INVESTIGATION OF PRE-SERVICE PRIMARY SCHOOL TEACHERS' MATHEMATICS ANXIETY AND MATHEMATICS TEACHING ANXIETY[1]

Mehmet Koray SERİN
Yrd. Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, mkserin@kastamonu.edu.tr

Received: 12.04.2017 *Accepted: 31.05.2017*

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the pre-service primary school teachers' anxiety level for the mathematics in general and their anxiety level for teaching mathematics in the classroom as a teacher. That is, it is aimed to identify the possible level of relationship between these two variables. The research adopts the quantitative paradigm in terms of data collection and analysis, and it is designed according to the relational survey method. The participants were the third and fourth grade students who were studying in the Department of Primary School Education at the Faculty of Education in 2016-2017 academic year. Two basic data collection tools were used in this research. The first of them is the Mathematics Anxiety Scale Towards Teachers and Teacher Candidates (MAS-T), which was developed by Uldas (2005), and the other is the Mathematics Teaching Anxiety Scale (MATAS), which was developed by Peker (2006). In the data analysis, arithmetic mean ($\bar{x}$), independent samples t- test and Pearson moments correlation coefficient were used. According to the findings, it was found that the pre-service primary school teachers' both mathematics anxieties and mathematics teaching anxieties were at low level. It has been observed that the third grade pre-service teachers had a significantly higher level of anxiety than the fourth grade pre-service teachers in both types of anxiety. Also, it was found out that there was a positively high level of relationship between the mathematics anxiety and mathematics teaching anxiety.

Keywords: Mathematics anxiety, mathematics teaching anxiety, pre-service primary school teachers.

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK KAYGILARI İLE MATEMATİK ÖĞRETİMİNE YÖNELİK KAYGILARININ İNCELENMESİ

ÖZ

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının genel olarak matematiğe yönelik kaygı düzeyleri ile bir öğretmen olarak sınıflarında matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerini incelemek ve bu iki değişken arasındaki olası ilişki düzeyini ortaya koymaktır. Araştırma veri bağlamında nicel bir paradigmaya sahiptir ve ilişkisel tarama modeline göre tasarlanmıştır. 2016-

[1] Bu çalışma 6-8 Nisan 2017'de International Congress Of Eurasian Social Sciences'ta Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

Serin, M. K. (2017). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ile Matematik Öğretimine Yönelik Kaygılarının İncelenmesi, International Journal Of Eurasia Social Sciences, Vol: 8, Issue: 28, pp. (CCXXVII- CCXLIII).

2017 eğitim-öğretim yılında Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı' nda öğrenim gören üçüncü ve dördüncü sınıf öğretmen adayları araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırmada iki temel veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan ilki Üldaş (2005) tarafından geliştirilen "Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği" iken diğeri Peker (2006) tarafından geliştirilen "Matematiği Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeği" dir. Verilerin analizinde betimsel istatistik yöntemlerinden aritmetik ortalama ($\bar{x}$) işlemleri ile bağımsız gruplar t testi, korelasyon analizi teknikleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre sınıf öğretmeni adaylarının hem matematik kaygılarının hem de matematik öğretme kaygılarının düşük düzeyde olduğu, üçüncü sınıf öğretmen adaylarının her iki kaygı türünde de dördüncü sınıf öğretmen adaylarına göre anlamlı derecede yüksek kaygı düzeyine sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının matematik kaygıları ile matematik öğretme kaygıları arasında pozitif yönde, yüksek düzeyde bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik kaygısı, matematik öğretmeye yönelik kaygı, sınıf öğretmeni adayları.

EXTENDED SUMMARY

Introduction

Mathematics is a lesson which is not favoured by many, which may provoke negative attitudes and cause an experience of failure. There are many affective factors in such failing. One of these affective factors is anxiety. Mathematics anxiety has been defined as an irrational dread of mathematics that interferes with manipulating numbers and solving mathematical problems within a variety of daily life and academic situations, and is considered much more than a dislike toward mathematics (Tobias, 1998). It can lead to a very debilitating state of mind which can develop into the more serious mathematics avoidance and mathematics phobia (Gresham, 2008). Mathematics teaching anxiety can be defined as the tension or anxiety which teachers or pre-service teachers experience in the instruction of mathematical concepts, theorems, formulas or problem-solving approach, briefly in the teaching of mathematics (Peker, 2006). Levine (1996) concluded that pre-service teachers who suffer from mathematics teaching anxiety are insufficient in learning how to teach mathematics and developing materials. These suggest that some elements that increase mathematics anxiety might also stimulate mathematics teaching anxiety and that these two concepts might be related. The main purpose of this study is to determine the pre-service primary school teachers' anxiety level for mathematics in general and their anxiety level for teaching mathematics in the classroom as a teacher. Thus, it is aimed to identify the possible level of relationship between these two variables.

Method

This study adopts the quantitative paradigm in terms of data. It is a descriptive research study designed as a relational survey method. A relational survey method is a patterned model for describing the relationship of several variables with each other (Fraenkel & Wallen, 2009). The study group involved 233 primary school pre-service teachers who studied in the Department of Primary School Education at Kastamonu University Faculty of Education in 2016-2017 academic year. The participation to the study was on a voluntary basis. Two main data collection tools were used in the research. The first of them was the Mathematics Anxiety Scale Towards Teachers and Teacher Candidates (MAS-T) which was developed by Uldas (2005), and the other was the Mathematics Teaching Anxiety Scale (MATAS), which was developed by Peker (2006). In the data analysis, arithmetic mean ($\bar{x}$), independent samples t- test and Pearson moments correlation coefficient were used.

Findings (Results)

Firstly, the mathematics anxiety levels of classroom teacher candidates were investigated in this study. According to the findings, the teacher candidates' level of mathematics anxiety was in the range of "very little concerned" ($\bar{x}$=1.92). While the teacher candidates had mathematics anxiety mostly about "making mathematical mistakes" ($\bar{x}$=2.08); they had minimum anxiety about "problem solving" ($\bar{x}$=1.46). Secondly, the

classroom teacher candidates' anxieties about mathematics teaching were examined and it was seen that the pre-service teachers' anxieties about mathematics teaching were at the level of "I do not agree" ($\bar{x}$=2.16). When we look at the dimensions, the most worrying dimension of teacher candidates is anxiety due to self-confidence ($\bar{x}$=2.54); and the least worrying dimension is the anxiety due to the field knowledge ($\bar{x}$=2.00). In the third phase of the study, the differences among classroom teacher candidates' mathematics anxieties according to the classroom level were examined. According to findings, the level of anxiety of the third grade students was higher than that of the fourth grade students, and this difference was found to be significant ($t(231)=2.517$, $p<.05$). At the next stage of the research, the differences among classroom teacher candidates' anxieties about mathematics teaching were examined according to the grade level variable. According to findings, the third grade students had higher mathematics teaching anxieties than fourth grade students had; and this difference was also significant ($t(231)=2.381$, $p<.05$). At the last stage of the research, the level of the relationship between the classroom teacher candidates' mathematical anxieties and their anxieties about mathematics teaching was examined and it was found that there was a positively high level of correlation between these two variables ($r = .748$, $p <.05$).

Conclusion and Discussion

This research was conducted to determine the classroom teacher candidates' anxieties about mathematics and mathematics teaching as well as to determine the level of relationship between these two variables. According to the research findings, it was seen that the classroom teacher candidates' both mathematics anxieties and their anxieties about mathematics teaching were low. It can be claimed that this result refers to a desirable situation in terms of educational activities. In addition, the scores obtained from the answers given to the mathematics anxiety scale by the classroom teacher candidates and the scores obtained from the answers given to the math teaching anxiety scale were very close to each other and they were both at a low level. Thus, it can be claimed that classroom teacher candidates did not experience either a teaching anxiety or general mathematics anxiety in a more prominent or dominant way. While the teacher candidates expressed that they felt most anxious about making mistakes, they expressed that among any other concerns they had the highest level of anxiety about mathematics teaching due to the lack of self-confidence in maths teaching. Another conclusion that can be reached based on the findings is that the third grade teacher candidates had a significantly higher level of anxiety about both mathematics and mathematics teaching than the fourth grade candidates had. It can be claimed that this is mainly due to the fact that the third grade prospective teachers were still new to mathematics teaching courses and they did not take teaching practice courses. At the last stage of the research, the level of the relationship between classroom teacher candidates' mathematics anxieties and mathematics teaching anxieties was examined. According to the findings, it can be seen that there is a high level of positive correlation between the prospective teachers' mathematical anxieties and their mathematics teaching anxieties. From this point of view, it can be claimed that an increase in the level of anxiety about mathematics teaching or mathematics in general may cause an increase in the other.

GİRİŞ

İnsanın temel duygularından birisi olan kaygı, nesnesi olmayan belirsiz korku (Morgan, 1991), bireyin bir durum karşısında hissettiği panik, çaresizlik ve zihinsel düzensizlik durumu (Wood, 1988), hayatın bir parçası ve karşılaştığımız stresle baş etmemizi sağlayan bir etmen (Singh, 2011) ya da üzüntü, endişe duyulan düşünce ya da tasa olarak tanımlanmıştır (Atmaca, 2013). Normal düzeydeki bir kaygı kişiye, istek duyma, karar alma, alınan kararlar doğrultusunda enerji üretme ve bu enerjiyi kullanarak performansını yükseltme açısından yardımcı olabilir ancak yaşanan kaygı çok yoğun ise, kişinin, enerjisini verimli bir biçimde kullanması, dikkatini ve gücünü yapacağı işe yönlendirmesi engellenir. Kişi potansiyelini tümüyle kullanamaz ve istenen performansa erişemez (Dursun ve Bindak, 2011). Kaygı kavramına eğitim penceresinden bakıldığında ulaşılması arzu edilen eğitsel hedeflerin çoğu zaman uzağında kalınmasının başlıca duyuşsal sebeplerinden birisi olarak kaygı gösterilebilir.

Matematik diğer ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de ilkokuldan itibaren bireyin öğrenim hayatı boyunca gördüğü en önemli derslerden birisidir. Matematiğin önemi, örgün eğitim programlarında ne kadar yer aldığından çok, günlük yaşamın etkinlikle sürdürülebilmesi açısından gerekliliğiyle alakalıdır (Gömleksiz, 1997; akt. Yıldırım, Tarım ve İflazoğlu, 2006). Matematik birçok kişi için ezberlenmesi gereken bir takım kurallar dizisi, aritmetik hesaplamalar, esrarengiz cebirsel denklemler ve geometrik ispatlar olarak görülmektedir (Van de Walle, 2014). Buna karşılık matematiğin zihinsel ve düşünsel becerilerin gelişiminde en etkili bilimlerden biri olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte matematik dersinin okullardaki başarı oranının düşüklüğü, beraberinde bazı soru işaretlerini getirmektedir. Okullarda matematik dersinin öğrenciler için bir korkulu rüya halini aldığı bilinmektedir (Akın ve Cancan, 2007). Ülkemizde azımsanmayacak sayıda öğrenci, matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek kaygılanmakta ve matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu durum ilkokuldan başlamakta, okul yılları ilerledikçe artarak devam etmektedir (Baykul, 2016). Bireyin matematik başarısını olumsuz olarak etkileyebilen önemli bir faktörün matematik kaygısı olduğu açıktır. Matematik kaygısının matematik başarısını olumsuz yönde etkileyebilen önemli bir duyuşsal faktör olduğu belirtilmektedir (Şahin, 2000). Richardson & Suinn (1972) matematik kaygısını günlük hayatta ve akademik çalışmalarda sayıların kullanımını ve matematiksel problemlerin çözümünü engelleyen gerginlik ve kaygı duygusu olarak tanımlarken, benzer şekilde Tobias (1998), bireyin okulda ve günlük hayatta matematik problemlerinin çözümü, sayılarla ilgili işlem yapmak gibi durumlarla karşılaşıldığında, duygusal gerilim şeklinde kendini gösteren bir durum olarak açıklamıştır. Matematik kaygısı çoğu zaman bir çeşit sınav kaygısı olarak görülse de matematik söz konusu olduğunda sınavda ve derste hissedilen olumsuz duygulardan oluşur. Matematik kaygısı matematik konularına karşı duyulan bir tepki olmanın yanı sıra, sınavların ve problem çözme etkinliklerinin değerlendirme yönüne de bir tepki olarak ortaya çıkar (Richardson & Woolfolk, 1980; akt. Erktin, Dönmez ve Özel, 2006). Matematik kaygısı bireylerin matematikten kaçınmalarına, farklı konulara yoğunlaşmalarına sebep olmaktadır. Öğrenmeleri engelleyerek başarısızlıklara yol açması ve öğrenciler arasında yaygın olmasından dolayı matematik kaygısı, matematik eğitimi alanında yoğun olarak araştırmalar yapılan

konuların başında gelmektedir (Bekdemir, 2007; Deniz ve Üldaş, 2008; Perry, 2004; Sherman & Wither, 2003; Zakaria & Nordin, 2008).

Matematik kaygısının sebepleri; durumsal, kişiliksel ve kişisel sebepler olmak üzere üç farklı şekilde sınıflandırılmaktadır (Byrd, 1982;akt. Tatar, Zengin ve Kağızmanlı, 2015). Durumsal sebeplerin matematiğin yapısından ve matematik eğitiminde kullanılan yöntemlerden oluşan kaygı nedeni olduğu, kişiliksel sebeplerin öğrencinin psikolojik ve duygusal karakterlerini konu edinen sebepler olduğu ve kişisel sebeplerin ise cinsiyet, yaş, etnik köken, akademik sınıf, sosyo-ekonomik düzey gibi etkenler olduğu görülmektedir (Baloğlu, 2001; Peker, 2006, Tatar vd., 2015). Bireylerde görülen matematik kaygısının nedenleri üzerine yapılan araştırmalar neticesinde matematik öğretim kaygısının araştırmacılar tarafından ele alınan önemli bir konu başlığı olduğu görülmektedir (Gardner & Leak, 1994; Levine, 1993, 1998; Peker, 2006; Peker, 2009). Matematik öğretme kaygısı öğretmenlerin matematiksel kavram, teorem, formül veya problem çözme öğretiminde yaşadıkları gerginlik ve kaygı duygusu olarak tanımlanmaktadır (Levine, 1993; Peker, 2006). Gardner & Leak (1994) ise matematik öğretme kaygısını; sınıf içi etkinliklerin hazırlanması ve uygulanması kapsamında öğretme süreciyle alakalı yaşanan kaygı olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla matematik öğretmeye yönelik kaygının zaman planlaması, yöntem-teknik seçimi, etkinlik belirleme ve uygulama gibi faaliyetleri bünyesinde barındıran öğrenme içeriğinin organize edilmesi sürecinde kendini gösterdiği söylenebilir. Levine (1993) matematik öğretme kaygısının öğretmen ve öğretmen adayları için sıkça karşılaşılan bir korku olduğunu belirtmektedir. Öğretmenlerin matematiğe ve dersi anlatmaya yönelik tutumları öğrencilerinde tutumları üzerinde etkili olmaktadır (Karakaş-Türker ve Turanlı, 2008). Araştırmalar, matematik öğretmenlerinin matematik kaygısı taşıdıklarını ve bu kaygıyı bilinçli veya bilinçaltı yollarla öğrencilerine transfer ettiklerini göstermektedir (Baloğlu, 2001). Literatürde matematiğe ve matematik öğretmeye yönelik kaygıların incelendiği çeşitli çalışmalar göze çarpmaktadır. Deniz ve Üldaş (2008), öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeği, Bindak (2005) ilköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği, Sarı (2014) ise sınıf öğretmenlerine yönelik matematik öğretimi kaygı ölçeği geliştirmişlerdir. Doruk ve Kaplan (2013) sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik kaygılarını, Kacar ve Sarıçam (2015) üstbilişsel farkındalıkla matematik kaygısı arasındaki ilişkiyi, Çakır ve Aztekin (2016) probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin motivasyonlarına ve matematik kaygı düzeylerine etkisi incelemişlerdir. Gresham (2008) öğretmen adaylarının matematik kaygıları ile öz yeterlikleri arasındaki ilişkiyi, Peker (2009) problem çözme stratejileri öğretiminin matematik öğretmeye yönelik kaygıya etkisini, Peker ve Ertekin (2011) matematik kaygısı ile matematik öğretim kaygısı arasındaki ilişkiyi, Ural (2015) matematik öz-yeterlik algısının matematik öğretmeye yönelik kaygıya etkisini, Tatar, Zengin ve Kağızmanlı (2015) öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerini, Sarı ve Aksoy (2016) sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygısı ile öğretme stilleri tercihleri arasındaki ilişkiyi, Peker (2016) ise sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygıları ile matematik öğretmeye yönelik yeterlik inançları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Uusimaki & Nason (2004), öğretmen adaylarının matematik hakkındaki olumsuz inanışları ve kaygılarının altında yatan nedenleri

araştırmışlar ve öğrencilerdeki matematik kaygısının, öğretmenlerdeki matematik öğretme kaygısı neticesinde oluşabileceğini belirtmişlerdir.

Matematiğin öğrenci ve öğretmen adaylarının ve hatta öğretmenlerin bile olumsuz tutum sergiledikleri, birçok birey tarafından öğretimi ve öğrenilmesi zor görülen bir alan olarak algılandığı görülmektedir (Delice, Ertekin, Aydın ve Dilmaç, 2009). Öğretmenlik bilgi, beceri gibi bilişsel alan yeterlilikleri gerektirmesinin yanı sıra inanç, tutum, kaygı gibi duyuşsal alan özelliklerinin oldukça etkin olduğu bir meslektir. Özellikle ilkokul ve ortaokulda öğretmenlerin matematiğe karşı olan tutum, kaygı, davranış ve inanışlarının öğrencilerinin de matematiğe yönelik duyuşşal özelliklerinin şekillenmesinde önemli derecede etkili olduğu düşünülmektedir. Matematiğin insan hayatındaki önemi ve bilimsel hayatın gelişmesine olan katkısından dolayı matematik öğretimi önem kazanmakta ve matematik öğretimine okul öncesinden başlayarak, ilköğretim ve sonrasında geniş bir zaman ayrılmaktadır. Öğretmenlerin matematiğe bakış açıları, sahip oldukları donanım, öğrencilerin bilişsel gelişimlerine verdikleri önem matematik öğretiminin kalitesini doğrudan etkilemektedir (Yenilmez ve Duman, 2008). Bu sebepler göz önüne alındığında öğretmen adaylarının, öğretmenin rolü ve matematik öğretimi hakkındaki düşünce ve inançlarını analiz etmek, söz konusu unsurların kendi okutacakları sınıflarda sergileyecekleri davranışları ve icra edecekleri öğretim faaliyetlerini doğrudan etkileyeceği için önem arz etmektedir. Özellikle inanç, tutum, kaygı, öz yeterlik gibi duyuşsal özelliklerin temellerinin yerleştiği ilkokul düzeyinde görev yapacak olan sınıf öğretmeni adayları üzerinde bu çalışmanın gerçekleştirilmesi ayrıca önemli görülmektedir. Öğretmen adaylarının mesleğe başlamadan matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerinin azaltılması, bu adayların alanlarında başarılı ve özgüvenlerini kazanmış bir şekilde hizmete gönderilmesi açısından önemlidir (Peker, 2006). Bunun için öncelikle öğretmen adaylarının matematiğe ve bir öğretmen olarak matematiği öğretmeye yönelik kaygı düzeylerinin belirlenmesi ayrı bir önem taşımaktadır.

Bu araştırmanın temel amacı sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik kaygı düzeylerini belirlemek; var olduğu düşünülen kaygının genel olarak matematiğe yönelik bir kaygı mı yoksa sınıf öğretmeni olarak ilkokul öğrencilerine matematiği öğretebilme kaynaklı bir kaygı mı olduğunu ortaya koymaktır. Bu temel amaç doğrultusunda şu sorulara yanıt aranmaya çalışılmıştır:

1. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları hangi düzeydedir?
2. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygıları hangi düzeydedir?
3. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
4. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygıları sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
5. Matematik kaygısı ile matematik öğretmeye yönelik kaygı arasında nasıl bir ilişki vardır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma veri bağlamında nicel bir paradigmaya sahiptir. Temel amaç sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları ile matematik öğretimine yönelik kaygılarını karşılaştırmalı bir şekilde ortaya koyup aralarındaki ilişki düzeyini belirlemek olduğundan ilişkisel tarama modeline göre tasarlanmıştır. İlişkisel tarama birden fazla değişkenin birbiri ile olan ilişkisinin betimlenmesi amacıyla işe koşulan bir modeldir (Fraenkel ve Wallen, 2009).

Çalışma Grubu

Araştırmada 2016-2017 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi sınıf eğitimi anabilim dalında öğrenim görmekte olan üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. Doldurulmayan, eksik ya da yanlış doldurulan ölçekler çıkarıldıktan sonra geriye kalan 233 ölçek araştırmanın veri kaynağını oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler, eş zamanlı olarak öğretmen adaylarına uygulanan iki farklı ölçek ile toplanmıştır. Söz konusu ölçekler "Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği" ile "Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeği" dir.

"Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ-Ö)", Üldaş (2005) tarafından öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiğe yönelik kaygı düzeylerini ortaya koyma amacıyla geliştirilmiştir. Söz konusu ölçek 39 madde ve 7 boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar matematik öğretirken, öğrenirken, basit ya da karmaşık yapıda sorular çözerken (problem çözme, aritmetik işlem), matematiksel yorumlar yaparken, matematiksel hatalar yaparken ve kişinin matematiğe yönelik öz yeterliliği ile ilgili olarak ortaya çıkan kaygıyı ifade edici niteliktedir. Ölçek 4'lü derecelemeli likert tipi bir ölçek olup puanlamaları 1 ile 4 arasında yapılmaktadır. Üldaş (2005) tarafından gerçekleştirilen güvenirlik çalışmasına göre, ölçeğin bütününden ve alt ölçeklerinden elde edilen puan toplamlarına uygulanan Cronbach Alfa Testi sonucu bulunan iç tutarlılık katsayısı ölçeğin bütünü için 0,95 düzeyindedir. İç tutarlılık değeri alt ölçeklerde en düşük 0,69 olarak tespit edilmiştir. Ölçek, geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracıdır. Ölçekte öğretmen adaylarının alacağı puanların yüksek olması matematik kaygılarının yüksek olduğuna işaret etmektedir.

"Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeği (MÖYKÖ)", Peker (2006) tarafından öğretmen adaylarının gelecekteki matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek 5' li likert tipinde olup 4 boyut ve 23 maddeden oluşmaktadır. Boyutlar alan bilgisi kaynaklı, öz-güven kaynaklı, matematiği öğretmeye yönelik tutum kaynaklı ve alan eğitimi bilgisi kaynaklı kaygı başlıkları altında maddeleştirilmiştir. Peker (2006) ölçeğin güvenirlik katsayısını 0.91, her bir alt boyut için hesaplanan güvenirlik

katsayısını; alan bilgisinden kaynaklanan kaygı alt boyutu için 0.90, öz güvenden kaynaklanan kaygı alt boyutu için 0.83, matematiği öğretmeye yönelik tutumdan kaynaklanan kaygı alt boyutu için 0.71 ve alan eğitimi bilgisinden kaynaklanan kaygı alt boyutu için 0.61 olarak hesaplamıştır. Ölçekte toplam puan ve her bir alt boyuttan alınan puanlar ayrı ayrı hesaplanabilmektedir. Ölçekte öğretmen adaylarının alacağı puanların yüksek olması matematik öğretmeye yönelik kaygılarının yüksek olduğuna işaret etmektedir.

Veri Analizi

Araştırma sürecinde elde edilen veriler, SPSS 22 istatistik paket programı aracılığıyla çözümlenmiştir. Verilerin analizinde betimsel istatistik yöntemlerinden aritmetik ortalama ($\bar{x}$) işlemleri ile bağımsız gruplar t testi, Pearson Moments çift yönlü korelasyon analizi teknikleri kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu başlık altında sırasıyla, sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik kaygıları ile matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler, bu iki değişkenin sınıf düzeyi değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığına ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya yönelik analizlere ilişkin bulgular verilmiştir. İlk olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik kaygılarının genel olarak ne düzeyde olduğuna bakılmış ve bu düzeylere ilişkin elde edilen ortalama değerler Tablo 1' de sunulmuştur.

Tablo 1. Matematiğe Yönelik Kaygı Düzeylerinin Boyutlara Göre Betimsel Analiz Sonuçları

Boyutlar	n	$\bar{x}$	s
Matematik anlama kaygısı	233	1.95	.63
Matematik anlatma kaygısı		1.86	.59
Problem çözme kaygısı		1.46	.62
Aritmetik işlem kaygısı		1.71	.61
Matematiksel öz yeterlik kaygısı		1.92	.52
Matematiksel yorumlama kaygısı		1.74	.54
Matematiksel hata yapma kaygısı		2.08	.63
Genel		**1.92**	**.52**

Tablo 1' de yer alan veriler incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının "çok az endişe duyarım" aralığında ($\bar{x}$=1.92) yer aldığı görülmüştür. Buradan hareketle sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Matematik kaygısı ölçeğine verilen cevapların boyutlara göre incelenmesi neticesinde ise öğretmen adaylarının en fazla kaygıyı matematiksel hata yapma ($\bar{x}$=2.08) konusunda yaşadıkları sonucuna ulaşılırken, matematiksel problem çözme süreçlerinde neredeyse hiç endişe duymadıklarını ($\bar{x}$=1.46) ifade etmişlerdir.

Araştırmada ikinci olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının hangi düzeyde olduğu belirlenmeye çalışılmış ve bununla ilgili olarak ulaşılan bulgular Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 2. Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Düzeylerinin Boyutlara Göre Betimsel Analiz Sonuçları

Boyutlar	n	$\bar{x}$	S
Alan bilgisi kaynaklı kaygı	233	2.00	.75
Öz güven kaynaklı kaygı		2.54	.88
Matematik öğretmeye yönelik tutum kaynaklı kaygı		2.12	.91
Alan eğitimi bilgisi kaynaklı kaygı		2.01	.78
Genel		**2.16**	**.74**

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğine verdikleri cevaplara ilişkin analiz sonuçlarının yer aldığı Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının "katılmıyorum" düzeyinde ($\bar{x}$=2.16) yer aldığı görülmüştür. Buradan hareketle sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Boyutlara bakıldığında ise öğretmen adaylarının en fazla endişe duydukları boyutun özgüven kaynaklı kaygı ($\bar{x}$=2.54); en az endişe duydukları boyutun ise alan bilgisi kaynaklı kaygı ($\bar{x}$=2.00) olduğu görülmüştür.

Araştırmanın bir sonraki aşamasında sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik kaygı ölçeğine verdikleri cevaplar sınıf düzeyi değişkenine göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 3' te gösterilmiştir.

Tablo 3. Matematiğe Yönelik Kaygının Sınıf Düzeyine Göre Farklılığını Belirlemeye İlişkin Analiz Sonuçları

	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t	p
Matematik anlama kaygısı	3. sınıf	118	2.04	.64	2.223	.027
	4. sınıf	115	1.86	.61		
Matematik anlatma kaygısı	3. sınıf	118	1.94	.61	1.969	.048
	4. sınıf	115	1.79	.56		
Problem çözme kaygısı	3. sınıf	118	1.52	.70	1.313	.191
	4. sınıf	115	1.41	.52		
Aritmetik işlem kaygısı	3. sınıf	118	1.79	.62	2.144	.033
	4. sınıf	115	1.62	.58		
Öz yeterlik kaygısı	3. sınıf	118	2.00	.53	2.517	.013
	4. sınıf	115	1.83	.50		
Yorumlama kaygısı	3. sınıf	118	1.87	.57	3.874	.001
	4. sınıf	115	1.60	.49		
Hata yapma kaygısı	3. sınıf	118	2.13	.63	1.245	.214
	4. sınıf	115	2.03	.64		
Genel	**3. sınıf**	**118**	**2.00**	**.53**	**2.517**	**.013**
	4. sınıf	**115**	**1.83**	**.50**		

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik kaygılarının sınıf düzeyine göre farklılığını belirlemeye ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ölçeğin geneli için 3. sınıf öğrencilerinin kaygı düzeylerinin 4. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu görülmüştür ($t_{(231)}$=2.517, p<.05). Boyutlara bakıldığında da benzer sonuçlar görülmektedir. Matematik anlama kaygısı ($t_{(231)}$=2.223, p<.05), matematik anlatma kaygısı ($t_{(231)}$=1.969, p<.05), aritmetik işlem kaygısı ($t_{(231)}$=2.144, p<.05), öz yeterlik kaygısı ($t_{(231)}$=2.517, p<.05) ve yorumlama kaygısı ($t_{(231)}$=3.874, p<.05) boyutlarında 3. sınıf düzeyinde artan kaygının varlığına yönelik anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Araştırmanın dördüncü aşamasında sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğine verdikleri cevaplar faktörler temelinde ele alınarak sınıf düzeyi değişkenine göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4' te gösterilmiştir.

Tablo 4. Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygının Sınıf Düzeyine Göre Farklılığını Belirlemeye İlişkin Analiz Sonuçlar

	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t	p
Alan bilgisi kaynaklı kaygı	3. sınıf	118	2.09	.76	1.833	.068
	4. sınıf	115	1.91	.73		
Özgüven kaynaklı kaygı	3. sınıf	118	2.73	.83	3.467	.001
	4. sınıf	115	2.34	.89		
Tutum kaynaklı kaygı	3. sınıf	118	2.19	.89	1.192	.234
	4. sınıf	115	2.05	.94		
Alan eğitimi kaynaklı kaygı	3. sınıf	118	2.09	.79	1.888	.060
	4. sınıf	115	1.90	.76		
Genel	**3. sınıf**	**118**	**2.28**	**.72**	**2.381**	**.018**
	4. sınıf	**115**	**2.05**	**.75**		

Öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının sınıf değişkenine göre farklılığını ortaya koyan analiz sonuçlarına göre 3. sınıf öğrencilerinin matematik öğretmeye yönelik kaygılarının 4. sınıf öğrencilerine kıyasla daha yüksek olduğu; söz konusu farkın da anlamlı olduğu görülmüştür ($t_{(231)}$=2.381, p<.05). Boyutlara ait veriler incelendiğinde ise özgüven boyutunda anlamlı bir farklılığın olduğu görülürken diğer boyutlarda anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Özgüven kaynaklı kaygı boyutunda 3. sınıf öğrencilerinin 4. sınıf öğrencilerine nazaran daha yüksek düzeyde kaygı yaşadıkları görülmüştür ($t_{(231)}$=3.467, p<.05).

Araştırmanın son aşamasında ise sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları ile matematik öğretmeye yönelik kaygıları arasındaki ilişki düzeyinin hesaplanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda veriler üzerinde pearson moments korelasyon analizi gerçekleştirilmiş ve elde edilen sonuçlar tablo 5' te gösterilmiştir.

Tablo 5. Matematik Kaygısı İle Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişken	n	r	p
Matematik kaygısı	233	.748	.000
Matematik öğretmeye yönelik kaygı			

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları ile matematik öğretmeye yönelik kaygıları arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik korelasyon analizi sonuçlarına göre ölçeklerin bütünü için iki değişken arasında pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişkinin var olduğu görülmüştür (r=.748, p<.05).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının ve matematik öğretmeye yönelik kaygılarının ne düzeyde olduğunun ortaya konmasının yanı sıra söz konusu iki değişken arasındaki ilişki düzeyinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırma bulgularına göre örnekleme alınan sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik kaygı ölçeğinde yer alan maddelere genel olarak "çok az endişe duyarım" düzeyinde cevap verdikleri görülmüştür. Bu bulgudan hareketle öğretmen adaylarının matematiğe yönelik genel kaygılarının oldukça düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Doruk ve Kaplan (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmanın sonuçları incelendiğinde benzer şekilde sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik düşük düzeyde kaygıya sahip oldukları görülmüştür. Bununla birlikte sınıf öğretmeni adaylarının problem çözme, aritmetik işlem ve matematiksel yorumlama gibi konularda neredeyse kaygı yaşamadıklarını ifade ederlerken matematiksel hata yapma konusunda diğer boyutlara göre daha fazla kaygı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Buradan hareketle öğretmen adaylarının matematikle alakalı en çok kaygıyı günlük hayat içerisinde gerekli olan rutin matematik işlemlerinde hata yapmaları ve yaptıkları işlemlerdeki hataların öğrenciler, meslektaşlar ya da başkaları tarafından fark edilmesi durumlarında yaşadıkları söylenebilir. Araştırmada genel olarak matematiğe yönelik kaygı düzeylerinin yanı sıra bir öğretmen olarak sınıflarında gerçekleştirecekleri matematik öğretimine yönelik kaygı düzeyleri de incelenmiştir. Buna göre sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinde yer alan maddelere "katılmıyorum" aralığında cevap verdikleri görülmüştür. Buradan hareketle matematik kaygılarında olduğu gibi matematik öğretmeye yönelik kaygılarının da düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu sonucun Tatar, Zengin ve Kağızmanlı (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın sonuçlarıyla paralellik gösterdiği söylenebilir. Adı geçen araştırmacılar da öğretmen adaylarının matematik öğretme konusunda belirli bir düzeyde kaygı yaşadıklarını ancak söz konusu kaygının düşük düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Hacıömeroğlu (2014) da sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretme konusunda düşük düzeyde kaygı yaşadıklarını belirtmiştir. Bununla birlikte matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeği boyutlarından elde edilen ortalama puanlara bakıldığında sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretme kaygılarının daha çok

özgüven kaynaklı olduğu görülmüştür. Buradan hareketle öğretmenlikte yeni bir matematik problemiyle karşılaştıklarında, matematik konularını öğretirken kendilerini rahat hissetmede ya da matematik problemlerini çözmek için kendilerini yetenekli hissetme konularında diğer konulara göre daha fazla öğretim kaygısı yaşadıkları söylenebilir. Benzer şekilde Bates, Latham & Kim (2013) öğretmen adaylarının matematik öğretme konusunda belirgin bir özgüven eksikliği yaşadıklarını belirtmiştir. Buna karşılık alan bilgisi ve alan eğitimi bilgisi kaynaklı kaygı düzeylerinin ise diğer boyutlara nazaran daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretirken özel eğitim stratejilerine ilişkin bilgi ve becerileri, matematik öğretimi hakkında farklı görüşleri, kuramları, bilgiye ulaşma yollarını ve araştırma yöntemlerini kullanabilme konusunda fazla bir kaygı duymadıkları, öğretecekleri matematik konuları hakkında gerekli bilgi birikimine sahip olduklarını düşündükleri söylenebilir. Genel çerçeveden bakıldığında matematik kaygısı bireylerin matematik ile karşılaştıkları andan itibaren baş gösterip hayatının her anında etkisini genelde olumsuz olarak hissettiren bir durum iken matematik öğretme kaygısı bireyin öğretmenlik mesleğini benimseyip bu yolda ilerlemeye karar vermesi neticesinde zamanla oluşabilecek bir durum olarak nitelendirilebilir. Sınıf öğretmeni adayları penceresinden duruma bakıldığında bir öğretmen adayı denklem gerektiren problemleri çok rahatlıkla çözüp herhangi bir kaygı yaşamazken, ilkokul öğrencilerine bölme işleminin öğretilmesi konusunda kaygı yaşayabilir. Bu araştırmada ulaşılan bulgular göstermektedir ki sınıf öğretmeni adaylarının hem matematik kaygı ölçeğine verdikleri cevaplardan elde edilen puanlar hem de matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğine verdikleri cevaplardan elde edilen puanlar birbirine oldukça yakın puan aralıklarındadır ve düşük düzeydedir. Buradan hareketle sınıf öğretmeni adaylarının, birbirine kıyasla ön plana çıkan ya da daha baskın bir görünümde olan öğretim kaygısının veya genel matematik kaygısının olmadığı söylenebilir. Hem matematik kaygı ölçeğinin boyutları hem de matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin boyutlarına yönelik sonuçlar incelendiğinde her iki ölçekten elde edilen sonuçların paralellik gösterdiği söylenebilir. Örneğin matematik kaygı ölçeğine verilen cevaplara göre öğretmen adayları en fazla kaygıyı hata yapma endişesiyle yaşadıklarını ifade ederlerken, matematik öğretmeye yönelik kaygıları arasında da en yüksek kaygıyı matematik öğretmeye yönelik özgüven eksikliği nedeniyle yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları ve matematik öğretmeye yönelik kaygıları genel olarak ortaya konulduktan sonra biraz daha detaya inilerek söz konusu kaygı düzeylerinin sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Burada da sınıf öğretmeni adaylarının lisans öğrenimlerinde gördükleri temel matematik ve matematik öğretimi derslerini almış olmaları belirleyici faktör olarak ele alınmış ve bu yüzden 3 ve 4. sınıf öğretmen adayları arasında matematik ve matematik öğretme kaygı düzeyleri olarak farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Araştırma bulgularına göre sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik kaygılarının sınıf düzeyine göre farklılığını belirlemeye ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde 3. sınıf öğrencilerinin kaygı düzeylerinin 4. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Boyutlara bakıldığında da benzer sonuçlar görülmektedir. “Problem çözme” ve “hata yapma kaygısı” boyutları dışındaki bütün boyutlarda 3. sınıf düzeyinde artan kaygının varlığına yönelik anlamlı

farklılıklar bulunmuştur. Benzer olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının sınıf değişkenine göre farklılığını ortaya koyan analiz sonuçlarına göre 3. sınıf öğrencilerinin matematik öğretmeye yönelik kaygılarının 4. sınıf öğrencilerine kıyasla daha yüksek olduğu; söz konusu farkın da anlamlı olduğu görülmüştür. Hem matematiğe yönelik kaygının hem de matematik öğretmeye yönelik kaygının 3. sınıf öğretmen adaylarında anlamlı şekilde yüksek olmasının başlıca sebebi olarak 3. sınıf öğretmen adaylarının matematik öğretimi derslerini henüz yeni görüyor olmaları ve öğretmenlik uygulaması dersini almıyor olmaları gösterilebilir. Boyutlara ait veriler incelendiğinde ise özgüven boyutunda anlamlı bir farklılığın olduğu görülürken diğer boyutlarda anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Özgüven kaynaklı kaygı boyutunda 3. sınıf öğrencilerinin 4. sınıf öğrencilerine nazaran daha yüksek düzeyde kaygı yaşadıkları görülmüştür. 4. sınıf düzeyinde matematik kaygısının 3. sınıflara göre daha düşük olmasında öğretmenlik uygulaması dersleri kapsamında sistemli şekilde yürütülen ders takip ve anlatım faaliyetlerinin önemli olduğu söylenebilir. Elde edilen bu sonuçlar Demir, Cansız, Deniz, Kansu ve İşleyen (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Adı geçen araştırmacılar da 3. sınıf öğretmen adaylarının daha yüksek düzeyde matematik öğretim kaygısı yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmanın son aşamasında ise sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygıları ile matematik öğretim kaygıları arasındaki ilişki düzeyine bakılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının matematik kaygıları ile matematik öğretim kaygıları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişkinin var olduğu görülmüştür. Buradan hareketle matematik öğretmeye yönelik ya da genel olarak matematiğe yönelik kaygı düzeyinde yaşanacak artışın diğer kaygı türünde de artışa neden olabileceği söylenebilir. Literatür incelendiğinde Peker ve Ertekin (2011) tarafından benzer bir araştırmanın gerçekleştirildiği görülmektedir. Adı geçen araştırmacılar sınıf ve matematik öğretmen adaylarını örnekleminde matematiğe yönelik kaygı ile matematik öğretmeye yönelik kaygı arasındaki ilişkiyi incelemişler ve bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak matematik kaygısı ile matematik öğretme kaygısı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada bahsi geçen araştırmaya göre ilişki düzeyinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Hacıömeroğlu (2014), ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kaygıları ve matematik öğretme kaygıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Öğretmen adaylarının düşük düzeyde matematik kaygı ve öğretme kaygısına sahip olduklarını belirleyerek, matematik kaygısı ile matematik öğretme kaygısı pozitif yönde anlamlı ilişkilerin olduğunu tespit etmiştir. Levine (1993), matematik öğretmeye yönelik kaygının, geçmişten gelen temel matematik kaygısının bir yansıması olabileceğini ifade etmiştir.

ÖNERİLER

Özellikle araştırmacılar boyutunda şu öneriler getirilebilir: Sınıf öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimlerine ve genel olarak matematiğe ilişkin kaygıları farklı değişkenler açısından incelenebilir, sınıf öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi kaygısı üzerine nitel araştırmalar yapılarak özellikle kaygıya neden olan konular ya da durumlar belirlenebilir, sınıf öğretmenlerinin ve öğretmen

adaylarının matematik ve matematik öğretim kaygısı, öz-yeterlilikleri ve öz düzenleme becerileri arasındaki ilişkiler çok boyutlu olarak araştırılabilir.

KAYNAKÇA

Akın, Y. ve Cancan, M. (2007). Matematik Öğretiminde Problem Çözümüne Yönelik Öğrenci Görüşleri Analizi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16: 374-390.

Atmaca, H. (2013). Almanca, Fransızca ve İngilizce Öğretmenliği Bölümlerinde Okuyan Öğretmen Adaylarının Mesleki Kaygıları. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(10): 67-76.

Baloğlu, M. (2001). Matematik Korkusunu Yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1): 59-76.

Bates, A. B., Latham, N. I., & Kim, J. A. (2013). Do I Have to Teach Math? Early Childhood Pre-Service Teachers' Fears of Teaching Mathematics. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, The Journal, 5 (Teacher Attributes), August.

Baykul, Y. (2016). *İlkokulda Matematik Öğretimi*. Ankara: Pegem A yayıncılık.

Bekdemir, M. (2007). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarındaki Matematik Kaygısının Nedenleri ve Azaltılması İçin Öneriler (Erzincan Eğitim Fakültesi Örneği). *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2).

Bindak, R. (2005). İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 17 (2), 442-448.

Çakır, S. ve Aztekin, S. (2016). Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Motivasyonlarına ve Matematik Kaygı Düzeylerine Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 377-398.

Delice, A., Ertekin, E., Aydın, E., ve Dilmaç, B. (2009). Öğretmen Adaylarının Matematik Kaygısı ile Bilgibilimsel İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, *6*(1), 361-375.

Demir, B. K., Cansız, Ş., Deniz, D., Kansu, C. Ç. ve İşleyen, T. (2016). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygılarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Bayburt Örneği). *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, *11*(2), 379-390.

Deniz, L. ve Üldaş, İ. (2008). Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği'nin Geçerlik, Güvenirlik Çalışması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 30, 49-62.

Doruk, M. ve Kaplan, A. (2013). Sınıf ve İlköğretim Matematik Eğitimi Öğretmen Adaylarının Matematik Kaygılarının İncelenmesi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1505-1522.

Dursun, Ş., ve Bindak, R. (2011). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Kaygılarının İncelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1), 18-21.

Erktin, E., Dönmez, G. ve Özel, S. (2006). Matematik Kaygısı Ölçeği'nin Psikometrik Özellikleri. *Eğitim ve Bilim*, *31*(140).

Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2009). *How to Design and Evaluate Research in Education* (7. bs.). New York: McGraw-Hill.

Gardner, L. & Leak, G. (1994). Characteristics and Correlates of Teaching Anxiety Among College Psychology Teachers. *Teaching of Psychology*, 21(1), 28-32.

Gresham, G. (2008). Mathematics Anxiety and Mathematics Teacher Efficacy in Elementary Pre-Service Teachers. *Teaching Education*, 19(3), 171–184.

Hacıömeroğlu, G. (2014). Elementary Pre-Service Teachers' Mathematics Anxiety and Mathematics Teaching Anxiety. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. 1-10.

Karakaş Türker, N. ve Turanlı, N. (2008). Matematik Eğitimi Derslerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 17-29.

Levine, G. (1993). *Prior Mathematics History, Anticipated Mathematics Teaching Style, and Anxiety for Teaching Mathematics Among Pre-Service Elementary School Teachers*. Paper presented at the Annual Meeting of the International Group for Psychology of Mathematics Education, North American Chapter. (ERIC Document Reproduction Service No. ED373972).

Levine, G. (1998). Changing Anticipated Mathematics Teaching Style and Reducing Anxiety for Teaching Mathematics Among Pre-Service Elementary School Teachers. *Educational Research Quarterly,* 21 (4): 37-46.

Morgan, C. T. (1991). *Psikolojiye Giriş*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları. No:1, 8.Baskı.

Peker, M. (2006). Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Journal of Educational Sciences & Practices*, *5*(9).

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*, 18: 95-114

Peker, M. & Ertekin, E. (2011). The Relationship Between Mathematics Teaching Anxiety and Mathematics Anxiety. *The New Educational Review*, 23(1): 213-226.

Peker, M. (2016). Mathematics Teaching Anxiety and Self-Efficacy Beliefs Toward Mathematics Teaching: A Path Analysis. *Educational Research and Reviews*, *11*(3): 97-104.

Perry, A. B. (2004). Decreasing Math Anxiety in College Students. *College Student Journal*, 38(2): 321-324.

Richardson F. & Suinn R.M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data. *Journal of Counseling Psychology*. 19(6): 551-554.

Sarı, M.H. (2014). Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği Geliştirme. *İlköğretim Online*, 13(4), 1296-1310.

Sarı, M.H. ve Aksoy, N.C. (2016). Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygısı ile Öğretme Stilleri Tercihleri Arasındaki İlişki. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(3): 1953-1968.

Sarıçam, H., ve Kacar, M. (2015). Sınıf Öğretmen Adaylarının Üstbiliş Farkındalıkları ile Matematik Kaygı Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *5*(2).

Sherman, B. & Wither D. (2003). Mathematics Anxiety and Mathematics Achievement, *Mathematics Education Research Journal,* 15(2), 138-150.

Singh, S. (2011). Level of Anxiety Among Prospective Teachers. *SPIJE (Shaikshik Parisamuad International Journal of Education)*, 1(1), 17-21.

Şahin, F.Y. (2000). Matematik Kaygısı. *Eğitim Araştırmaları*, 2(1): 75-79.

Tatar, E., Zengin, Y. ve Kağızmanlı, T.B. (2015). Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 9(1): 38-56.

Tobias, S. (1998). Anxiety and Mathematics. *Harvard Education Review*, 50: 63-70.

Ural, A. (2015). Matematik Öz-yeterlik Algısının Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygıya Etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(2): 173-184.

Uusimaki, L. & Nason, R. (2004). *Causes Underlying Pre-Service Teachers' Negative Beliefs and Anxieties About Mathematics*. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 4: 369-376.

Üldaş, İ. (2005). *Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ- Ö)'nin Geliştirilmesi ve Matematik Kaygısına İlişkin Bir Değerlendirme*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yenilmez, K. ve Duman, A. (2008). İlköğretimde Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlere İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, *19*: 251-268.

Yıldırım, K., Tarım, K. ve İflazoğlu, A. (2006). Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2(2): 81-96.

Wood, E. F. (1988). Math Anxiety and Elementary Teachers: What Does Research Tell Us?. *For the learning of mathematics*, 8(1): 8-13.

Van de Walle, J., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2010). *Elementary and Middle School Mathematics Methods: Teaching Developmentally* (7th edition). New York: Allyn and Bacon.

Zakaria, E. & Nordin, N. (2008). The Effects of Mathematics Anxiety on Matriculation Students As Related to Motivation and Achivement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science &Technology Education*, 4(1): 27-30.