kaygılarının öğrenim gördükleri bölümlere göre farklılaşmadığı, ikinci sınıftaki öğretmen adaylarının matematik kaygılarının dördüncü sınıftakilere göre daha fazla olduğu ve kadın öğretmen adaylarının erkeklere göre daha fazla matematik kaygısı taşıdıkları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kaygı, matematik kaygısı, sınıf öğretmeni adayı, matematik öğretmeni adayı.

EXAMINING MATHEMATICS ANXIETY OF PROSPECTIVE PRIMARY SCHOOL AND PROSPECTIVE PRIMARY MATHEMATICS TEACHERS

Abstract

The aim of this study is to determine mathematics anxiety levels of prospective primary school teachers and prospective primary mathematics teachers and whether their mathematics anxiety differs according to some variables by assessing the mathematics anxiety from different aspects. The data of this study have been gathered by Mathematics Anxiety Scale (MAS). The

1. Bu çalışma 19-21 Eylül 2012 tarihlerinde Samsun 19 Mayıs Üniversitesi'nde düzenlenmiş olan "11. Matematik Sempozyumu" nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

study has been conducted with 328 prospective teachers who are studying at the department of primary school education and the department of primary mathematics education in a university. When the data have been analyzed, it has been found that their mathematics anxiety is generally at a low level. When the mathematics anxiety has been assessed from different aspects, however, it has been found that prospective teachers' anxiety levels of arithmetical computation, mathematical self-adequacy and mathematical interpretation anxiety are at a medium level while the other anxiety levels are at a low level. Furthermore, it has been determined that there is no significant difference of their anxiety according to department of them, second-year prospective teachers have higher mathematics anxiety compared to fourth-years and female prospective teachers have more mathematics anxiety than males.

Keywords: *Anxiety, mathematics anxiety, prospective primary school teacher, prospective mathematics teacher.*

1. Giriş

Matematik bir takım bağıntı ve yorumlarıyla insan hayatına destek veren bir bilim dalıdır (1). Toplumun bir parçası olan bireyler en azından basit düzeyde matematik bilgisine sahip olmalıdır. Çünkü matematik, insan yeteneklerinin ortaya çıkarılmasında, yönlendirilmesinde, sistemli ve mantıklı bir düşünce alışkanlığının kazandırılmasında ve insanların tüm etkinliklerinde kullandıkları bir araçtır (2). Önemi ve gerekliliği tartışılmaz olan matematik, öğrencilerin öğrenmekte zorluk çektikleri derslerin başında gelmektedir (3,4). Bireyin matematik ile ilgili elde ettiği kazanımlar birçok faktöre bağlıdır. Matematik öğretimini olumsuz yönde etkileyen ve buna bağlı olarak bireyin eğitim hayatını ve meslek seçimini etkileyebilecek olan faktörlerden biri de matematiğe yönelik kaygı ve korkulardır. (5,6).

Matematik kaygısı, bireyin okul yaşamında ya da günlük hayatında matematik problemlerin çözümünü, sayılarla ilgili işlem yapmak gibi durumlarla karşılaştığında, duygusal gerilim veya kaygılar şeklinde kendini gösteren bir durum olarak tanımlanmaktadır (7). Bu kaygı durumu bireyde unutkanlığa ve kendisiyle ilgili güven kaybına neden olabilir. Matematik kaygısının matematik başarısını olumsuz yönde etkileyebilen önemli bir duyuşsal faktör olduğu belirtilmektedir (8).

Matematik kaygısının ilköğretim döneminde başladığı belirtilmesine rağmen (7), genel olarak araştırmacılar üniversite öğrencilerinin diğer öğrencilere oranla daha fazla matematik kaygısına sahip olduklarını belirtmiştir (9, 10). Bunun sebebi, üniversite seviyesindeki matematik derslerinin ilk ve orta eğitime oranla daha yoğun ve kapsamlı olması olabilir (11). Matematik kaygısı doğuştan gelmez aksine sonradan öğrenilen bir durumdur (12).

Matematik kaygısı ile ilgili araştırmalar incelendiğinde, araştırmaların matematik kaygılarını etkileyen faktörler üzerinde yoğunlaştıkları görülmektedir. Bu bağlamda incelenen ve üzerinde hala bir mutabakata varılamayan en popüler değişken cinsiyet olmuştur. Örneğin bazı araştırmacılar kadınların erkeklere göre daha fazla matematik kaygısına sahip olduğunu bulurken (13), bazı araştırmacılar da istatistikî anlamda çok belirgin bir farklılık tespit edememişlerdir (14). Cinsiyet değişkeni dışında matematiksel kaygının yaş faktörüne göre nasıl değiştiği de araştırmacıların ilgisini çeken bir başka değişkendir. Cinsiyet değişkeninde olduğu gibi yaş faktörünün ma-

tematik kaygısı ile ilişkisi konusunda tam bir uzlaşma yoktur. Bazı araştırmacılar yaşlı öğrencilerin genç öğrencilere nispeten daha fazla matematik kaygısına sahip olduklarını tespit etmelerine rağmen (15), bazı araştırmacılar matematik kaygısı ile yaş değişkeni arasında ters yönlü bir ilişkinin var olduğunu belirtmişlerdir (16). Bazı araştırmalarda ise yaş değişkenine göre matematik kaygısında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (17, 18). Öğretmen ve öğretmen adayları ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, matematik kaygısına etkisi araştırılan bir değişken olarak branş değişkeni görülmektedir. Bu araştırmalarda sözel branş öğretmenleri ve öğretmen adaylarının matematik kaygılarının sayısal branş öğretmenleri ve öğretmen adaylarına göre daha fazla matematik kaygısına sahip oldukları tespit edilmiştir (19). Benzer bir çalışmada da matematiksel kaygının ne hafızada saklı bilgi miktarı ne de bu bilginin kullanıma geçirilmesi ile herhangi bir ilgisinin olmadığı sonucuna varılmıştır (20). Neale (21) matematik ile ilgili problemlerin çoğunlukla yeteneklerle ilgili olmayıp, daha çok tavırlarla ilgili olduğunu savunmuştur.

Matematik kaygısını etkileyen en önemli faktör hiç şüphesiz öğretmen faktörüdür (22, 23). Özellikle ilkökul ve ortaokul seviyesinde matematik öğretimi ile sorumlu olan öğretmenlerin kendilerinde var olan matematik kaygısını bilinçli ya da bilinç dışı yollarla öğrencilerine transfer ettikleri ispatlanmıştır (24, 25). İlk ve orta öğretimde öğrenim gören hemen hemen her yaş gurubundaki öğrencilerin matematik dersine yönelik kaygıları incelenmesine rağmen üniversite öğrencilerine yönelik yapılan araştırmaların yeterli olmadığı bilinmektedir (26). Matematik eğitiminin küçük yaşlarda başlaması ve matematik kaygısının ilkökul döneminde başlayarak devam etmesinden dolayı, ilkökul ve ortaokul düzeyinde matematik eğitiminden ortaklaşa sorumlu olan öncelikle sınıf öğretmenleri daha sonra da ilköğretim matematik öğretmenlerine, matematiğin sevdirmesi ve matematik kaygısının oluşmaması için büyük görev ve sorumluluk düşmektedir.

Öğrenciler üzerinde öğretmen etkisinin en fazla hissedildiği dönemler hiç şüphesiz ilkökul ve ortaokul dönemleridir. Öğretmenlerin kendi matematik kaygılarını öğrencilerine transfer ettikleri gerçeği de göz önünde bulundurulduğunda ilkökul ve ortaokul matematik eğitiminden sorumlu olan sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenleri matematik kaygılarından uzak olmalıdır. Bu sebeple, öğretmen yetiştiren kurumlarda öğretmen adaylarının matematik kaygıları tespit edilerek var olan kaygıları ortadan kaldırmaya yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kaygıları farklı boyutlardan ele alınarak öğretmen adaylarının matematik kaygı düzeylerini ve bazı değişkenlere göre matematik kaygılarının farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek amaçlanmıştır. Öğretmen adaylarının matematik kaygıları öncelikle katılımcıların tümü daha sonra da öğrenim gördükleri bölümlere göre değerlendirilerek var olan durum ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Öğretmen adaylarının matematik kaygıları hangi düzeydedir?
2. Öğrenim gördükleri bölümlere göre, öğretmen adaylarının matematik kaygıları hangi düzeydedir?

3. Öğretmen adaylarının matematik kaygıları öğrenim gördükleri bölümlere, cinsiyetlerine ve sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?

4. Öğrenim gördükleri bölümlere göre, öğretmen adaylarının matematik kaygıları cinsiyetlerine ve sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada tarama modeli esas alınmıştır. Çünkü tarama modeli insanların tutumları, inanışları, değerleri, alışkanlıkları, düşünceleri gibi bilgi türlerini belirlemede kullanılan bir araştırma modelidir (27). Araştırmada öğretmen adaylarının matematik kaygılarının düzeyini belirlemeye ve matematik kaygıları ile bazı değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymaya yönelik değerlendirmeler var olan şekliyle betimlenmeye çalışılmıştır.

2.2. Araştırma Grubu

Araştırma grubunu 2011-2012 eğitim öğretim yılının birinci döneminde, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören ikinci ve dördüncü sınıfta olmak üzere, 216 sınıf öğretmeni ve 112 ilköğretim matematik öğretmeni adayları olmak üzere toplam 328 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini seçilirken uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çünkü uygun örnekleme yöntemi zaman, para, iş gücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (28).

2.3. Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak Üldaş (19) tarafından üniversite öğrencilerinin matematik kaygılarını ölçmek amacıyla geliştirilen 39 madde ve 7 alt ölçekten oluşan “Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ)” kullanılmıştır. Bu alt ölçekler matematik öğretirken, öğrenirken, basit ya da karmaşık yapıda sorular çözerken (problem çözme, aritmetik işlem), matematiksel yorumlar yaparken, matematiksel hatalar yaparken ve kişinin matematiğe yönelik özyeterliliği ile ilgili olarak ortaya çıkan kaygıyı ifade edici niteliktedir. MKÖ 4'lü derecelmeli likert tipi bir ölçek olup puanlamaları 1 ile 4 arasında yapılmaktadır. MKÖ'nün bütününden ve alt ölçeklerden elde edilen puanların toplamına ilişkin Cronbach α iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Cronbach α iç tutarlılık katsayısı ölçeğin bütünü için 0,95 olarak belirlenmiştir. Bu değer ölçeğin güvenilir bir ölçme aracı olduğunu gösterir. Diğer bir ifadeyle, ölçekteki tüm maddelerin aynı özelliği ölçtüğü, ölçülen özelliğin homojen yapıda olduğu söylenebilir. Yapılan araştırmada, Cronbach α iç tutarlılık katsayısı ölçeğin bütünü için 0,91 olarak belirlenmiştir. Yapılan güvenilirlik çalışmalarında MKÖ'nin güvenilir bir ölçme aracı olduğu teyit edilmiştir.

2.4. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada verilerin çözümlemesinde betimsel ve kestirimsel istatistik yöntemleri kullanılmıştır. MKÖ'den elde edilen veriler puanlanarak genel matematik kaygısı ve alt ölçeklerdeki matematik kaygısı belirlenmiştir. Kaygı düzeyinin belirlenmesinde

Ültaş (16) tarafından belirlenen kriterlere bağlı kalınarak MKÖ ve alt ölçeklerinden elde edilen toplam puanlar “düşük seviyede kaygı”, “orta seviyede kaygı” ve “yüksek seviyede kaygı” olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Verilerin analizi için Sosyal Bilimler İçin İstatistiksel Paket (SPSS 17.0 for Windows) programından yararlanılmıştır. Matematik kaygı puanlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenim gördükleri bölüm değişkenlerine göre parametrik şartları sağladığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, matematik kaygıların katılımcıların cinsiyetlerine, öğrenim gördükleri bölümlere ve sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Matematik kaygılarının düzeyi ve bazı değişkenlere göre nasıl değiştiği önce bütüncül bir yaklaşımla araştırmaya katılan tüm öğretmen adayları için daha sonra da öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

3. Bulgular ve Yorum

Bu bölümde öğretmen adaylarının MKÖ’den aldıkları matematik kaygı puanlarının karşılaştırılmasına ve matematik kaygısının bazı değişkenler açısından sınanmasına yönelik çalışmalar yapılmış ve ilgili bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının MKÖ ve alt ölçeklerinden elde edilen verilere göre matematiksel kaygılarının düzeyini belirlemek amacıyla aldıkları puanlara ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının MKÖ’den ve Alt Ölçeklerden Aldıkları Puanlara Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Sınıf Ö.			İ.Ö. matematik Ö.			Sınıf ve İ.Ö. Matematik		
	N	\bar{X}	S.s.	N	\bar{X}	S.s.	N	\bar{X}	S.s.
Toplam	216	59.54	13.57	112	61.03	10.51	328	60.05	12.61
Anlama	216	13.20	3.45	112	13.85	3.02	328	13.42	3.32
Anlatma	216	11.93	3.51	112	11.78	2.55	328	11.88	3.21
P. çözmeye	216	4.49	1.19	112	4.18	.51	328	4.38	1.02
Aritmetik	216	7.05	1.99	112	6.74	1.65	328	6.94	1.88
Özyeterlilik	216	10.24	2.94	112	12.13	3.15	328	10.89	3.14
Yorumlama	216	5.68	1.64	112	5.27	1.38	328	5.54	1.57
H. yapma	216	6.92	2.26	112	7.05	2.08	328	6.96	2.20

Tablo 1’de görüldüğü gibi, sınıf öğretmeni adaylarının (N=216), ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının (N=112) ve araştırma grubunu oluşturan öğretmen adaylarının (N=328) MKÖ’den aldıkları puanların aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri sırasıyla 59.54 ve 13.57; 61.03 ve 10.51; 60.05 ve 12.61’dir. Bu değerlere göre çalışmaya katılan her iki grup öğretmen adaylarının ve öğretmen adaylarının tü-

münün matematik kaygılarının düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Alt ölçeklerdeki kaygı incelendiğinde, öğretmen adaylarının aritmetik işlem kaygısı, matematiksel özyeterlilik kaygısı ve matematiksel yorumlama kaygısının orta seviyede olduğu diğer alt ölçeklerdeki kaygılarının düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının alt ölçeklerdeki matematik kaygıları öğrenim gördükleri bölümlere göre değerlendirildiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının aritmetik işlem ve matematiksel yorum yapma kaygılarının orta seviyede olduğu, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ise aritmetik işlem kaygısı, matematiksel özyeterlilik kaygısı ve matematiksel yorumlama kaygısı alt ölçeklerinde orta seviyede kaygıya sahip oldukları tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının matematik kaygılarında öğrenim gördükleri bölümlere göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla MKÖ ve alt ölçeklerden elde edilen puanlara bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t testinin uygulanmasıyla elde edilen veriler tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölümlere Göre MKÖ ve Alt Ölçeklerinden Aldıkları Kaygı Puanlarına Uygulanan Bağımsız Örneklem t Testi

	Bölüm	N	\bar{X}	S.s.	t	P
Toplam	Sınıf Ö.	216	59.54	13.57	-1.018	p>.05
	İ.Ö. Mat.	112	61.03	10.51		
Anlama	Sınıf Ö.	216	13.20	3.45	-1.691	p>.05
	İ.Ö. Mat.	112	13.85	3.02		
Anlatma	Sınıf Ö.	216	11.93	3.51	.440	p>.05
	İ.Ö. Mat.	112	11.78	2.55		
P. çözüme	Sınıf Ö.	216	4.49	1.19	3.202	.002
	İ.Ö. Mat.	112	4.18	.51		
Aritmetik	Sınıf Ö.	216	7.05	1.99	1.433	p>.05
	İ.Ö. Mat.	112	6.74	1.65		
Özyeterlilik	Sınıf Ö.	216	10.24	2.94	-5.373	.000
	İ.Ö. Mat.	112	12.13	3.15		
Yorumlama	Sınıf Ö.	216	5.68	1.64	2.272	.024
	İ.Ö. Mat.	112	5.27	1.38		
Hata yapma	Sınıf Ö.	216	6.92	2.26	-.519	p>.05
	İ.Ö. Mat.	112	7.05	2.08		

Tablo 2 incelendiğinde, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının MKÖ’nün bütününden elde edilen toplam matematik kaygı puanlarının arasında anlamlı bir farklılık yoktur (p>.05). Buna göre, sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları ile ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kaygıları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilir. Alt ölçeklerden elde edilen kaygı puanları incelendiğinde problem çözüme, matematiksel özyeterlilik ve matematiksel yorumlama kaygılarında sınıf öğretmeni adayları ile ilköğretim

matematik öğretmeni adayları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır ($t(326)=3.202$, $p<.05$, $r=.17$; $t(316)=-5.373$, $p<.05$, $r=.28$; $t(316)=2.272$, $p<.05$, $r=.12$). Bu farklılık matematiksel özyeterlilik kaygısında sınıf öğretmeni adayları lehine, problem çözme ve matematiksel yorumlama kaygısında ilköğretim matematik öğretmeni adayları lehinedir. Buna göre, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiksel özyeterlilik kaygısı sınıf öğretmeni adaylarına göre anlamlı olarak daha fazla iken, sınıf öğretmeni adayları ilköğretim matematik öğretmeni adaylarına göre daha fazla problem çözme kaygısı ve matematiksel yorumlama kaygısı taşımaktadır. MKÖ'nün diğer alt ölçeklerindeki kaygı türlerinde sınıf öğretmeni adayları ile ilköğretim matematik öğretmeni adayları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>.05$).

Öğretmen adaylarının sahip oldukları matematik kaygılarının cinsiyetlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre MKÖ ve alt ölçeklerden aldıkları puan ortalamalarına bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Tablo 3'te öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre MKÖ ve alt ölçeklerinden aldıkları kaygı puanlarına uygulanan bağımsız örneklem t testine ait verilere yer verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre MKÖ ve Alt Ölçeklerden Aldıkları Puanlara Uygulanan Bağımsız Örneklem t Testi

	Cins.	N	\bar{X}	S.s.	t	P
Toplam	Erkek	133	57.84	12.04	-2.643	.009
	Kadın	195	61.55	12.80		
Anlama	Erkek	133	12.89	3.20	-2.409	.017
	Kadın	195	13.78	3.37		
Anlatma	Erkek	133	11.21	2.93	-3.176	.002
	Kadın	195	12.34	3.32		
P. çözme	Erkek	133	4.48	1.09	1.452	$p>.05$
	Kadın	195	4.31	.97		
Aritmetik	Erkek	133	6.76	1.79	-1.438	$p>.05$
	Kadın	195	7.07	1.94		
Özyeterlilik	Erkek	133	10.22	3.00	-3.206	.001
	Kadın	195	11.34	3.16		
Yorumlama	Erkek	133	5.34	1.45	-1.940	$p>.05$
	Kadın	195	5.68	1.63		
Hata yapma	Erkek	133	6.90	2.18	-.381	$p>.05$
	Kadın	195	7.00	2.21		

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmen adaylarının toplam matematik kaygılarının cinsiyetlerine göre anlamlı olarak farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($t(326)=-2.643$, $p<.05$, $r=.14$). Bu farklılık erkek öğretmen adayları lehinedir. Kadın öğretmen adaylarının erkeklere göre daha fazla matematik kaygısı taşıdıkları söylenebilir. Alt ölçeklerdeki matematik kaygıları incelendiğinde öğretmen adaylarının matematik anlama, matematik anlatma ve matematiksel özyeterlilik kaygısında anlamlı bir farklılık

tespit edilmiştir ($t(326)=-2.409$, $p<.05$, $r=.41$; $t(326)=-3.176$, $p<.05$, $r=.17$; $t(326)=-3.206$, $p<.05$, $r=.17$). Bu farklılık yine erkekler lehinedir. Buna göre, kadın öğretmen adaylarının matematik anlama, matematik anlatma ve matematiksel özyeterlilik kaygılarının erkeklere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Diğer alt ölçeklerde öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre matematik kaygılarında anlamlı bir farklılaşma tespit edilememiştir ($p>.05$).

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının cinsiyetlerine göre anlamlı olarak farklı olup olmadığını tespit edebilmek için sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyetlerine göre MKÖ ve alt ölçeklerinden aldıkları puanlara bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t testinin uygulanmasıyla elde edilen veriler tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine Göre MKÖ ve Alt Ölçeklerinden Aldıkları Puanlara Uygulanan Bağımsız Örneklem t Testi

	Cins.	N	\bar{X}	S.s.	t	P
Toplam	Erkek	90	56.65	12.25	-2.678	.008
	Kadın	126	61.60	14.12		
Anlama	Erkek	90	12.64	3.40	-2.022	.044
	Kadın	126	13.60	3.45		
Anlatma	Erkek	90	11.06	3.01	-3.132	.002
	Kadın	126	12.55	3.71		
P. çözüme	Erkek	90	4.54	1.22	.556	$p>.05$
	Kadın	126	4.45	1.17		
Aritmetik	Erkek	90	6.77	1.80	-1.740	$p>.05$
	Kadın	126	7.25	2.10		
Özyeterlilik	Erkek	90	9.52	2.67	-3.108	.002
	Kadın	126	10.76	3.03		
Yorumlama	Erkek	90	5.32	1.43	-2.819	.005
	Kadın	126	5.95	1.73		
Hata yapma	Erkek	90	6.77	2.18	-.782	$p>.05$
	Kadın	126	7.02	2.32		

Tablo 4'teki veriler göz önüne alındığında, erkek sınıf öğretmeni adaylarının toplam matematik kaygı puanları ile kadınların matematik kaygı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır ($t(214)=-2.678$, $p<.05$, $r=.17$). Toplam matematik kaygı ortalamaları incelendiğinde, kadın sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygı ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre kadın sınıf öğretmeni adaylarının erkeklere göre daha fazla matematik kaygısı taşıdığı söylenebilir. Alt ölçeklerdeki kaygılar dikkate alındığında, matematik anlama, matematik anlatma, matematiksel özyeterlilik ve matematiksel yorumlama kaygı puanları cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($t(214)=-2.022$, $p<.05$, $r=.13$; $t(214)=-$

3.132, $p < .05$, $r = .20$; $t(214) = -3.108$, $p < .05$, $r = .20$; $t(214) = -2.819$, $p < .05$, $r = .18$). Bu farklılık erkek sınıf öğretmeni adayları lehinedir. Buna göre, kadın sınıf öğretmeni adaylarının matematik anlama, matematik anlatma, matematiksel özyeterlilik ve matematiksel yorumlama kaygılarının erkeklerden daha fazla olduğu söylenebilir. Diğer alt ölçeklerde ise kaygı puanları cinsiyet değişkenine göre bir farklılık göstermemektedir ($p > .05$).

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının cinsiyetlerine göre matematik kaygılarının farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için ilgili puanlara bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Testin uygulanmasıyla elde edilen veriler tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine Göre MKÖ ve Alt Ölçeklerinden Aldıkları Puanlara Uygulanan Bağımsız Örneklem t Testi

	Cins.	N	\bar{X}	S.s.	t	P
Toplam	Erkek	43	60.32	11.31	-.563	$p > .05$
	Kadın	69	61.47	10.03		
Anlama	Erkek	43	13.41	2.69	-1.214	$p > .05$
	Kadın	69	14.13	3.20		
Anlatma	Erkek	43	11.51	2.76	-.895	$p > .05$
	Kadın	69	11.95	2.42		
P. çözme	Erkek	43	4.37	.72	2.608	.012
	Kadın	69	4.07	.26		
Aritmetik	Erkek	43	6.74	1.78	.016	$p > .05$
	Kadın	69	6.73	1.58		
Özyeterlilik	Erkek	43	11.69	3.14	-1.158	$p > .05$
	Kadın	69	12.40	3.14		
Yorumlama	Erkek	43	5.39	1.49	.714	$p > .05$
	Kadın	69	5.20	1.31		
Hata yapma	Erkek	43	7.18	2.20	.530	$p > .05$
	Kadın	69	6.97	2.01		

Tablo 5'teki veriler göz önüne alındığında, cinsiyet değişkenine göre matematik kaygı puan ortalamaları için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda, problem çözme kaygısı alt ölçeğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($t(110) = 2.608$, $p < .05$, $r = .34$). Bu farklılık kadın ilköğretim matematik öğretmenleri lehine gerçekleşmiştir. Bu verilere dayanarak, erkek ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının kadınlara göre daha fazla problem çözme kaygısı taşıdıkları söylenebilir. Buna karşın diğer alt ölçekler ve ölçeğin bütününde erkekler ile kadınlar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p > .05$).

Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre MKÖ ve alt ölçeklerinden elde edi-

len kaygı puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için kaygı puanlarına bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Testin uygulanmasıyla elde edilen verilere tablo 6’da yer verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre MKÖ ve Alt Ölçeklerinden Aldıkları Puanlara Uygulanan Bağımsız Örneklem t Testi

	Sınıf	N	\bar{X}	S.s.	t	P
Toplam	2. sınıf	132	62.55	12.36	2.990	.003
	4. sınıf	196	58.36	12.53		
Anlama	2. sınıf	132	14.10	3.29	3.073	.002
	4. sınıf	196	12.96	3.27		
Anlatma	2. sınıf	132	12.12	3.09	1.131	p>.05
	4. sınıf	196	11.71	3.29		
P. çözme	2. sınıf	132	4.27	.80	-1.780	p>.05
	4. sınıf	196	4.46	1.14		
Aritmetik	2. sınıf	132	7.11	1.88	1.304	p>.05
	4. sınıf	196	6.83	1.89		
Özyeterlilik	2. sınıf	132	11.81	3.10	4.513	.000
	4. sınıf	196	10.26	3.01		
Yorumlama	2. sınıf	132	5.81	1.55	2.497	.013
	4. sınıf	196	5.37	1.56		
Hata yapma	2. sınıf	132	7.30	2.25	2.334	.020
	4. sınıf	196	6.73	2.13		

Tablo 6’ya göre, öğretmen adaylarının MKÖ’nün bütününden elde ettikleri matematik kaygı puanlarının sınıf düzeyine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir ($t(326)=2.99$, $p<.05$, $r=.16$). Bu farklılık dördüncü sınıflar lehinedir. İkinci sınıftaki öğretmen adaylarının toplam matematik kaygılarının dördüncü sınıftakilere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Alt ölçeklerdeki kaygılar incelendiğinde, öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre matematik anlama, matematiksel özyeterlilik, matematiksel yorumlama ve matematiksel hata yapma alt ölçeklerinden aldıkları puanların istatistiksel olarak farklılaştığı tespit edilmiştir ($t(326)=3.073$, $p<.05$, $r=.16$; $t(326)=4.513$, $p<.05$, $r=.24$; $t(326)=2.497$, $p<.05$, $r=.13$; $t(326)=2.334$, $p<.05$, $r=.12$). Bu farklılık yine dördüncü sınıflar lehine gerçekleşmiştir. Yani, ikinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları dördüncü sınıftakilere göre daha fazla matematik anlama, matematiksel özyeterlilik, matematiksel yorumlama ve matematiksel hata yapma kaygısına sahip oldukları söylenebilir. Diğer alt ölçeklerdeki matematik kaygılarında sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ($p>.05$).

Tablo 7’de sınıf öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre MKÖ ve alt ölçeklerden aldıkları puanlara uygulanan bağımsız örneklem t testine ait veriler sunulmuştur.

Tablo 7. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre MKÖ ve Alt Ölçeklerinden Aldıkları Puanlara Uygulanan Bağımsız Örneklem t Testi

	Sınıf	N	\bar{X}	S.s.	t	P
Toplam	2. sınıf	94	61.23	13.06	1.613	p>.05
	4. sınıf	122	58.23	13.86		
Anlama	2. sınıf	94	13.68	3.38	1.788	p>.05
	4. sınıf	122	12.83	3.48		
Anlatma	2. sınıf	94	11.95	3.28	.082	p>.05
	4. sınıf	122	11.91	3.69		
P. çözüme	2. sınıf	94	4.32	.92	-1.830	p>.05
	4. sınıf	122	4.61	1.36		
Aritmetik	2. sınıf	94	7.07	1.93	.122	p>.05
	4. sınıf	122	7.04	2.04		
Özyeterlilik	2. sınıf	94	11.15	3.06	4.149	.000
	4. sınıf	122	9.54	2.66		
Yorumlama	2. sınıf	94	5.80	1.49	.930	p>.05
	4. sınıf	122	5.59	1.75		
Hata yapma	2. sınıf	94	7.22	2.40	1.724	p>.05
	4. sınıf	122	6.68	2.12		

Tablo 7 incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının sınıf düzeyine göre matematiksel özyeterlilik kaygı puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir ($t(214)=4.149$, $p<.05$, $r=.27$). Matematiksel özyeterlilik kaygı puanların ortalamalarına göre, ikinci sınıfta öğrenim gören sınıf öğretmeni adaylarının dördüncü sınıftakilere göre daha fazla matematiksel özyeterlilik kaygısına sahip oldukları söylenebilir. Diğer alt ölçeklerde ve ölçeğin bütününden elde edilen kaygı puanlarında sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>.05$).

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının sınıf düzeyine göre anlamlı olarak farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının sınıf düzeyine göre MKÖ ve alt ölçeklerinden aldıkları kaygı puanlarına bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Testin uygulanmasıyla elde edilen veriler tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre MKÖ ve Alt Ölçeklerinden Aldıkları Puanlara Uygulanan Bağımsız Örneklem t Testi

	Sınıf	N	\bar{X}	S.s.	t	P
Toplam	2. sınıf	38	65.84	9.82	3.655	.000
	4. sınıf	74	58.56	10.04		
Anlama	2. sınıf	38	15.15	2.85	3.414	.001
	4. sınıf	74	13.18	2.90		

	Sınıf	N	\bar{X}	S.s.	t	P
Anlatma	2. sınıf	38	12.55	2.55	2.320	.022
	4. sınıf	74	11.39	2.48		
P. çözüme	2. sınıf	38	4.13	.34	-.828	p>.05
	4. sınıf	74	4.21	.57		
Aritmetik	2. sınıf	38	7.21	1.77	2.182	.031
	4. sınıf	74	6.50	1.55		
Özyeterlilik	2. sınıf	38	13.44	2.60	3.297	.001
	4. sınıf	74	11.45	3.21		
Yorumlama	2. sınıf	38	5.81	1.70	2.677	.010
	4. sınıf	74	5.00	1.09		
Hata yapma	2. sınıf	38	7.52	1.87	1.737	p>.05
	4. sınıf	74	6.81	2.15		

Tablo 8 dikkate alındığında, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ölçeğin bütününden elde edilen toplam matematik kaygılarının ve alt ölçeklerdeki matematik anlama, matematik anlatma, aritmetik işlem yapma, matematiksel özyeterlilik ve matematiksel yorumlama kaygılarının sınıf düzeyine göre anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir ($t(110)=3.655$, $p<.05$, $r=.31$; $t(110)=3.414$, $p<.05$, $r=.30$; $t(110)=2.32$, $p<.05$, $r=.21$; $t(110)=2.182$, $p<.05$, $r=.20$; $t(110)=3.297$, $p<.05$, $r=.29$; $t(110)=2.677$, $p<.05$, $r=.24$). Bu farklılık dördüncü sınıflar lehine gerçekleşmiştir. İkinci sınıftaki ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik anlama, matematik anlatma, aritmetik işlem yapma, matematiksel yorumlama, matematiksel özyeterlilik ve toplam matematik kaygılarının dördüncü sınıftakilere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Diğer alt ölçeklerde ise sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı belirlenmiştir ($p>.05$).

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Öğretmen adaylarının matematik kaygılarının düzeyini belirlemek için yapılan araştırma sonucunda, aritmetik işlem kaygısı, matematiksel özyeterlilik kaygısı ve matematiksel yorumlama kaygısının orta seviyede, diğer alt ölçekler ve toplam matematik kaygısının düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları incelendiğinde, aritmetik işlem yapma kaygısı ile matematiksel yorumlama kaygısının orta seviyede diğer alt ölçeklerde ve toplam matematik kaygısının düşük seviyede olduğu görülmüştür. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kaygı düzeyi dikkate alındığında ise, aritmetik işlem yapma kaygısı ile matematiksel yorumlama kaygısının yanında sınıf öğretmeni adaylarından farklı olarak matematiksel özyeterlilik kaygısının orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Diğer alt ölçeklerde ve toplam matematik kaygısının düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, Üldaş (19) tarafından yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının matematik kaygılarının düşük seviyede olması gelecek için umut vermektedir. Çünkü ilkököl ve ortaokul matematik eğitiminden sorumlu öğretmenlerin büyük bir kısmı matematik kaygısına sahiptir ve sahip oldukları matematik kaygılarını bilinçli ya da bilinç dışı yollarla öğrencilerine transfer etmektedirler

(24, 25). Öğrencilerde oluşan matematik kaygısı sadece matematik dersindeki başarı-sızlığa neden olmamakta aynı zamanda teknolojiye dayalı bir toplumda gerekli birçok becerinin kazanılmasına da engel olmaktadır (6).

Öğretmen adaylarının matematik kaygılarının öğrenim gördükleri bölümlere göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan inceleme sonucunda, problem çözme ve matematiksel yorumlama kaygısının ilköğretim matematik öğretmeni adayları lehine, matematiksel özyeterlilik kaygısının ise sınıf öğretmeni adayları lehine istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, sınıf öğretmeni adayları problem çözerken ve matematiksel verilere ilişkin yorumlar yaparken ilköğretim matematik öğretmeni adaylarına nazaran daha çok kaygılandıkları söylenebilir. Bu durumun nedeni doğal olarak, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının sınıf öğretmeni adaylarına nispeten daha fazla matematiksel aktiviteler yaptığı için problem çözerken ve matematiksel verilere ilişkin yorum yaparken kendilerini daha rahat hissetmeleri olabilir. Bu sonuç, sözel branş öğretmeni adaylarının sayısal branş öğretmeni adaylarına oranla daha fazla matematik kaygısına sahip oldukları yönündeki çalışmalarla uyumludur (19). Diğer taraftan, ilköğretim matematik öğretmeni adayları sınıf öğretmeni adaylarına göre matematik yeterliliği hakkında daha fazla kaygılanmaktadır. Bu bulguya dayanarak sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik eğitiminde kendilerini daha hazır hissettikleri söylenebilir. Üldaş (19) tarafından yapılan çalışmada istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiksel özyeterlilik kaygısı sınıf öğretmenlerine göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu bakımdan, çalışmada elde edilen bu sonuç Üldaş (19)'ın yaptığı çalışma ile paralellik göstermektedir. Diğer alt ölçeklerde ve toplam matematik kaygısında ise öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

Öğretmen adaylarının cinsiyete göre matematik kaygıları incelendiğinde matematik anlama, matematik anlatma, matematiksel özyeterlilik kaygıları ve toplam matematik kaygılarının erkekler lehine anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, kadın öğretmen adayları erkeklere göre matematik öğrenirken, öğretirken, matematiğe yönelik yeterliliği hakkındaki ve genel olarak matematik kaygılarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Diğer alt kaygı türlerinde cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre matematik kaygılar incelendiğinde, kadın sınıf öğretmeni adaylarının matematik anlama, matematik anlatma, matematiksel özyeterlilik, matematiksel yorumlama kaygılarının erkeklere oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. White (12) kadınların erkeklere oranla daha düşük matematik yeteneğine sahip olduklarını düşündüklerini ve kadınların matematik öğrenmeye yönelik olumsuz tutum geliştirdiklerini belirtmektedir. Bu sonuç kadın öğretmen adaylarının erkeklere oranla daha fazla matematik kaygısı taşıdıkları yönündeki araştırmalarla uyumludur (13, 29). Literatürde matematik kaygısının cinsiyete göre anlamlı bir farkın olmadığı çalışmalar da mevcuttur (14, 30,31, 32). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarında ise sadece problem çözme kaygısında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılık kadınlar lehine gerçekleşmiştir. Buna göre, erkek ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının problem çözme kaygılarının kadınlardan daha fazla olduğu söylenebilir. Bu sonuç

literatüre bakıldığında kadınların lehine tespit edilen ilk sonuç olması nedeniyle daha önceki araştırmalardan elde edilen sonuçlarla çelişmektedir.

Öğretmen adayların matematik kaygılarının sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan analizler sonucunda, öğretmen adaylarının matematik anlama, matematiksel özyeterlilik, matematiksel yorumlama, hata yapma ve toplam matematik kaygılarının dördüncü sınıflar lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Diğer alt ölçeklerde sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları sınıf düzeyine göre değerlendirildiğinde, sadece matematiksel özyeterlilik kaygısında anlamlı fark tespit edilmiştir. İkinci sınıfta öğrenim gören sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel özyeterlilik kaygıları dördüncü sınıftakilere göre daha fazla olduğu söylenebilir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarında ise matematik anlama, matematik anlatma, matematiksel özyeterlilik, matematiksel yorumlama, aritmetik işlem yapma ve toplam matematik kaygılarının dördüncü sınıflar lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının matematik kaygılarının azaldığı söylenebilir. Ayrıca, bu değişim ilköğretim matematik öğretmeni adaylarında hata yapma ve problem çözme kaygısı hariç tüm kaygı türlerinde görülür iken sınıf öğretmeni adaylarında ise sadece matematiksel özyeterlilik kaygısında kendini göstermiştir. Matematik kaygısı ile yaş değişkeni arasında anlamlı düzeyde ve ters yönlü bir ilişkinin olduğu bilinmektedir (16). Sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının matematik ile ilgili tecrübeleri daha fazla olacağından matematik kaygılarında da bir düşüş görülmesi doğal bir sonuçtur. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre ders programları değerlendirildiğinde, ilköğretim matematik öğretmenliği programının matematik içerikli dersler bakımından daha yoğun olduğu görülmektedir. Bu yüzden, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarında sınıf düzeyi arttıkça daha fazla türde matematik kaygılarının azalması beklenen bir durumdur. Bu sonuç benzer çalışmalarla da desteklenir niteliktedir (19, 31).

Bu çalışma bir devlet üniversitesinin sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören toplam 328 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Bu çalışmada kullanılan değişkenler ve katılımcıların sayısı artırılarak öğretmen adaylarının matematik kaygıları araştırılabilir. Özellikle, öğretmen adaylarının üniversite akademik başarısı ile matematik kaygılarının arasındaki ilişkinin varlığı sınıanabilir. Öğretmen adaylarının matematik kaygıları ile matematik kaygılarına etkisi olan faktörler nitel ya da karma araştırmalarla derinlemesine incelenebilir. Literatür incelendiğinde matematik kaygısına yönelik çalışmalarda genellikle tarama modelinin kullanıldığı görülmektedir. Matematik kaygısını azaltıcı uygulamalar belirlenerek bu uygulamaların verimliliği deneysel çalışmalarda araştırılabilir. Orta seviyede kaygının tespit edildiği kaygı türlerinde, kaygılarının sebepleri daha farklı araştırma yaklaşımları ve araştırma grubuyla araştırılarak kaygı düzeyini azaltıcı uygulamalar yapılmalıdır.

5. Kaynaklar

1. Altun, M. (1997). *Matematik öğretimi (4. baskı)*. Bursa: Erkam Matbaacılık.
2. Bulut, S. (1994). Matematik öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler. *TED XII. Öğretim Toplantısı Bildirileri*

3. Baykul, Y. (1987). Matematik Öğretimi Yönünden Okullarımızdaki Durum, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 154-168.
4. Tıraş, Ş. (1999). Öğrenme-Öğretme Açısından Matematik Öğretmenlerinin Yeterliliği ve Etkili Olma Düzeyleri. *D.E.Ü. Buca eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı 11, İzmir.
5. Alkan, V. (2011). Etkili matematik öğretiminin gerçekleşmesindeki engellerden biri: kaygı ve nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 89-107.
6. Zavlovsky, C. (1994). *Fear of math: how to get over it and get on with your life*. New Bronck: Rutgers University Press.
7. Tobias, S. (1993). *Overcoming math anxiety*. New York: W. W. Norton & Company.
8. Bindak, R. (2005). İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği. *F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (2), 442-448.
9. Betz, N. E. (1977). Math anxiety: what is it? *Meeting of the American Psychological Association*'da sunulmuş bildiri. San Francisco.
10. Richardson, F. C. ve Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551-554.
11. Keçeci, T. (2011). Matematik kaygısı ve korkusu ile mücadele yolları. *II. International Conference on New Trends in Educational on Their Implications sunulan bildiri*. Antalya.
12. White, P. J. (1997). *The Effects Of Teaching Techniques And Teacher Attitudes On Math Anxiety In Secondary Level Students*. Eric Document Dissertation, ED 411 151.
13. Benson, J. (1989). Structural components of statistical test anxiety in adults: an explanatory model. *Journal of Experimental Education*, 57, 247-261.
14. Cooper, S., & Robinson, D. (1991). The relationship of mathematics self efficacy beliefs to mathematics anxiety and performance. *Measuraments and Evaluation in Conselling*, 24, 5-11.
15. Betz, N. E. (1978). Prevalence, distribution and correlates of mathematic anxiety. *Journal of Research in Mathematic Education*, 25, 33-46.
16. Erden, M., & Akgul, S. (2010). Predictive Power of mathematics Anxiety and Perceived Social Support from Teacher for Primary Students' Mathematics Achievement. *Journal of Theory and Practice in Education*, 6(1), 3-16
17. Hembree, R. (1990). The nature, effects and relief of mathematics anxiety. *Journal of Consulling Psychology*, 25, 151-15.
18. Zeidner, M. (1991). Statistic and mathematics anxiety in social science students: some interesting parallels. *British Journal of Educational Psychology*, 61, 319-328
19. Üldaş, İ. (2005). *Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
20. Faust, N. M. (1992). *Analysis of psychological reactivity in mathematics anxiety*. Unpublished Phd Thesis, Bowling Green University.
21. Neale, D. (1969). The role of attitudes in learning math. *Arithmetic Teacher*, 631-640.
22. Kulm, G. (1980). Research on Mathematics Attitudes. *Research in Mathematics Education*, 356-387.
23. Lazarus, M. (1974). Mathophobia: some personel speculations. *National Elementary principal*, 53, 16-22.
24. Baydar, S., & Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(5).

25. Norwood, K. S. (1994). The effect of instructional approach on mathematics anxiety and achievement. *School science and mathematics, 94*(5), 248-254.
26. Vitasari, P., Herawan, T., Wahab, M. N. A., Othman, A., & Sinnadurai, S. K. (2010). Exploring mathematics anxiety among engineering students. *Procedia Social and Behavioral Science, 8*, 482-489.
27. Mcmillan, J.H., & Schumacher, S. (2001). *Research in education. A conceptual introduction (5th ed.)*. New York: Addison Wesley Longman Inc.
28. Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayınları.
29. Dew, K. M. H., Galassi, J. P., & Galassi, M. D. (1984). Math Anxiety: Relation With Situational Test Anxiety, Performance, Physiological Arousal, and Math Avoidance Behavior. *Journal of Counseling Psychology, 31*, 580-583.
30. Brush, L. R. (1978). A validation study of the mathematical anxiety rating scale (MARS). *Educational and Psychological Measurement, 38*, 485-490.
31. Sırmacı, N. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Kaygı ve Tutumlarının İncelenmesi: Erzurum Örneği. *Eğitim ve Bilim, 32*, 53-70.
32. Olson, J. F. (1985). *Causes and Correlates of Mathematics Anxiety and Mathematics Achievement: A Path Analytic Approach*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Nebraska.

EXTENDED ABSTRACT

This study has been conducted in order to determine mathematics anxiety levels of prospective primary school teachers and prospective elementary mathematics teachers and how their mathematics anxiety changes in terms of some variables. These variables are as follows: departments at which the prospective teachers study; gender and class level.

Survey method has been taken as basis in the research. Research group is composed of a total of 328 prospective primary school teachers and prospective elementary mathematics teachers (216 of whom are prospective primary school teachers and 112 of whom are prospective elementary mathematics teachers) who are studying as second-year and fourth-year students in a university in the first semester of 2011-2012 academic year. A convenience sampling method has been used while selecting the sample of the research. "Mathematics Anxiety Scale (MAS)", which was developed by Üldaş (2005) to measure mathematics anxiety of university students and which is composed of 39 items and 7 subscales has been used as data collection tools. These subscales have the quality to express the anxiety that emerges while teaching mathematics, learning mathematics, solving simple or complicated questions (problem solving, arithmetic operation), performing mathematical interpretations, making mathematical mistakes and in relation with the self-efficacy of a person towards mathematics. Cronbach's α internal consistency coefficient has been found to be 0.95 for the entire scale. In the conducted research, Cronbach's α internal consistency coefficient has been determined to be 0.91 for the entire scale. In the conducted reliability studies, it has been verified that MAS is a reliable measuring tool.

It has been determined that mathematics anxiety scores fulfill the parametric conditions in terms of the variables of gender, class level and the departments at which they study. In this regard, independent sample t-test has been used in order to determine whether or not mathematics anxiety differs in terms of gender of the participants, departments at which they study and their class levels. The level of mathematics anxiety and how it changes in terms of some variables have been firstly evaluated with a holistic approach for all prospective teachers who participated in the research, and then, evaluated in terms of the departments at which the prospective teachers study.

As a result of the research, which has been conducted in order to determine mathematics anxiety level of prospective teachers it has been observed that arithmetic operation anxiety, mathematics self-efficacy anxiety and mathematical interpretation anxiety of the total of prospective primary teachers and prospective primary mathematics teachers are at medium level whereas other sub-factors and total mathematics anxiety are at low levels. When mathematics anxiety of the prospective primary teachers has been examined, it has been observed that arithmetic operation anxiety and mathematics interpretation anxiety are at medium levels whereas other sub-factors and total mathematics anxiety are at low levels. When mathematics anxiety level of prospective elementary mathematics teachers has been considered, it has been observed that arithmetic operation anxiety and mathematics interpretation anxiety as well as mathematics self-efficacy are at medium levels unlike prospective primary teachers. It has been observed that other sub-factors and total mathematics anxiety are at low levels.

As a result of the examination, which has been conducted in order to determine whether or not mathematics anxiety of the prospective primary teachers and prospective primary mathematics teachers differs in terms of the departments at which they study, it is observed that problem solving anxiety and mathematics interpretation anxiety statistically and significantly differ in favor of prospective primary mathematics teachers whereas mathematics self-efficacy anxiety statistically and significantly differs in favor of prospective primary school teachers. The reason for this condition can be the fact that the prospective primary mathematics teachers feel more comfortable while solving problems and making interpretations regarding mathematical data since they perform relatively more mathematical activities compared to prospective primary school teachers. On the other hand, prospective primary mathematics teachers have higher anxiety in terms of mathematics self-efficacy compared to prospective primary school teachers. No statistically significant difference has been observed in other sub-factors and total mathematics anxiety in terms of the departments at which the prospective teachers study.

It is seen that mathematics understanding anxiety, mathematics teaching anxiety, mathematics self-efficacy anxiety and total mathematics anxiety of the prospective teachers significantly differ in favor of males. There is no statistically significant difference in other sub-anxiety types in terms of gender. When mathematics anxiety of the prospective teachers has been examined in terms of the departments at which they study, it has been observed that female prospective primary school teachers have higher mathematics understanding anxiety, mathematics teaching anxiety, mathematics self-efficacy anxiety and mathematics interpretation anxiety compared to males

whereas female prospective primary mathematics teachers only have higher problem solving anxiety compared to males.

It has been observed that mathematics understanding anxiety, mathematics self-efficacy anxiety, mathematics interpretation anxiety, mistake anxiety and total mathematics anxiety of the prospective teachers differ significantly in favor of fourth-year prospective teachers. No significant difference has been found in other sub-factors in terms of class level. When the change in prospective mathematics anxiety of primary school teachers has been evaluated in terms of class level, a significant difference has been observed only in mathematics self-efficacy anxiety. It can be stated that mathematics self-efficacy anxiety of second-year prospective primary teachers is higher compared to that of fourth-year prospective primary school teachers. It has been observed that mathematics understanding anxiety, mathematics teaching anxiety, mathematics self-efficacy anxiety, mathematics interpretation anxiety, arithmetic operation anxiety and total mathematics anxiety of prospective primary mathematics teachers differ significantly in favor of fourth-year prospective primary mathematics teachers.

Mathematics anxiety of prospective teachers can be researched by increasing the number of variables and participants utilized in this study. Especially, the existence of a relationship between university academic achievement and mathematics anxiety of prospective teachers can be tested. Mathematics anxiety of the prospective teachers and the factors that affect mathematics anxiety can be examined in depth via qualitative or mixed researches. When the literature is examined, it is observed that survey method has been generally used in the studies conducted on mathematics anxiety. Applications, which reduce mathematics anxiety, can be determined, and the efficiency of these applications can be researched via experimental studies. Courses, which cover the reasons for mathematics anxiety and the applications that eliminate the anxiety, can be given to the prospective teachers throughout their undergraduate education. Thus, teachers, who don't have mathematics anxiety and who are knowledgeable in mathematics anxiety, can be raised. Consequently, we can make mathematics endearing to students and minimize the teacher effect that heightens mathematics anxiety in students.