

# MATEMATİK ÖĞRETMEYE YÖNELİK KAYGI ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

**Dr. Murat PEKER**  
Afyon Kocatepe Üniversitesi

## Özet

Bu araştırmanın amacı matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeği geliştirmektir. Bunun için ilgili literatür incelendikten sonra 40 maddelik matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeği madde havuzu oluşturulmuştur. Tasarı haline getirilen ölçek 1 öğretmen adayı, 1 öğretmen, konu alanı ve alan eğitimi uzmanlarından 2 öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. Öneriler doğrultusundaki değişikliklerden sonra 40 maddelik ölçek pilot olarak Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi ilköğretim matematik öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği son sınıf öğrencilerinden oluşan 121 öğretmen adayına uygulanmıştır. Pilot uygulamadan sonra öneriler doğrultusunda 5 madde ölçekten çıkarılmış, ölçeğin kalan 35 maddelik deneme formu Cumhuriyet Üniversitesi ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültelerinin sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik öğretmenliği ve ortaöğretim matematik öğretmenliğinde okuyan 242 son sınıf öğrencisine uygulanmıştır. İstatistiksel işlemlerde faktör analizi ve iç tutarlılık analizi yapıldıktan sonra 23 maddelik 4 faktörlü matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeği geliştirilmiştir. Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) .91 olarak hesaplanmıştır.

## Anahtar Sözcükler

Matematik öğretme kaygısı, ölçek, geçerlik, güvenilirlik, öğretmen adayı.

## THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHING ANXIETY SCALE

**Dr. Murat PEKER**  
Afyon Kocatepe University

### Abstract

The purpose of this study was to develop a Mathematics Teaching Anxiety Scale (MATAS). In order to develop the MATAS, the scale with 40 items was prepared in the light of related literature. The scale was given to some experts in this area for the evaluation purposes. The researcher made necessary changes on the scale based on the concerns of the experts. The scale with 40 items was administered to 121 pre-service elementary and middle level mathematics teachers for the pilot study. After the pilot study, 5 items were extracted from scale based on experts' suggestions. After this revision, the scale with 35 items was given to 242 pre-service elementary, middle & secondary mathematics teachers educated at the University of Cumhuriyet and Black Sea Technique University. In the analysis of the data Statistical package program (SPSS) was used. The component analysis for the validity and the Croanbach Alpha for the reliability procedures were performed. Based on the factor and reliability analysis, the researcher developed the Mathematics Teaching Anxiety Scale (MATAS) consisting of 23 items with four sub-groups: The internal consistency coefficient (Cronbach Alpha) of MATAS was .91.

### Keywords

Mathematics teaching anxiety, scale, validity, reliability, pre-service mathematics teachers

## GİRİŞ

Dreger ve Aiken (1957) tarafından sayısal kaygısı ölçeğinin geliştirilmesiyle çalışmaya başlandı (Beasley ve diğerleri, 2001; Baloğlu, 2001; 2005) düşünülürse matematik kaygısının yaklaşık 50 yıldır üzerinde araştırmaların yapıldığı bir konu olduğu söylenebilir. Ancak 1970'ten sonra bu konuda daha yoğun çalışmaların olduğu görülmektedir. Öğrenciler kaygıdan kurtulmadıkları sürece bu çalışmalar devam edecektir. İnsanın var olmasıyla kaygının da doğal olarak var olacağı (Engelhard, 2001) düşünülürse, kaygı olmaksızın yaşamının da olumsuz yönlerinin olduğu görülür. Baloğlu (1999; 2001), matematik alanında yaşanan en önemli problemlerin başında öğrencilerin matematik kaygısının geldiğini belirtmektedir. Matematik kaygısının anlaşılması için öncelikle bu kavramın karmaşıklığının farkına varmak gerekir. Bazı insanlara göre matematik kaygısı öğretmedeki yetersizlik ile ilgilidir. Matematik kaygısı olan insanların bu kaygıyı, matematik kaygısı olan öğretmenlerinden, ailelerinden, kardeşlerinden, eşlerinden v.b. öğrendikleri belirtilmektedir (Usumaki ve Nason, 2004). Matematik kaygısı, Richardson ve Suinn (1972) tarafından “günlük hayatta ve akademik çalışmalarda sayıların kullanımını ve matematiksel problemlerin çözümünü engelleyen gerginlik ve kaygı duygusu” olarak tanımlanmaktadır (Aktaran: Godbey, 1997;3; Newstead, 1998;54; Engelhard, 2001;290). Matematik kaygısının sebepleri üzerine kesin olarak ortak bir görüş olmamakla beraber durumsal, kişisel (Baloğlu, 1999; 2001) ve kişisel sebepler olmak üzere üç farklı şekilde toplanabilir. Durumsal sebepler; matematiğin yapısından ve matematik eğitiminde kullanılan yöntemlerden oluşan kaygı nedenidir. Kişisel sebepler; öğrencinin psikolojik ve duygusal karakterlerini konu edinen incelemelerdir. Burada en çok incelenen konu, matematik dersine yönelik tutumdur. Kişisel sebepler; cinsiyet, yaş, etnik köken, eğitim branşı, akademik sınıf, sosyo-ekonomik düzey gibi etkenlerdir (Baloğlu, 2001).

Öğretmenler öğrencilerinin matematik kaygılarının farkına varmaları durumunda bu kaygıyı kontrol altına alabilirler. Öğretmenlerin öğrencilerinin matematik kaygılarının farkına varabilmeleri için farklı ölçekler geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları; Dreger ve Aiken (1957) tarafından geliştirilen sayısal kaygısı ölçeği (Numerical Anxiety Scale), Richardson ve Suinn (1972) tarafından geliştirilen matematik kaygısını derecelendirme ölçeği (Mathematics Anxiety Rating Scale), Fennema ve Sherman (1976) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeği (Mathematics Attitude Scale), Fennema ve Sherman (1976) ın geliştirdikleri matematik tutum ölçeğinin Betz (1978) tarafından uyarlanan matematik kaygısı ölçeği (Mathematics Anxiety Scale), Wigfield ve Meece (1988) tarafından geliştirilen matematik kaygısı anketi (Mathematics Anxiety Questionnaire) gibi ölçeklerdir (Aktaran: Beasley ve diğerleri, 2001;14). Bu ölçekler içinde eğitimciler arasında en yaygın olarak kullanılan ölçek; Richardson ve Suinn (1972) tarafından geliştirilen ve pek çok dile tercümesi ve adaptasyonu yapılan matematik kaygısını derecelendirme ölçeği (MARS) dir (Beasley ve diğerleri, 2001; Baloğlu,

2005). Matematik kaygısının farklı boyutlarının incelendiği pek çok araştırmada (Austin ve diğerleri, 1992; Sloan ve diğerleri, 1997; Gary ve Katrina, 2003; Uusumaki ve Nason, 2004; Brady ve Bowd, 2005) matematik kaygısını derecelendirme ölçeğinin kullanıldığı görülmektedir. Beşli likert tipi olup 98 maddeden oluşan bu ölçeğin çok uzun olmasından dolayı, eğitim araştırmacıları Betz (1978) tarafından geliştirilen matematik kaygısı ölçeğine yönelmişler (Aktaran; Godbey, 1997), daha sonraları MARS üzerinde kısaltılması ve ilköğretim öğrencilerine uygulanması için yeni çalışmalar başlatılmıştır. Bu ölçek başlangıçta ortaöğretim öğrencileri ve yetişkinler için geliştirilmiş, ancak Plake ve Parker (1982) tarafından tekrar gözden geçirilerek (R-MARS) 24 maddeye kısaltılmıştır. Geliştirilen ölçeklerin ilköğretim öğrencilerine uygulanmasının zor olmasından dolayı çocukların matematik kaygılarını değerlendirmek amacıyla daha az maddeden oluşan bir ölçeğe ihtiyaç duyulmuştur. Suinn (1988) tarafından ilköğretim okulu öğrencilerinin matematik kaygılarını ölçmek amacıyla MARS yeniden gözden geçirilerek 26 maddeden oluşan MARS-E geliştirilmiştir. Bu ölçekler de 5'li likert tipi ölçeklerdir (Aktaran: Beasley ve diğerleri, 2001). Daha sonraları Chiu ve Henry (1990) tarafından çocuklar için 4'lü likert tipinde 22 maddelik matematik kaygısı ölçeği (Mathematics Anxiety Scale for Children) geliştirilmiştir. Bu ölçeklerden; eğitimciler arasında en yaygın olarak kullanılan beşli likert tipi ve 98 maddeden oluşan matematik kaygısını derecelendirme ölçeğinin (MARS) Türkçe'ye tercüme ve adaptasyonu Baloğlu (2005) tarafından yapılmıştır.

Yukarıdaki araştırmalar incelendiğinde, her birinin öğrencilerin matematik kaygısını ölçmeye yönelik olduğunu görmekteyiz. Bu araştırmalardan sonra aşağıdaki soru zihnimizi meşgul etmiştir: Matematik öğretmeni ve sınıf öğretmeni adaylarının gelecekteki matematik öğretmeye yönelik kaygıları nasıl ölçülebilir? Ülkemizde öğretmen adaylarına yönelik yapılan bazı araştırmaları incelendiğinde (Aşkar ve Umay, 2001; Umay, 2002; Yaman ve diğerleri, 2004; Öztürk ve diğerleri, 2005) bu araştırmaların daha çok öğretmen adaylarının öz-yeterlik algısı ve inançları, öğretmenlik mesleğine yönelik algıları boyutunda olduğu görülmektedir. Herhangi bir dersin öğretimi için alan bilgisi, eğitim bilgisi ve alan eğitimi bilgisinin öğretilmekte mevcut olması gerektiği (Baki, 1996;1997) dikkate alınırsa, bir matematik öğretmenin ya da öğrencilerinin matematik öğrenme temelini hazırlayacak olan sınıf öğretmenlerinin de mezun olmadan önce matematik öğretme hakkında yeterli bilgiye sahip olması ve öğretme konusunda kendini yeterli hissetmesi, fakülte de ders veren biz öğretim elemanlarının temel amacıdır. Battista (1986), bilgi eksikliği ve matematiğe yönelik tutumdaki olumsuzlukların pek çok ilköğretim öğretmeni adayının matematiği öğrenmelerini ve sonra da matematik öğretilmede etkili metotları kullanmalarını engellediğini belirtmiştir (Aktaran: Brady ve Bowd, 2005). Umay (2002) da, alanında yetkin olmayan bir öğretmenden öğrencilerine güven vermesinin ve sınıfta saygıya dayalı bir otorite oluşturmasının beklenemeyeceğini belirtmiştir. Öz yeterlik, bireyin kendine ilişkin algısı olduğuna göre, iyi yetişmiş matematik öğretmeni adaylarının her

şeyden önce matematiğe ilişkin öz yeterlik algılarının yüksek olması istenir (Umay, 2002;1341). Bu konuda Umay (2002) tarafından yapılan araştırmada Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ilköğretim matematik öğretmenliği programına devam eden öğretmen adaylarının matematik konusunda kendi yeterliklerine olan inançlarının oldukça yüksek olduğu belirtilmiştir. Bunu matematik öğretmeye yönelik kaygı boyutunda düşündüğümüzde, matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerinin düşük olması gerektiği fikri önem kazanmaktadır. Gerçekten böyle midir? Matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeyleri nasıl tespit edilir? Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeyleri nasıl tespit edilir?

Gardner ve Leak (1994) öğretme kaygısını; sınıf içi etkinliklerin hazırlığı ve uygulanmasını içeren öğretme süreciyle ilgili yaşanan kaygı olarak tanımlamaktadır. Yapılan araştırmalarda öğretme kaygısının pek çok eğitimci tarafından içinden çıkılması zor bir durum olarak görüldüğü belirtilmektedir (Gardner & Leak, 1994; Ameen, Guffey & Jackson, 2002). Bu durumun deneyimi olmayan öğretmen adayları için de geçerli olduğu düşünülmektedir. Öğrenilmesi ve öğretilmesinde zorluk çekilen matematik dersinde de öğretmen adayları açısından öğretme kaygısı daha çok önem arz etmektedir. Matematik dersinde öğretme kaygısını; öğretmenlerin matematiksel kavram, teorem, formül veya problem çözme öğretiminde yaşadıkları gerginlik ve kaygı duygusu olarak tanımlayabiliriz. Levine (1993) matematik öğretme kaygısının öğretmen adayları için sıkça karşılaşılan bir korku olduğunu belirtmektedir. Yukarıda da belirtildiği gibi, matematik kaygısı hakkında pek çok araştırma yapılmasına rağmen, matematik öğretmeye yönelik kaygı hakkında çok az araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Levine (1996) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim okulu öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygıları, matematik metotları dersinde sömestri süresince yazdıkları haftalık günlükleri incelenerek belirlenmiştir. Bu konuda herhangi bir ölçek kullanılmamış, nitel araştırmanın doküman metodu kullanılmıştır.

## AMAÇ

Bu araştırmanın amacı, matematik ve sınıf öğretmeni adayları için Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeği geliştirmektir. Öğretmen yetiştirilmesinin öneminin gittikçe arttığı günümüzde, yetiştirilen öğretmen adaylarının mesleğe başlamadan matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerinin azaltılması, bu adayların alanında başarılı ve özgüvenlerini kazanmış bir şekilde hizmete gönderilmesi açısından önemlidir. Bunu başarmanın yolu yine yetiştirildikleri fakültelerde olacaktır. Bu açıdan bu çalışmanın, öğretmen adayları ve onları yetiştiren öğretim elemanlarına faydalı olacağı umulmaktadır.

## YÖNTEM

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini ilköğretim-ortaöğretim matematik ve sınıf öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Örneklemine ise Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi ve Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik öğretmenliği, ortaöğretim matematik öğretmenliği son sınıf son dönemde okuyan toplam 242 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklemeye alınan öğretmen adayları basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bunlardan 13 tanesinin ölçekteki bazı maddeleri eksik bırakmaları nedeniyle verileri dikkate alınmamıştır. Bu 13 öğretmen adayı örneklemden çıkarıldıktan sonra geri kalan 229 öğretmen adayının verileri incelenmiştir. Alınacak örnekleme büyüklüğünün değişken sayısının beş katı ile on katı arasında olması gerektiği belirtilmektedir (Tavşancıl, 2005, 51). Ayrıca .05 örnekleme hatası için ana kütle (evren) büyüklüğü 10 000 civarında ise örnekleme büyüklüğünün 240 civarında olması gerektiği belirtilmektedir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004). Bu görüşler doğrultusunda 35 maddelik tasarı ölçek için 229 kişinin verilerinin yeterli olduğu düşünülmektedir. Örneklemeye alınan öğretmen adaylarından 84 (%36.68) tanesi ortaöğretim matematik öğretmeni adayı 75 (%32.75) tanesi ilköğretim matematik öğretmeni adayı, 70 (%30.57) tanesi ilköğretim sınıf öğretmeni adaydır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 111 tanesi (% 48.47 ) kız, 118'i (%51.53 ) erkektir.

### Veri Toplama Aracının Geliştirilme Aşamaları

Öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerini belirlemeye yönelik öğretim kaygısı ölçeğinin geliştirilmesinde aşağıdaki aşamalar izlenmiştir: Önce 10 matematik öğretmeni adayından, okul uygulamalarında bir matematik konusunu öğretirken yaşadıkları sıkıntıları birer cümle halinde yazmaları istenmiştir. Daha sonra ilgili literatür incelenmiş öğretmen adaylarının görüşleri ile birlikte düşünülerek madde havuzu oluşturulmuştur. Literatür taraması için öncelikle matematik dersine yönelik tutum ile ilgili çalışmalarda (Aşkar, 1986; Duatepe ve Çilesiz, 1999; Doğan, 2004), öğretmen adaylarının öz-yeterlik algısı ve inançları ile ilgili çalışmalarda (Aşkar ve Umay, 2001; Umay, 2002; Yaman ve diğerleri, 2004), öğretmenlik mesleğine yönelik algılarla ilgili çalışmalarda (Öztürk ve diğerleri, 2005), matematik kaygısı ile ilgili çalışmalarda (Chiu ve Henry, 1990; Godbey, 1997; Beasley ve diğerleri, 2001; Taylor ve Fraser, 2003; Peskoff, 2000; Baloğlu, 2005) kullanılan ölçekler incelenmiştir. Daha sonra 40 maddeden oluşan (20 madde olumlu, 20 madde olumsuz) ve beşli likert tipi olarak geliştirilen Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeği için madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçekte yer alan maddelerin yanıt seçenekleri kesinlikle

katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum, şeklinde düzenlenmiştir. Tasarı haline getirilen ölçme aracı, kapsam geçerliği bakımından 1 matematik öğretmen adayı, 1 matematik öğretmeni, konu alanı ve alan eğitim uzmanlarından 2 öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. Bu incelemeler sonunda, uzmanların önerileri doğrultusunda, maddeler üzerinde değişiklikler yapılmıştır. Kapsam geçerliği için uzman görüşleri yeterli (Karasar, 1999; 151) görülmüştür.

Ölçme aracının yapı geçerliği ve güvenilirlik katsayısı değerlerini belirlemek için Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencilerinden rastgele seçilen 121 öğretmen adayı grubuna ölçeğin ön uygulaması yapılmıştır. Bu uygulama sonuçları hakkında Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık alanında doktoralı bir öğretim üyesinin ve alan eğitiminde doktoralı bir öğretim elemanının tekrar görüşleri alınmış ve pilot çalışma sonunda 121 öğretmen adayının katılımının yeterli olduğuna, tekrar pilot uygulamaya gerek olmadığına karar verilmiştir. Ancak burada bazı maddelerin ölçekten çıkarılmasının uygun olacağı önerileri doğrultusunda ölçeğin 35 maddelik olması uygun görülmüştür. Bu pilot uygulama sonunda ölçme aracındaki maddelerin tutarlı ve kapsama uygunluğu yeterli görülerek ölçeğe son şekli verilmiştir. Uzman görüşleri ve pilot uygulama sonuçlarına göre gerekli düzeltmeleri yapılan ölçek uygulamaya hazır hale getirildikten sonra 35 maddelik ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları 242 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Öğretmen adaylarına ölçeği eksiksiz doldurmaları konusunda uyarılar yapılmış, ancak geri dönen verilerden 13 tanesinde eksikliklerin görülmesi nedeniyle (veri kaybı) bu 13 öğretmen adayının verileri değerlendirmeye alınmamıştır.

### Verilerin Analizi

229 öğretmen adayının verileri SPSS 10.0 paket programına aktarılmış ve analiz edilmiştir. Taslak ölçek likert tipi 5'li derecelendirme formunda yapılandırılmış ve seçenekler “Kesinlikle katılıyorum”; 5 puan, “Katılıyorum”; 4 puan, “Kararsızım”; 3 puan, “Katılmıyorum”; 2 puan ve “Kesinlikle katılmıyorum”; 1 puan olarak değerlendirilmiştir. Olumlu maddelere verilen yanıtlar “Kesinlikle katılıyorum”; 1 puan, “Katılıyorum”; 2 puan, “Kararsızım”; 3 puan, “Katılmıyorum”; 4 puan ve “Kesinlikle katılmıyorum”; 5 puan şeklinde değiştirilerek, alınan puanın toplam kaygı puanı olması sağlanmıştır. Yani puan arttıkça öğretmen adayının matematik öğretmeye yönelik kaygısının arttığı görülür.

Ölçeğin yapı geçerliğinin belirlenmesi için iki aşama uygulanmıştır: 1) faktör analizi, 2) madde toplam korelasyonu ile incelenmiştir. Bu aşamalardan elde edilen sonuçlar aşağıda bulgular kısmında verilmiştir. Ölçeğin güvenilirliğinin belirlenmesi için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı hesaplanmış, ayrıca her bir alt faktörün de Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı belirlenmiştir.

## BULGULAR

Bu bölümde, öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarını belirlemek amacıyla geliştirilen ölçme aracının kapsam geçerliği, yapı geçerliği ve güvenilirlik düzeyini belirlemek için yapılan analizlerden bahsedilmiştir. Yapılan analizlerle ölçme aracının alt faktörleri, her faktördeki madde sayıları ve yük değerleri, faktörler arasındaki korelasyon ve iç tutarlılık katsayısı değerleri incelenmiştir.

### Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeğinin Kapsam Geçerliği

Kapsam geçerliği, testi oluşturan maddelerin, ölçülmek istenilen özelliği ölçmede nitelik ve nicelik açısından yeterli olup olmadığını göstergesidir. Kapsam geçerliğini test etmede kullanılan mantıksal yollardan biri de uzman görüşlerine başvurmaktır (Büyüköztürk, 2005). Bu çalışmada da ölçeğin deneme formu 2 uzmanla birlikte 1 öğretmen adayı ve 1 öğretmen tarafından değerlendirilmiştir. Öğretmen adayı ve öğretmenin de bu konudaki görüşleri alınmıştır. Her bir maddenin geçerli olup olmadığı uzmanlar tarafından incelendikten sonra maddelerdeki yazım ve ifade hataları uzmanların eleştirileri doğrultusunda düzeltilmiştir.

### Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeğinin Yapı Geçerliği

Ölçeğin yapı geçerliği; faktör analizi ve madde toplam korelasyonu özelliği ile incelenmiştir.

#### *Faktör Analizi*

Bir ölçme aracının geçerliği, neyi ölçtüğü ve bu işi ne kadar iyi yaptığı anlamına gelmektedir (Gür ve Bütüner, 2006). Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin yapı geçerliği için açıklayıcı faktör analizi (exploratory factor analysis) kullanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi, birbiriyle ilişkili p tane değişkeni bir araya getirerek, az sayıda ilişkisiz ve kavramsal olarak anlamlı yeni değişkenler bulmayı amaçlayan çok değişkenli bir istatistiktir (Büyüköztürk, 2005; 123). Bu araştırmada da aynı faktörle ilişkili maddelerin bir araya getirilmesi ve bir araya getirilen maddelerin daha az alt boyutla ifade edilebilmesi için açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Burada öncelikle araştırmanın örnekleminin yeterliliğini ölçmek ve ölçeğe açıklayıcı faktör analizinin uygulanabilirliğini görmek için Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Barlett's Test of Sphericity (BTS) istatistikleri kullanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizinin uygulanabilmesi için KMO istatistiğinin .60'tan daha büyük ve BTS'nin de %95 güven aralığında anlamlı düzeyde olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2005;126). Geliştirilen bu ölçme aracının deneme formunun KMO istatistiği sonucunun .895 olduğu, BTS testinin de %99 güven aralığında anlamlı olduğu belirlenmiştir (Bkz. çizelge 1). KMO istatistiği .60'tan büyük,



BTS testi için  $p < .01$  olduğundan dolayı bu veriler üzerine yapılan açımlayıcı faktör analizinin güvenilir sonuçlar verdiği söylenebilir. Bu durumda ölçeğin maddelerinin uygun faktörlere yükleneceği ve çalışmanın amacına yönelik istenilen sonuçlara ulaşılabileceğini işaret edeceği düşünülmektedir.

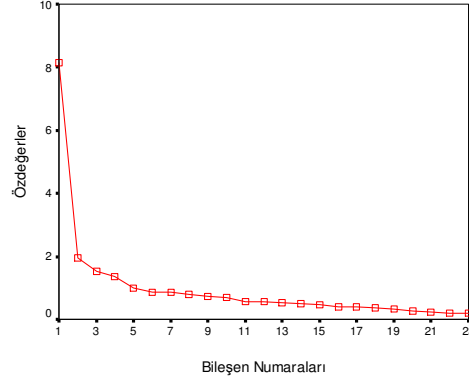
*Çizelge 1. Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin KMO ve BTS Analizi*

Örnekleme yeterliğinin KMO ölçümü		.895
	Chi-Square	3517.763
BTS değeri	df	595
	p	.000

Örneklemeden elde edilen verilerin uygunluk düzeyinin belirlenmesinden sonra, ölçeğin faktör yapısını ortaya koymak için döndürülmemiş temel bileşenler analizi (principle component analysis) uygulanmıştır. Bir maddenin faktörlerdeki en yüksek yük değeri ile bu değerden sonra en yüksek olan yük değeri arasındaki farkın yeterince yüksek olması gerektiği, yüksek iki yük değeri arasındaki farkın en az .10 olması gerektiği (Büyüköztürk, 2005; 125) düşünülerek 2, 7, 11, 14, 20 ve 22. maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Geri kalan maddeler için tekrar döndürülmemiş temel bileşenler analizi (principle component analysis) uygulanmıştır. Burada da 19, 29, 32 ve 34. maddelerin binişik maddeler olduğu (birden çok faktörde yüksek yük değeri veren maddeler) görülmüştür. Bu maddeler de ölçekten çıkarıldıktan sonra bir kez daha döndürülmemiş temel bileşenler analizi (principle component analysis) uygulanmış ve binişik maddeler olmadığı görülmüştür.

Faktör seçiminin yapılabilmesi için Varimax with Kaiser Normalization ile döndürülmüş temel bileşenler analizi (rotated principle component analysis) yapılmıştır. Bir faktörle yüksek düzeyde ilişki veren maddelerin oluşturduğu bir kümede o maddelerin birlikte bir kavramı ölçtüğü, bu maddelerin faktör yük değerinin .45'ten yüksek olmasının seçim için iyi bir ölçü olduğu (Büyüköztürk, 2005; 124) düşünülerek, faktör yük değerlerinin alt sınırı .45 alınmıştır. .45'ten küçük faktör yüküne sahip maddeler işleme alınmamıştır. Uygulanan temel bileşenler analizi sonucunda, ölçekteki maddelerin eigen değerlerinin (eigenvalues) 1.00'in üzerinde olan toplam 5 faktörde toplandığı görülmüştür. Bu 5 faktör toplam varyansın % 58.8'ini açıklamıştır. Bu 5 faktörde toplanan maddelerden faktör yükleri .45'ten az ya da binişik olanların ölçekten çıkarılması gerektiği düşünülerek 1 ve 35. madde de dışarıda bırakıldıktan sonra kalan 23 maddenin faktör yapısı faktör sayısı sınırlanmadan ikinci kez incelenmiştir. Bu analiz sonucunda kalan maddelerin eigen değerlerinin 1.00'in üzerinde olan toplam 4 faktörde toplandığı görülmüştür. Bu 4 faktörün toplam varyansın % 56.5'ini açıkladığı görülmüştür. Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeği, 4 faktörlü bir ölçektir. Faktörlerden birincisi ölçeğe ilişkin toplam varyansın %35.37'sini, ikinci faktör %8.55'ini, üçüncüsü %6.57'sini, dördüncüsü 5.97'sini açıklamaktadır. Dört faktörün açıkladıkları toplam varyans yukarıda da belirtildiği gibi

%56.5'dir. Dört faktörün maddelerde açıkladıkları ortak varyansın % 41.5 ile % 76.8 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, ölçme aracının maddelerinin kaç faktöre yüklendiğinin görülmesi için Scree Plot Grafiği şekil 1'de verilmiştir.



Çizim1. Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin Scree plot grafiği

Çizim 1'de görüldüğü gibi, Scree Plot eğrisinde dört ani değişiklik olduğundan, ölçeğin 4 alt faktörden oluşabileceğine karar verilmiştir.

#### Madde Toplam Korelasyonu

Ölçekte her bireyin tek tek her maddeye verdiği puan ile maddelerin tümüne verdiği yanıtlardan elde edilen puan arasındaki korelasyon hesabı madde analizi olarak tanımlanmaktadır (Gür ve Bütüner, 2006). Bu şekilde her bir maddeden elde edilen puanlar ile testin bütününden elde edilen puanların karşılaştırılması yapılmış olur. Elde edilen korelasyon katsayısı o maddenin geçerlik katsayısı olup testin bütünü ile iç tutarlılığını göstermektedir (Çakır, 2004; Aktaran: Gür ve Bütüner; 2006). Madde toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği, ancak gerektiğinde .20 ve üzerindeki maddelerin ölçeğe dahil edilebileceği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2005; 171). Ölçekte yer alan 23 maddenin madde toplam korelasyonlarının .207 ile .744 arasında değiştiği görülmüştür. Bu sonuç bu 23 maddenin ölçeğin tamamı ile tutarlı olduğunu göstermektedir.

Dört alt faktörden oluşabileceğine karar verilen ölçekteki her bir alt faktörlerin madde numaraları ve faktör yük değerleri çizelge 2'de verilmiştir:

*Çizelge 2. Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğindeki maddelerin döndürülmüş temel bileşenler analizi yöntemine göre faktör yükleri*

Faktör 1		Faktör 2		Faktör 3		Faktör 3	
Madde No	Faktör yükü	Madde No	Faktör yükü	Madde No	Faktör yükü	Madde No	Faktör yükü
21	.528	8	.616	6	.666	3	.678
23	.726	9	.751	12	.612	4	.775
24	.619	10	.752	15	.707	5	.752
25	.857	13	.755	17	.699		
26	.556	16	.575				
27	.716	18	.573				
28	.720						
30	.787						
31	.717						
33	.615						

Farklı faktör yüklerinde toplanan maddelerin içeriği incelendiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır: Faktör 1’de yer alan maddeler (21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31 ve 33. maddeler), öğretmen adaylarının matematik öğretmede kendilerinden kaynaklanan yetersizlikleri ilgili maddeleri içermektedir. Bu on maddeyi içeren faktöre, “matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan bilgileri” ismi verilmiştir. Faktör 2, öğretmen adaylarının matematik öğretmede kendilerine olan öz-güven ile ilgili maddeleri (8, 9, 10, 13, 16 ve 18. maddeler) içermektedir. İkinci faktörü meydana getiren altı madde, öğretmen adaylarının matematik öğretmede kendilerine olan öz-güvenleri ile ilgili olduğundan bu faktöre “matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının öz-güvenleri” ismi verilmiştir. Faktör 3, öğretmen adaylarının öğretecekleri matematik konularına ilişkin ilgilerini içeren maddelerden (6, 12, 15 ve 17. maddeler) oluştuğundan bu faktör “matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik tutumları” olarak isimlendirilmiştir. Faktör 4, öğretmen adaylarının matematiği öğretmek için alan eğitimi konusundaki düşüncelerini içeren maddelerden (3, 4 ve 5. maddeler) oluştuğundan bu faktör “matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan eğitimi bilgileri” olarak isimlendirilmiştir. Bu faktörler, faktörlerdeki maddelerin numaraları ve her bir faktörün açıkladığı varyans değeri çizelge 3’te verilmiştir.

Çizelge 3. Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin varyans sonuçları

Faktörler	Madde No	Açıklanan Varyans Değerleri
Faktör 1: Matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan bilgileri	21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31 ve 33.	35.37
Faktör 2: Matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının öz-güvenleri	8, 9, 10, 13, 16, 18	8.55
Faktör 3: Matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik tutumları	6, 12, 15, 17,	6.57
Faktör 4: Matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan eğitimi bilgileri	3, 4, 5	5.97
Toplam	23	56.47

Çizelge 3'e göre, Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı ölçeğini oluşturan dört alt faktörün, tüm ölçek puanları içindeki varyansın % 56.5'ini açıkladığı tespit edilmiştir. Faktör 1, bu üç faktör içinde en fazla madde sayısına ve en yüksek varyans değerine sahiptir. "matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan bilgileri" olarak isimlendirilen bu faktör, toplam varyansın % 35.37'lik kısmını açıklamaktadır. Ölçeğin "matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının öz-güvenleri" boyutunu oluşturan faktör 2 toplam varyansın % 8.55'lik kısmını açıklamaktadır. Ölçeğin "matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik tutumları" boyutunu oluşturan faktör 3 toplam varyansın % 6.57'lik kısmını açıklamaktadır. Faktör 4, bu dört faktör içinde en az madde sayısına ve en düşük varyans değerine sahiptir. "matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan eğitimi bilgileri" olarak isimlendirilen bu faktör, toplam varyansın % 5.97'lik kısmını açıklamaktadır.

### Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeğinin İç Tutarlılığı

Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeğinin dört alt boyutuna yüklenen madde numaraları ve Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları Çizelge 4'te verilmiştir:

*Çizelge 4. Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin alt boyutların Cronbach Alpha Sonuçları*

Faktörler	Maddeler	Cronbach Alpha
Faktör 1: Matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan bilgileri	21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31 ve 33.	.90
Faktör 2: Matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının öz-güvenleri	8, 9, 10, 13, 16, 18	.83
Faktör 3: Matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik tutumları	6, 12, 15, 17,	.71
Faktör 4: Matematik öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan eğitimi bilgileri	3, 4, 5	.61
Toplam		.91

Ölçeğe ilişkin güvenilirlik belirleme çalışmaları sonucunda, Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeğinin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının .91 olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeğinin her alt boyutunun iç tutarlılık katsayıları incelenmiştir. Bu analizler sonunda, alt faktörlerin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları sırasıyla; faktör 1 için .90; faktör 2 için .83, faktör 3 için .71, faktör 4 için .61 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, ölçeğin ana faktör ve alt faktörlere göre yeterince güvenilir sonuçlar verdiği söylenebilir. Burada güvenilirlik katsayısı en düşük olan faktör dördüncü faktördür. 4. faktörde bulunan 3 maddenin iç tutarlılık katsayısı .61 olup çok düşük bulunmuş ve bu 3 madde de ölçekten çıkarılmak istenmiştir. Ancak öğrencilerin kendilerine anlatılan konulara hakim oldukça, puanlar arasındaki değişkenlik ve sonuçta testin güvenilirliğinin azalmasından dolayı sınıf ortamında uygulanan testlerde .50 veya .60 güvenilirlik oranının yeterli görüldüğünden (Şencan, 2005; 170) dolayı bu maddelerin de ölçeğin bir alt boyutu olduğu düşünülerek ölçekte kalmasına karar verilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarındaki madde numaraları, maddelerin açıklmaları, faktör yük değerleri ve alt faktörlerdeki her bir madde için madde toplam korelasyonları Ek 1’de verilmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin geliştirildiği bu çalışmada ölçme aracının pilot çalışma sonrası uzman görüşleri doğrultusunda 35 maddeden oluşan deneme formu hazırlanmıştır. Deneme formunun uygulanması sonucu elde edilen verilerin değerlendirildiği 229 öğretmen adayının verdiği yanıtlar doğrultusunda ölçeğin, yapı geçerliği için açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Bir faktörle yüksek düzeyde ilişki veren maddelerin oluşturduğu bir kümede o maddelerin birlikte bir kavramı ölçtüğü, bu maddelerin faktör yük değerinin .45’ten yüksek olmasının seçim için iyi bir ölçü olduğu (Büyüköztürk, 2005; 124) düşünülerek, faktör yük değerlerinin alt sınırı .45 alınmıştır. Açımlayıcı faktör

analizi sonucunda .45'ten küçük faktör yüküne sahip ya da binişik olan maddeler işleme alınmamıştır. Faktör yük değerlerinin .45'ten düşük ya da binişik olduğu tespit edilen 12 maddenin ölçekten çıkarılması düşünülmüştür. Bu nedenle; 1, 2, 7, 11, 14, 19, 20, 22, 29, 32, 34, 35 numaralı maddelerin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Ölçekten çıkarılan maddelerden bazıları şunlardır: “Fakültede öğrendiğim bilgileri öğretmenlik hayatımda uygulamaya yansıtamamaktan korkarım” (2 numaralı madde), “Arkadaşlarım, matematiği kendilerinden daha iyi öğretebileceğimi söylerler” (14 numaralı madde), “Matematik dersine çok az hazırlanmam öğretmem için yeterlidir” (19 numaralı madde), “Öğretmenlikte sınıfta çözeceğim matematik sorularının yanlış olmasından endişe ederim” (22 numaralı madde), “Öğretmenlikte matematik öğretiminde başkalarının yardımına çok ihtiyacım olacağını düşünürüm” (35 numaralı madde).

Ölçekte yer alan 23 maddeye ilişkin döndürülmüş temel bileşenler analizine göre, maddelerin faktör yükleri .528 ile .857 arasında değişmektedir. Birinci faktörde yer alan 25. maddenin faktör yükü .857 ile en yüksek, yine birinci faktörde yer alan 21. maddenin faktör yükü .528 ile en düşük değere sahiptir. Varimax analizi sonucunda, ölçeğin dört faktörden meydana geldiği belirlenmiştir. Çizelge 3'te belirtildiği gibi elde edilen faktörler sırasıyla; birinci faktörde “matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan bilgileri”, ikinci faktörde “matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının özgüvenleri”, üçüncü faktörde “matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik tutumları”, dördüncü faktörde “matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan eğitimi bilgileri” şeklinde isimlendirilmiştir. Ölçeği oluşturan bu dört faktör, tüm ölçek puanları içindeki varyansın yaklaşık %56.5'ini açıklamaktadır. Toplam varyans içinde birinci faktörün açıkladığı varyans değeri % 35.37, ikinci faktörün açıkladığı varyans değeri % 8.55, üçüncü faktörün açıkladığı varyans değeri % 6.57, dördüncü faktörün açıkladığı varyans değeri % 5.97 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin tamamının iç tutarlılık güvenilirliği (Cronbach Alpha) .91 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin alt faktörlerinin iç tutarlılık katsayıları ise birinci faktörde .90, ikinci faktörde .83, üçüncü faktörde .71, dördüncü faktörde .61 bulunmuştur. Alan bilgisi ile ilgili faktör iç tutarlılığı en yüksek faktördür.

Matematik kaygısı ile ilgili araştırmalarda kullanılan ölçeklerde maddelerin farklı faktörlerde toplandığı görülmüştür. Bunlardan bazıları; Thorndike-Christ (1995) matematik kaygısının; sınavla ilgili, öz-güvenle ilgili, başarısızlık korkusuyla ilgili, matematik öğrenmeye yönelik olumsuz tutumla ilgili bileşenlerle oluştuğunu belirtmiştir (Aktaran: Brady ve Bowd, 2005; 38). Kazelskis (1998) tarafından yapılan araştırmada RMARS, MAQ ve MAS için faktör yapıları incelenmiş ve 6 faktör bulunmuştur. Bunlar; matematik sınav kaygısı, sayısal kaygı, matematik dersi kaygısı, kaygı-sıkıntı, matematiğe yönelik olumlu ve olumsuz etkiler (Aktaran: Baloglu, 1999;7). Taylor ve Fraser (2003) RMARS için faktör yapısını ince-

lemişler ve matematik öğrenme kaygısı ve matematiği değerlendirme kaygısı olmak üzere iki faktör belirlemiştir. Pajares ve Urdan (1996) MAS için faktör yapısını incelemişler; olumsuz tepki gösterme ve kaygı-sıkıntı gibi iki faktör belirtmişlerdir.

Matematik kaygısı ile ilgili ölçeklerde görülen alt boyutlarla matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeği olarak geliştirilen bu ölçeğin alt boyutlarında konu bilgisi- alan bilgisi, matematiğe yönelik tutum-matematik öğretmeye yönelik tutum ve öz-güven boyutlarında benzerlik olduğu görülmektedir. Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeği olarak geliştirilen bu ölçeğin, geçerlik ve güvenilirlik testleri bakımından oldukça yeterli olduğu söylenilebilir. Ölçeğin bu şekliyle öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerinin ölçülmesinde kullanılabilirliği düşünülmektedir. Alt boyutlar da dikkate alındığında öğretmen adaylarının hangi alt boyutlarda matematik öğretmeye yönelik kaygılarının olduğunu belirlenebileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Ameen, E. C., Guffey, D. M. & Jackson, C. (2002). Evidence of teaching anxiety among accounting educators. *Journal of Education for Business*, 78(1), 16-22.
- Aşkar, P. (1986). Matematik Dersine Yönelik Tutumu Ölçen Likert-Tipi Bir Ölçeğin Geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11(62), 31-36.
- Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilgisayarla ilgili özyeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Austin, S. ve Wadlington, E. ve Bitner, J. (1992). Effect of Beliefs About Mathematics on Math Anxiety and Math Self-Concept in Elementary Teachers. *Education*, 112(3), 390-396.
- Baki, A. (1996). *Nitelikli Matematik Öğretmeninin Alan Eğitimi Bilgisi*. Modern Öğretmen Yetiştirilmede Gelişme ve İlerlemeler Sempozyumu, 624-630, Ankara.
- Baki, A. (1997). Çağdaş Gelişmeler Işığında Matematik Öğretmenliği Eğitimi Programları. *Eğitim ve Bilim*, 21(103), 46-54.
- Baloglu, M. (1999). *A Comparison of Mathematics Anxiety and Statistics Anxiety in Relation to General Anxiety*. Eric Document Reproduction Service No. 436 703.
- Baloglu, M. (2001). Matematik Korkusunu Yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.
- Baloglu, M. (2005) Matematik Kaygısını Derecelendirme Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlanması, Dil Geçerliği ve Ön Psikometrik İncelemesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 23-30.
- Beasley, T.M. ve Long, J.D. ve Natali, M. (2001). A Confirmatory Factor Analysis of the Mathematics Anxiety Scale for Children. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 34, 14-26.

- Brady, P. & Bowd, A. (2005). Mathematics Anxiety, Prior Experience and Confidence to Teach Mathematics Among Pre-service Education Students. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 11(1), 37-46.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı. Ankara: PegemA Yayıncılık (5. Basım)
- Chiu, L.H. & Henry, L. L. (1990). Development and Validation of the Mathematics Anxiety Scale For Children. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 23(3), 121-127.
- Doğan, M. (2004). Aday Öğretmelerin Matematik Hakkındaki Düşünceleri: Türk Ve İngiliz Öğrencilerin Karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), . (<http://efdergi.yyu.edu.tr/> -24.04.2006)
- Duatepe, A. ve Çilesiz, Ş. (1999). Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17, 45-52.
- Engelhard, G. (2001). Math Anxiety, Mother's Education, and the Mathematics Performance of Adolescent Boys and Girls: Evidence from the United States and Thailand. *The Journal of Psychology*, 124(3), 289-298.
- Gardner, L. ve Leak, G. (1994). Characteristics and correlates of teaching anxiety among college psychology teachers. *Teaching of Psychology*, 21(1), 28-32.
- Gary, L. C. ve Katrina, N. R. (2003). Examining the Relationship Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance: An Instructional Hierarchy Perspective. *Journal of Behavioral Education*, 12(1), 23-34.
- Godbey, C. (1997). *Mathematics Anxiety and the Underprepared Student*. ERIC Document Reproduction Service No. ED 426734.
- Gür, H. ve Bütüner, S. Ö. (2006). Matematik Derslerinde Kullanılan Zihin Haritalama Tekniğine Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 5(2), 61-74.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. (9. Basım).
- 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. (1996). *Variability in Anxiety for Teaching Mathematics among Pre-Service Elementary School Teachers Enrolled in a Mathematics Course*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association in New York.
- Newstead, K. (1998). Aspect of Children's Mathematics Anxiety. *Educational Studies in Mathematics*, 36, 53-71.
- Öztürk, B. ve Doğan, O. ve Koç, G. (2005). Eğitim Fakültesi Öğrencileri ile Fen-Edebiyat Fakültesi Mezunlarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Algılarının Karşılaştırılması (Gazi Üniversitesi Örneği), *Türk eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-22.
- Pajares, F. ve Urdan, T. (1996). Exploratory Factor Analysis of the Mathematics Anxiety Scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 29(1), 35-47.



- Peskoff, F. (2000). Mathematics Anxiety and the Adult Student: An Analysis of Successful Coping Strategies. Proceedings of the International Conference on Adults Learning Mathematics in Medford.
- Sloan, T.R. ve Vinson, B. ve Haynes, J. ve Gresham, R. (1997). A Comparison of Pre- and Post- Levels of Mathematics Anxiety among Preservice Teacher Candidates Enrolled in a Mathematics Methods Course. Paper presented at the Annual Meeting of Midsouth Educational Research Association in Nashville.
- Şencan, H. (2005). Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
- Taylor, B. A. ve Fraser, B. J. (2003). *The Influence of Classroom Environment on High School Students' Mathematics Anxiety*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association in Chicago.
- Umay, A. (2002). *İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programının Öğrencilerin Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısına Etkisi*, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Ankara.
- Usumaki, L. ve Nason, R. (2004). *Causes Underlying Pre-Service Teachers' Negative Beliefs and Anxieties About Mathematics*. Proceedings of the 28 th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, vol. 4, 369-376.
- Yaman, S. ve Cansüğü Koray, Ö. ve Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz- Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 355-366.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Detay Yayıncılık: Ankara.

**EK 1. MATAS ÖLÇEĞİNİN ALT FAKTÖRLERİNİN MADDE  
NUMARALARI, MADDE AÇILIMLARI, ALT FAKTÖR MADDE TOPLAM  
KORELASYONLARI VE FAKTÖR YÜK DEĞERLERİ**

Madde No	Maddeler	Alt Faktör Madde Toplam Korelasyonu	Faktör yükleri
Faktör 1: Matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan bilgileri			
21	Öğreteceğim matematik konuları hakkında kendimi hiç bir şey bilmiyormuş gibi hissederim	.5122	.528
23	Öğretmenlikte çözeceğim matematik sorularını diğer öğretmenlere göstermekten korkarım	.5999	.726
24	Öğretmenlikte matematik sorularını çözerken matematiksel formülleri hatırlamanın benim için çok zor olacağını düşünürüm	.5428	.619
25	Öğretmenlikte matematik konularını öğretirken kendimi çaresiz hissedeceğimi düşünürüm	.8052	.857
26	Matematik konularından bazılarını öğretmekten söz edildiğinde huzursuz olurum	.5452	.556
27	Matematik problemlerini çözmeye başarılı değilim	.7147	.716
28	Matematik konularını öğretmekten korkarım	.7186	.720
30	Öğretmenlikte matematik dersinde huzursuz olacağımı düşünürüm	.7998	.787
31	Matematik konularını öğretmek bana çok zor gelir	.7106	.717
33	Öğretmenlikte matematik kavramlarını öğretmenin benim için çok zor olacağını düşünürüm	.6255	.615
Faktör 2: Matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının öz-güvenleri			
8	Öğretmenlikte matematik konularını öğretirken kendimi rahat hissedeceğimi düşünürüm	.6283	.616
9	Öğretmenlikte matematik problemlerini çözmek için kendimi yetenekli hissederim	.6723	.751
10	Matematik dersinin öğretimi benim için çok kolaydır	.6355	.752
13	Matematik sorularını çözmeye daima başarılıyım	.6096	.755
16	Öğretmenlikte yeni bir matematik problemiyle karşılaştığımda kendimi rahat hissedeceğimi düşünürüm	.5234	.575
18	Öğretmenlikte matematik dersinde her zaman kendimi rahat hissedeceğimi düşünürüm	.5522	.573
Faktör 3: Matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik tutumları			
6	Öğretmenlikte matematik konularını öğretmekten hoşlanacağımı düşünürüm	.4663	.666

12	Matematik konularını öğretmenin benim için zevkli olacağını düşünürüm	.6178	.612
15	Öğreteceğim matematik konuları ile ilgili soruları cevaplamayı severim	.5815	.707
17	Matematik problemlerinin nasıl çözüldüğünü başkalarına göstermekten hoşlanırım	.3978	.699
Faktör 4: Matematiği öğretmeye yönelik kaygıda öğretmen adaylarının alan eğitimi bilgileri			
3	Matematik öğretimi hakkında farklı görüşleri, kuramları öğretmenlik hayatımda kullanabileceğimi düşünürüm	.3629	.678
4	Matematik öğretimi hakkında bilgiye ulaşma yollarını ve araştırma yöntemlerini öğretmenlik hayatımda kullanabilirim	.4805	.775
5	Matematiği öğretirken, özel öğretim stratejilerine ilişkin bilgi ve becerileri kullanabilirim	.4338	.752

## YAZAR HAKKINDA

---

*Yrd.Doç.Dr. Murat Peker Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesidir. Yazarın eğitim ve matematik öğretimine ilişkin çalışmaları bulunmaktadır.*

*İletişim adresi: Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ahmet Necdet Sezer Kampüsü Afyon Karabırsar/Türkiye*

*Telefon: 272 228 14 18*

*E-posta: Peker@aku.edu.tr*

---

## ABOUT THE AUTHOR

---

*Asst. Prof. Dr. Murat Peker is Assistant Professor in Afyon Kocatepe University, Department of Educational Sciences. His research areas are Education and Mathematics Teaching.*

*Corresponding Address: Afyon Kocatepe University, Department of Educational Sciences Ahmet Necdet Sezer Kampusu Afyon Karabırsar/Turkey*

*Phone Number: 272 228 14 18*

*E-mail: Peker@aku.edu.tr*

---

Copyright of *Journal of Educational Sciences & Practices* is the property of *Association for Educational Sciences & Practice* and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.