

**MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK  
KAYGI DÜZEYLERİNİN VE BAŞARILARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**EVALUATION OF VOCATIONAL SCHOOL STUDENT'S  
MATHEMATICS ANXIETY LEVELS AND ACHIEVEMENT**

**Mehmet BEKDEMİR<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Erzincan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği ABD,  
24030, Erzincan*

**Geliş Tarihi:** 25.10.2009

**Kabul Tarihi:** 03.11.2009

**ÖZET**

Çalışmanın amacı, meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerini, nedenlerini ve kaygının matematik başarılarına etkisini araştırmaktır. Bu araştırmada hem nitel hem de nicel araştırma imkânı veren karışık metodun keşfedici yaklaşımı (mixed-method explanatory approach) kullanılmıştır. Araştırma meslek yüksekokulundan 95 öğrenciyi kapsamaktadır. Veriler, Matematik Başarı Testi (MBT), Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ), Görüşme Protokolü (GP) şeklindeki üç farklı ölçme aracıyla toplanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, matematik kaygısı öğrenciler arasında yaygın ve bu da matematik başarısını engelleyen en önemli faktörlerden biridir. Matematik başarısına ilişkin toplam varyansın % 26'sı matematik kaygısı ile açıklanabilir. Yine öğrencilerin algılarına göre matematik kaygısının nedenlerini matematik temelinin yeterli olmaması (yetersizlik), yaşadıkları başarısızlıklar, öğretmenlerin yanlış tutum ve davranışları, çevre baskısı ve meslek lisesi olarak sınıflamak mümkündür.

Son olarak da öğrencilerin ifadelerinden matematik kaygısı, matematik alt yapısının yetersizliği ve başarısızlık durumları birbirlerini olumsuz ve döngüsel olarak etkilediği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik kaygısı ve başarısı, meslek yüksekokulu öğrencileri.

**ABSTRACT**

Purpose of this study is to investigate the anxiety levels, common reasons of vocational school students and its affect on math achievement. A mixed-method explanatory approach is used to make use of both qualitative and quantitative research techniques. Study involves 95 freshmen from

\* Sorumlu Yazar: [mbekdemir@erzincan.edu.tr](mailto:mbekdemir@erzincan.edu.tr)

vocational school. Data is collected using three different instruments: Mathematics Achievement Test (MAT), Mathematics Anxiety Rating Scale (MARaS) and an Interview Protocol (IP). The results show that students' mathematics anxiety is common and this one of the major factors in affecting mathematics achievement. 26 percent of total variance in mathematics achievement can be explained by. Again, perceived reasons of mathematics anxiety are identified as insufficient mathematical background, experienced failures, improper teacher behavior, peer pressure, and vocational school structure. Finally, math anxiety, insufficient mathematical background and failure are reported by students as affecting each other as negative and cyclical.

**Keywords:** Mathematics anxiety and achievement, vocational school students

## 1. GİRİŞ

Bazı öğrencilerden *“Matematiğin adını dahi duyduğum zaman kâbus görüyorum, sanki mideme kramplar giriyor.”* veya *“Matematik dersinde başarısız olacağımı hissediyorum ve bu dersi hiçbir zaman öğrenemeyeceğimi düşünüyorum.”* şeklinde olumsuz ifadeler duyarsınız. Bu ifadelerden, *“Öğrencileri matematiğe karşı bu kadar olumsuz ve çaresiz düşündüren olay veya sebepler nelerdir?”* veya *“Bu olumsuz düşünceler nasıl ortaya çıkar ve öğrencileri nasıl olur da bu kadar olumsuz etkiler?”* şeklinde sorular akla gelmektedir. Matematik hakkında öğrenci ve insanları bu kadar çaresiz bırakan veya olumsuz düşündüren birçok olay ve olgu bulunmaktadır. Bu olguların başında da matematik kaygısı gelmektedir.

Matematik kaygısı, “genel kaygının” belirli durumlarda ortaya çıkan özel bir tipi (Brady ve Bowd, 2005) olsa da, sofistike ve derinlemesine boyutları bulunan bir fenomendir. Birçok bilim adamı bu fenomeni, anlamaya ve tanımlanmaya çalışmıştır. Yapılan tanımlamalardan birkaçı *“Günlük ve akademik hayatta matematik problemlerinin çözümüne ve sayıların kullanımına engel olan kaygı ve gerginlik duyguları (Richardson ve Suinn 1972)”*, *“Matematikle uğraşırken görülen fiziksel belirtilerle birlikte ortaya çıkan endişe korku ve sinirlilik duyguları (Fennema ve Sherman, ak. Erktin, Dönmez ve Özel, 2006)”*, *“Öğrencilerin matematiği düşündüklerinde öylece kalakalmalarına neden olan, performanslarını düşüren, dolayısıyla öğrenmelerini engelleyen mantık dışı korku hali (Miller ve Mitchell, 1994)”* ve *“Matematik*

*problemlerinin çözümünü engelleyen mantık dışı bir durum” şeklindedir. Buna göre, matematik kaygısını, matematikle uğraşırken veya matematiğin kullanılması gerektiği durumlarda ortaya çıkan, belirtileri fiziksel olarak da gözükken, matematikle ilgili çözümü, öğrenme ve başarıyı, kısaca *matematik yapmayı* engelleyen mantık dışı panik, telaş, utanma, kaçınma, başaramama ve korku duygusu şeklinde ifade edebiliriz.*

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; Erol, 1989; Perry, 2004; Trujillo ve Hadfield, 1999; Zakaria ve Nordin, 2008). Araştırmalar öncelikle matematik kaygısı ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelmiştir. Bu araştırmalar, matematik kaygısı ile matematik başarıları arasında anlamlı ve negatif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Ma, 1999). Yani yüksek seviyede matematik kaygısına sahip öğrencilerin matematik başarıları düşük iken, kaygı seviyesi düşük olan öğrencilerin de matematik başarıları yüksektir. Yine, yüksek seviyede matematik kaygısına sahip öğrencilerin hesaplama yapmada daha az beceriye, matematik hakkında daha az bilgiye ve matematiğin içindeki ilişkileri ve özel stratejileri keşfetmede daha az yeteneğe sahip olduklarını araştırmalar göstermiştir (Ashcraft ve Faust, 1994). Hatta matematik kaygısı, öğrencilerde yoğun ve baskın olmasa bile, matematikle ilgili bir iş yaptıklarında onları sıkıntıya sokmaktadır. Hele de bu öğrenciler duyarsız bir öğretmene sahipler, bu durum onlarda üstesinden gelinmesi oldukça güç, tekrarlanan ve gittikçe ağırlaşan bir matematik kaygısı problemine dönüşür (Perry, 2004).

Matematik kaygısı hakkında yapılan araştırmalar, daha sonra bu kaygının nedenlerini ortaya çıkarmaya yönelmiştir. Greenwood (1984), yaratıcı düşünce ve derin anlayışı desteklemeyen öğretim yöntemlerini; Norwood (1994) okulu asmayı, yetersizlik hissini, başa çıkma becerilerinin yetersizliğini, öğretmen tutum ve davranışlarını; Butterworth (1999) anlama eksikliğini ve Stuart (2000) güven eksikliğini matematik kaygısının nedenleri olarak görmüşlerdir. Hadfield ve McNeil (1994) matematik kaygısı nedenlerini negatif deneyimler, aile baskısı, duyarsız öğretmen, demokratik ve

destekleyici olamayan sınıflar gibi nedenleri *çevresel*; olumsuz tutum, sebatsızlık, güven eksikliği gibi nedenleri *zihinsel* ve çekingenlik, özsaygı yetersizliği ve cinsiyet önyargısı gibi nedenleri de *kişisel faktörler* olarak üç kategoride toplamıştır. Harper ve Daane (1998), katı ve yapılandırılmış sınıf uygulamalarını, öğretmenler tarafından sürekli sınav ve notların vurgulanmasını ve günlük hayatla ilişkisi olmayan veya gerçek olmayan problem çözme aktivitelerini kaygı nedeni olarak ortaya koymuştur.

Yine Jackson ve Leffingwell (1999) kötü öğretmen davranışlarını, materyalin zorluğunu, cinsiyet önyargısını, gerçek olmayan öğretmen beklentisini, duyarsız ve dikkatsiz öğretmen tutumunu, iletişim ve dil engellerini ve eğitimin kalitesini; Perry (2004) yetersizlik duygusunu ve başarısızlık korkusunu matematik kaygısının temel nedenleri olarak ifade etmişlerdir.

Son olarak da sürekli aynı çalışmaları yaptırmak, ders kitabını cümle cümle takip etmek, problemin sadece bir yolla çözülmesinde ısrarcı olmak, düz anlatım, kavramlardan ziyade işlemlerin üzerinde yoğunlaşmak, sınıfta zamanın çoğunu sınıf içi oturum ve uygulamalarına ayırmak şeklindeki “*geleneksel*” öğretim uygulamaları da matematik kaygısının nedenlerindedir (Furner ve Berman, 2005; Gresham, 2007; Tobias, 1998).

Öğrencilerdeki ilk matematik kaygısı, genellikle ilköğretim ve ortaöğretim seviyelerinde yaşadıkları çeşitli olumsuz deneyimlerle ortaya çıkar (Harper ve Dane, 1998; Jackson ve Leffingwell, 1999). Ortaya çıkan bu kaygı, öncelikle öğrencilerde güven eksikliğine (Bursal ve Paznokas, 2006) ve motivasyon düşüklüğüne (Zakaria ve Nordin, 2008) neden olmaktadır. Güvensizlik ve motivasyon düşüklüğü de öğrencilerin, ilköğretimden başlayarak daha ileri eğitim kademelerinde matematikten kaçınmalarına ve başarısızlıklarına neden olmaktadır (Harper ve Daane, 1999; Zakaria ve Nordin, 2008). Kısaca, matematik kaygısı ve dolayısıyla başarısızlık üst sınıf kademelerine kadar taşınmaktadır.

Matematik kaygısıyla ilgili yapılan bu araştırmaların büyük çoğunluğu Amerika Birleşik Devletlerinde yapılmıştır (Yüksel-Şahin, 2008). Ülkemizde de matematik kaygısı ile ilgili son yıllarda bazı çalışmalar yapılmıştır. Örneğin, Yüksel-Şahin (2008), dördüncü ve

beşinci sınıftan 249 öğrenciyle bir çalışma yapmıştır. Buna göre, öğrencilerin kaygı seviyeleri erkeklerin kızlara, matematik dersini sevenlerin sevmeyenlere ve matematik öğretmenini sevenlerin sevmeyenlere göre anlamlı olarak düşüken, 4. ve 5. sınıflar arasında anlamlı bir fark yoktur. Dede ve Dursun (2008), altıncı, yedinci ve sekizinci sınıftan 204 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada, öğrencilerin kaygı düzeylerinin orta düzeyde olduğunu ve kaygı seviyelerinin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaşmadığını ortaya koymuşlardır. Bekdemir (2007), ilköğretim öğretmen adaylarından 52'si ile yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının az da olsa matematik kaygısına sahip olduklarını tespit etmiştir. Yine "geleneksel öğretim yöntemleri"nin matematik kaygısına neden olduğunu ve matematik metot dersinin öğretmen adaylarının kaygı seviyelerini azalttığını ortaya koymuştur. Aydın ve diğerleri (2009), 219 öğretmen adayı ile yaptıkları çalışmada; cinsiyete, mezun oldukları lise türlerine ve çalışmanın yapıldığı zaman okudukları sınıf düzeylerine göre öğrencilerin kaygıları arasında anlamlı fark olmadığını ifade etmişlerdir.

Yapılan bu çalışmalara rağmen, Türkiye'deki öğretimin her kademesindeki öğrencilerin matematik kaygıları hakkında daha fazla bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Yüksel-Şahin, 2008).

Bu çalışmanın yapılmasının ve çalışmada Meslek Yüksekokulu (MYO) öğrencilerinin seçilmesinin iki gerekçesi vardır. Birincisi, Türkiye'de şimdiye kadar MYO öğrencilerinin matematik kaygıları hakkında herhangi bir çalışma yapılmamış olmasıdır. Dolayısıyla bu çalışma MYO öğrencilerinin matematik kaygısı hakkında yapılan ilk çalışmalardan biri olacaktır. İkincisi de, matematik başarı seviyesi düşük olan MYO öğrencilerinin matematik kaygıları ve nedenleri hakkında bilimsel bir araştırma yapmanın gereğidir. Böylece bu başarı düşüklüğünün matematik kaygısıyla olan ilişkisi ve nedenleri daha net olarak ortaya konulabilir.

### 1.1 Çalışmanın Amacı

Çalışmanın amacı, MYO öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerini, nedenlerini ve kaygılarının matematik başarılarını nasıl etkilediğini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri nedir?
2. Öğrencilerin matematik başarıları kaygı düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
3. Öğrencilerin kaygıları ile matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. Matematik kaygısı matematik başarısının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?
5. Öğrencilere göre matematik kaygısının nedenleri nelerdir?
6. Öğrencilerin algılarına göre matematik kaygısı matematik başarılarını nasıl etkilemektedir?

## 2. MATERYAL VE METOD

### 2.1 Araştırmanın Metodu

Matematik kaygısı çok boyutlu olduğundan bu çalışmada hem nitel hem de nicel araştırma imkânı veren karışık metodun keşfedici yaklaşımı (mixed-method explanatory approach) kullanılmıştır (McMillan ve Schumacher, 2006). Bu yöntem, hem nitel hem de nicel bilgiyi ihtiva ettiğinden herhangi bir olay veya olgu hakkında tek tür bilgiden daha fazla bütüncül bir resim ortaya koyma imkânı sağlar. Bu tür çalışmalar, nicel olarak ortaya konulan olay ve olguları nitel olarak daha geniş ve derinlemesine anlamamıza imkân verir (Bogdan ve Biklen, 1992).

### 2.2. Örnekleme

Çalışma, 2007-2008 öğretim yılı güz yarıyılında, Doğu Anadolu bölgesinin orta ölçekli bir ilçesinde bulunan MYO'daki 65'i erkek ve 30'u kız olmak üzere toplam 95 birinci sınıf öğrencisini ihtiva etmektedir. Bu öğrencilerin 4'ü (% 4) Anadolu (AL), 25'i (% 26) Genel (GL), 13'ü (% 14) Anadolu Teknik (ATL), 43'ü (% 46) Meslek (ML) ve 10'u (% 10) da Ticaret (TL) lisesi mezunudur. AL ve GL'den mezun öğrenciler bu MYO'na ÖSS ile, ATL, ML ve TL'den mezun öğrenciler ise sınavsız geçiş yoluyla kaydolmuşlardır. Bu öğrencilerin büyük kısmı sınavsız geçiş yolu ile kayıt olduklarından, matematik başarı düzeyleri düşüktür (Kademli ve Hastürk, 2007). Çünkü ÖSS'de ATL, ML ve TL okullarından mezun olan öğrencilerin başarı

düzeyleri diğer okul türlerinden mezun olan öğrencilerin başarı düzeyi ile karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Örneğin 2005'te yapılan ÖSS'ye ilk giren öğrencilerin lise türlerine göre 45 matematik sorusuna verdikleri net doğru sayıları; genel lisede 5.72, Endüstri Meslek Lisesinde 0.98, Ticaret Lisesinde 0.36, Anadolu Meslek Lisesinde 7.32 ve Anadolu Lisesinde de 27.86'dır (ÖSYM, 2007). Bu sonuçlar, EML ve TL gibi liselerden mezun olan öğrencilerin matematikle ilgili temel kavram ve işlemleri bile bilmediklerini veya yapamadıklarını göstermektedir (YÖK, 2006).

Son olarak bu çalışmaya katılan öğrencilerin tümü bir yıl boyunca İngilizce hazırlık eğitimi aldıktan sonra birinci sınıfa başlamışlardır.

### 2.3. Materyal

Veriler, *Matematik Başarı Testi (MBT)*, *Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ)*, *Görüşme Protokolü (GP)* şeklindeki üç farklı araçla toplanmıştır. MB testi ve MB ölçeğiyle, çalışmaya katılan tüm öğrencilerin matematik başarısı ve kaygısı hakkında nicel veriler, GP ile de seçilen 16 öğrencinin matematik kaygısı ve başarısı hakkındaki görüşlerini içeren nitel veriler toplanmıştır. Verilerin bu şekilde üç farklı yolla toplanmasının gerekçesi ise araştırma sonuçlarının güvenilirliğini artırmaktadır (Bogdan ve Biklen, 1992; Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu araçlar ve kullanılma amaçları şu şekildedir:

**Matematik Başarı Testi (MBT):** Öğrencilerin matematik bilgi ve başarı seviyelerini tespit etmek için Matematik Başarı Testi (MBT) geliştirilmiş ve kullanılmıştır. MBT, Meslek Yüksek Okulu programlarındaki Temel Matematik -I ders içeriğine uygun olarak 25 test sorusu ihtiva etmektedir. Test sorularının 13'ü OKS, 3'ü ÖSS'deki sorulardan değiştirilmeden, 3'ü TIMMS 1999'daki soruları temel alınarak ve kalan 6 soru da konu başlıkları dikkate alınarak araştırıcı tarafından hazırlanmıştır. MB testindeki sorular matematikle ilgili temel bilgi ve becerileri ölçebilecek düzeydedir. MBT de yer 25 test sorusunun bir biri ile uyumlu olup olmadığını tespit etmek için, testin iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve elde edilen katsayı, testin kendi içinde tutarlı olduğunu göstermiştir (N:96,  $\alpha$ : .85). MBT, öğrencilerin tümüne dersin ilk haftasında bir ders saatinde uygulanmıştır. MBT' deki sorulara verdikleri doğru

cevaplara göre her öğrencinin yüz puan üzerinden notu hesaplanmıştır. Hesaplanan bu puan öğrencinin matematik başarı seviyesini göstermektedir.

**Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ):** Öğrencilerin matematik kaygı seviyelerini ortaya çıkarmak için Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) kullanılmıştır. MKÖ, Türk öğrencilerinin matematik kaygı derecesini ve matematik kaygılarının hangi değişkenlerle paralel gittiğini tespit etmek için geliştirilmiştir (Erol, 1989). MKÖ' nün pilot çalışması 145 öğrenci üzerinde yapılmış, ilk güvenilirlik çalışmasında Cronbach alfa sayısı 0.91 olarak bulunmuştur. Dört şıklı 45 sorudan oluşan bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 45, en yüksek puan ise 180 dir. Puanın düşük olması kaygı seviyesinin düşüklüğünü gösterirken, yüksekliği de kaygı seviyesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu ölçekten alınan puanlara göre matematik kaygısı; 45-68 düşük, 69-108 normal, 109-128 kaygılı ve 129-180 yüksek kaygılı düzeyleri olarak araştırmacılar tarafından gruplanmıştır (Erkin, Dönmez ve Özel, 2006). MKÖ' nün, bu çalışmadaki güvenilirlik değeri (N:77  $\alpha$ : .94) olarak bulunmuştur. Bu kaygı ölçeği, 95 öğrencinin 80'ine dönemin birinci haftasında ve kalan 15 öğrenciye de ikinci ve üçüncü haftalarında uygulanmıştır. Ölçek öğrenciler tarafından doldurulduktan sonra, araştırmacıya teslim edilirken 7-8 öğrenci, ölçekte bulunan soruları çok yerinde bulduklarını ve kendi düşüncelerini anlattıklarını ifade etmişlerdir. MKÖ den alınan puan öğrencinin matematik kaygı seviyesini göstermektedir.

**Görüşme Protokolü (GP):** Hem MBT' nin sonuçlarına göre düşük başarı seviyesine sahip hem de MKÖ nin sonuçlarına göre kaygılı ve yüksek kaygılı grubuna giren 16 öğrenciye, GP'de yapılandırılmış açık uçlu iki soru sorulmuştur. Öğrencilerden, birinci soruda matematik kaygısına sahip olup olmadıklarını ve eğer sahip iseler nedenlerinin neler olduğunu, ikincisi de ise matematik kaygılarının matematik dersini öğrenmelerini etkileyip etkilemediğini, eğer etkiliyorsa nasıl etkilediklerini GP formu üzerine yazmaları istenmiştir. Çalışmanın sonucunu etkilememek için, GP formunu doldurmadan önce öğrencilere kendi başarı ve kaygı düzeyleri hakkında herhangi bir bilgi verilmemiştir. Görüşmeden elde edilen bilgiler, yüksek seviyede matematik kaygısına sahip öğrencilerin algılarına göre matematik kaygısı nedenlerini ve kaygının



matematiksel öğrenmeyi nasıl etkilediğini derinlemesine analiz etmek için kullanılmıştır.

#### 2.4. Verilerin Analizi

Elde edilen veriler, istatistiksel ve betimsel olarak analiz edilmiştir. İstatistiksel olarak, kaygı düzeylerine göre öğrencilerin matematik başarı seviyeleri arasında anlamlı fark olup olmadığını tespit etmek için, MB testinden ve MK ölçeğinden aldıkları puanlarla, tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Farkın hangi kaygı düzeyleri arasında olduğunu bulabilmek için Scheffe testinden yararlanılmıştır. Ayrıca matematik başarısı ile kaygısı arasında anlamlı ilişkinin olup olmadığını ve şiddetini ortaya çıkarabilmek için basit korelasyon analizi yapılmıştır. Son olarak matematik kaygısının başarının anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığını belirlemek için de basit regresyon analizi yapılmıştır.

Betimsel olarak, öncelikle aldıkları kaygı puanlarına göre öğrenciler kaygı düzeylerine (düşük, normal, kaygılı ve yüksek kaygı) ayrılmışlardır. Her bir kaygı düzeyine ne kadar öğrenci girdiği hesaplanmıştır. Öğrencilerin algısına göre matematik kaygısının nedenlerini, kaygılarının başarılarını etkileyip etkilemediğini ve eğer etkiliyorsa nasıl etkilediğini ortaya koymak için GP kullanılmıştır. GP deki sorulara verilen cevaplar iki şekilde analiz edilmiştir. Hem birinci hem de ikinci sorunun ilk kısmında, yani “Matematiğe karşı kaygınız var mı?” ve “Matematik kaygınız matematik başarınızı etkiliyor mu?” sorularına öğrenciler tarafından verilen evet ve hayır cevaplarının frekansları hesaplanmış ve yorumlanmıştır. GP’deki soruların ikinci bölümlerine verilen cevaplar “içerik analiziyle” tabi değerlendirilmiştir. Yani, verilen bütün cevaplar tekrar tekrar okunmuş ve kodlanmıştır. Daha sonra bu kodların arasındaki ilişkiler yorumlanarak kategoriler oluşturulmuştur.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmada ele alınan problemin çözümü için toplanan verilerin istatistiksel çözümlenmesi sonucunda elde edilen bulgulara ilişkin ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir. Kaygı düzeylerine göre öğrencilerin matematik kaygı puan ortalamaları ve yüzdeliği Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Kaygı Düzeylerine göre Öğrenci Sayısı, Yüzdeliği ve Kaygı Puan Ortalamaları

Kaygı Düzeyleri (Sınırları)	N	%	$\bar{X}$
Düşük Kaygılı(45-68)	16	17	64.25
Normal Kaygılı(69-108)	47	49	87.30
Kaygılı(109-128)	26	27	117.12
Yüksek Kaygılı(129-180)	6	7	136.50
<b>Toplam</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	<b>94.63</b>

Tablo 1' e göre, öğrencilerin yaklaşık yarısı normal kaygılı iken, üçte birinden fazlası da ya kaygılı ya da yüksek kaygılıdır. Yüksek kaygılı düzeydeki öğrenci sayısı analiz yapmak için küçük olduğundan, analizler yapılırken kaygılı ve yüksek kaygılı düzeyleri birleştirilmiştir.

İkinci olarak MBT ve MKÖ'lere göre öğrenci sayıları, matematik başarı puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış ve bunlar Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Kaygı Düzeylerine göre Öğrenci Sayıları, Matematik Başarı Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Kaygı Düzeyleri	N	$\bar{X}$	SD
Düşük (D) Kaygılı	16	49.75	16.84
Normal (N) Kaygılı	47	38.13	15.56
Kaygılı ve Yüksek (KY) Kaygılı	32	29.50	13.32
<b>Toplam</b>	<b>95</b>	<b>37.18</b>	<b>16.42</b>

Tablo 2' ye göre en yüksek matematik başarı puanına "Düşük (D)" kaygı grubundaki öğrenciler sahip iken, en düşük matematik başarı puanına da "Kaygılı ve Yüksek (KY)" kaygı grubundaki öğrenciler sahiptir.

Sonra da çalışmanın ikinci problemi olan kaygı düzeylerine göre öğrencilerin matematik başarı seviyeleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için tek yönlü ANOVA testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Kaygı Düzeylerine göre Öğrencilerin Matematik Başarı Seviyelerinin ANOVA Sonuçları

Varyans Kaynağı	df	X2	F	p.
Düzeyler Arası	2	2228.86	9.82	.000*
Düzeyler İçi	92	226.98		
Toplam	94			

\*p&lt; .05

Tablo 3, kaygı düzeylerine göre öğrencilerin matematik başarı seviyeleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir (F(2, 92)=9.82, p< .05). Başka bir ifade ile kaygı düzeylerine göre öğrencilerin matematik başarı seviyeleri değişmektedir. Hangi kaygı düzeyleri arasında anlamlı farkın olduğunu bulabilmek için yapılan Scheffe testinin sonuçları Tablo 4 verilmiştir.

**Tablo 4.** Kaygı Düzeylerine göre Öğrencilerin Matematik Başarı Seviyelerinin Scheffe Sonuçları

Kaygı Düzeyleri	D Kaygılı	N Kaygılı	KY Kaygılı
D Kaygılı	-	11.62*	20.25*
N Kaygılı	-11.62*	-	8.63*
KY Kaygılı	-20.25*	-8.63*	-

\*p&lt; .05

Tablo 4'e göre, Düşük (D) kaygılı grubundaki öğrencilerin matematik başarı seviyeleri hem Normal (N) hem de Kaygılı ve Yüksek (KY) kaygılı düzeylerindeki öğrencilerin matematik başarı seviyelerinden anlamlı olarak daha yüksektir. Yine Normal (N) kaygılı grubundaki öğrencilerin matematik başarı seviyeleri, Kaygılı ve Yüksek kaygılı düzeylerindeki öğrencilerin matematik başarı seviyelerinden anlamlı olarak daha yüksektir.

Çalışmanın üçüncü problemi olan matematik başarısı ile kaygısı arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını ve eğer varsa yönünü ve şiddetini tespit etmek için kullanılan basit korelasyon analizi sonucuna göre öğrencilerin matematik başarısı ile kaygısı

arasında negatif ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (N= 95,  $\alpha = -.51$ ,  $p < .001$ ).

“Matematik kaygısı matematik başarısının anlamlı bir yordayıcısı mı?” şeklindeki dördüncü problemin cevabı için, matematik kaygısı ile başarısının yordanmasına ilişkin regresyon sonucu Tablo 5’de verilmiştir.

**Tablo 5.** Matematik Kaygısı ile Matematik Başarısının Yordanmasına İlişkin Basit Regresyon Sonucu

Değişken	B	Sd	$\beta$	T	P
Sabit	72.01	6.33		11.38	.000
Kaygı	-.37	.07	-.506	-5.65	.000

$$R = 0.51 \quad R^2 = 0.26$$

$$F_{(1,93)} = 31.94, p = .000$$

Tablo 5’e göre matematik kaygısı, matematik başarısının anlamlı bir yordayıcısıdır ( $R = .51$ ,  $R^2 = .26$ ,  $F_{(1,93)} = 31.94$ ,  $p = .000$ ).

“Öğrencilerin algılarına göre matematik kaygısı matematik başarılarını nasıl etkilemektedir” şeklindeki son problemin cevabı için, GP’nin öncelikle betimsel analizi sonra da içerik analizi yapılmıştır.

GP’nin betimsel analizinde birinci yani “matematik kaygınız var mı” sorusuna, 16 öğrencinin 14’ ü doğrudan evet cevabı vermiştir. Kalan iki öğrenciden biri, matematiğe karşı bir endişesinin olmadığını ama matematikte bir dersi ya da konuyu kaçırınca endişelendiğini ifade etmiştir. Diğer öğrenci de ilkokulda matematik dersinin iyi olduğunu fakat 4. ve 5. sınıf hocasının sınıfta öğrenciler arasında ayırım yaptığını, onları kazanmak için hiçbir şey yapmadığını ifade etmiştir. İki öğrencinin bu ifadeleri de, direkt olarak kaygılarının olmadığını ifade etmemiş olsalar da, onların matematik kaygısına sahip olduklarını göstermektedir.

Öğrencilerin algılarına göre kaygı nedenlerinin ortaya çıkarmak için öğrencilerin GP’ nin birinci sorusuna verilen cevaplarının içerik analizi sonuçlarına göre kaygı nedenleri;

öğrencinin bireysel tutumları, öğretmenin tutum ve davranışı, çevre baskısı ve meslek lisesi olarak 4 ana başlıkta toplanmıştır.

Bu kaygı nedenlerinden öğrencinin bireysel tutumları; matematik temelini olmaması, yaşanan başarısızlık, önyargı şeklinde üç kategoriye ayırabilir. Bu üç kategori de öğrenci ifadelerine göre aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

**Matematik Temelinin Olmaması:** Bu kategori, öğrencinin hiçbir şey bilmemesi, temelini olmaması, ilköğretim döneminde temel matematik aşamasını tam anlamı ile anlamlandıramamış olması, eksik bilgiye sahip olması, bir konuyu kaçırınca diğer konuyu anlamaması şeklinde tanımlanabilir. Bu duruma “*Matematiğin bendeki endişesi, ilköğretim döneminde temel matematik aşamasını tam anlamı ile anlamamış olmam ve bunun doğrultusunda da daha gelişmiş şekilde matematik derslerini anlayamadığımdan kaynaklanmaktadır.*” şeklindeki bir öğrencinin ifadesi örnek olabilir.

**Yaşanan Başarısızlık:** Bu kategori, öğrencinin sınavda bildiği soruları bile yapamaması, eksikleri olduğundan matematiği yapamaması, yapmaya çalışsa bile başaramaması şeklinde ifade edilebilir. Bunu bir öğrencinin “*küçüklükten beri matematiği öğrenmek istemişimdir. Fakat hiç başarılı olamadım. Bu zamana kadar eğitim hayatımdaki en zor dersim ve korkulacak dersim matematik olmuştur.*” şeklinde anlatımıyla örnekleyebiliriz.

**Önyargı:** Öğrencinin öğrenemeyeceğim, yapamayacağım, başaramayacağım, çok başarısızım şeklindeki düşüncesidir. Buna “*matematik dersi oldu mu kendime çok başarısız ve hiç öğrenemeyeceğim açısıyla bakıyorum*” şeklindeki bir öğrencinin sözleri örnektir.

Öğrencilerin algılarına göre diğer kaygı nedenleri olan öğretmenin tutum ve davranışı, çevre baskısı ve meslek lisesi de aşağıdaki şekilde açıklanabilir;

**Öğretmenin Tutum ve Davranışları:** Öğretmenin; sınıf veya kişi ayrımı yapması, sorulara cevap veremeyen öğrencilere aşırı sert tepki göstermesi ve onları korkutması, dersi ulaşılmaz hale getirmesi, matematik derslerini korkulacak ve ezberlenecek bir dersmiş gibi anlatması, dersleri yüzeysel işlemesi şeklinde tanımlanabilir. Bir öğrencinin “*derslerime giren öğretmenler matematiği ulaşılmaz hale*

getirdiler. Sevdimeleri gerekirken hep uzaklaştırdılar ve dersler anlaşılmaz hale geldi. Sorular kolay deyip yüzeysel geçtiler." şeklindeki açıklaması bu durma örnektir.

**Çevre Baskısı:** Öğrencinin, matematiğin çevresindeki kişiler tarafından korkulu rüya olarak anlatılması, toplum içinde matematikle ilgili herhangi bir iş yapmaktan çekinmesi, bir problemi yapamayınca arkadaşlarının ona güleceğini düşünerek derslere katılmaması veya dinlememesi şeklinde ifade edilebilir. Bir öğrencinin, "matematik eğitim yıllarımızda etrafımızdaki kişiler tarafından korkulu rüya olarak tanıtıldı ve bilinçaltımıza böyle yerleştirilerek kaygılı hale geldik." şeklindeki ifadesi bu duruma örnektir

**Meslek Lisesi:** Birkaç öğrenci matematik kaygısını ve başarısızlığını meslek lisesi mezunu olmasına bağlamıştır. Bunu meslek lisesinde derslerin ya boş ya da gırgırla geçmiş olması ve orada yeterli derecede matematik öğrenemedikleri şeklinde açıklamışlardır.

GP'nin ikinci, yani "matematik kaygınız başarınız etkiliyor mu?" sorusuna 16 öğrencinin tamamı evet cevabı vermiştir. Yani bu öğrenciler, matematik kaygılarının matematik başarılarını olumsuz yönde etkilediğini düşünmektedirler.

GP'nin "matematik kaygısı başarınızı nasıl etkiliyor" şeklindeki ikinci sorusunun ikinci kısmına verilen cevapların içerik analizine göre, matematik kaygısı ile başarı arasındaki olumsuz etkileşim süreçleri farklılık göstermektedir. Cevaplar üç grupta toplanabilir, Öğrencilerin büyük kısmı, matematik dersini anlayamadıklarını, anlamak için çabaladıklarını ama yine de anlayamadıkları için strese girdiklerini veya korktuklarını, bu stres ve korkularının da öğrenmelerini engelleyerek başarısızlıklarına neden olduğunu ifade etmişlerdir. Bu duruma "Dersi anlamadığım için korkuyorum. Bu korkumda öğrenmemi yeniyor. Bunun önüne geçemiyorum. Buna gücüm yetmiyor. Bunun için derste strese giriyorum, başaramıyorum." şeklindeki bir öğrencinin ifadesi örnek olarak gösterilebilir.

Öğrencilerin bir kısmı da, matematik alt yapısının yetersiz olduğunu, bu yetersizliklerin başarısızlığa, başarısızlıkların da matematik kaygısına neden olduğunu, bu kaygısında başarılarını olumsuz etkilediğini söylemişlerdir. Bu sürece "ilköğretim döneminde

*temel matematik aşamasını tam anlamı ile anlamamış olmam ve bunun doğrultusunda da daha gelişmiş şekilde matematik derslerinde başarısız olmamdır. Bu yüzden matematiğe karşı endişem ve kaygım oluştı” biçimindeki bir öğrencinin ifadesi örnek olarak verilebilir*

Öğrencilerin son kısmı ise çevre veya öğretmen baskısı veya kişisel tutumlar gibi nedenlerden dolayı matematiğe karşı olumsuz tutum geliştiklerini, bu olumsuz tutumları da başarısızlığa götürdüklerini ifade etmişlerdir. Bir öğrencinin *“Bilinçaltımız matematiğe öğrenmeye bu saatten sonra müsaade etmiyor ve bu beni çıkmaza doğru götürüyor. Yani hem öğrenmeme hem de öğrenemezsen sınıfta kalma gibi bir psikolojideyim. Ve bu da benim matematiği öğrenmeme etki ediyor doğrusu.”* şeklindeki ifadesi buna örnektir.

#### 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

MYO öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerini, nedenlerini ve kaygılarının matematik başarılarını nasıl etkilediğini araştırmayı amaçlayan bu çalışmada şu sonuçlar elde edilmiştir.

Birinci olarak çalışmaya katılan öğrencilerin üçte birinden fazlası *“Kaygılı ve Yüksek (KY) kaygılı”* ve yine üçte birinden fazlası *“Normal (N) kaygılı grubunda yer alırken, ancak öğrencilerin yaklaşık altıda biri Düşük (D) kaygı grubunda yer almıştır.* Bu durum matematik kaygısının MYO öğrencileri arasında yaygın olduğunu göstermektedir. Bu sonuç hem ülkemizde (Bekdemir, 2007; Erol, 1989) hem de diğer ülkelerde (Trujillo ve Hadfield, 1999; Zakaria ve Nordin, 2008) farklı eğitim birim ve kademelerindeki öğrenci grupları üzerinde yapılan çalışmaların sonuçlarıyla da uyumludur. Buna göre öğrencilerde kaygı düzeyleri düşük olsa bile, matematikle ilgili bir iş yaparken bu kaygı öğrencileri sıkıntıya soktuğu ve eğer gerekli tedbirler alınmazsa, öğrencilerdeki bu düşük kaygı üstesinden gelinmesi güç, gitgide artan ve ağırlaşan bir probleme dönüştüğü (Perry, 2004) unutulmamalıdır.

İkincisi de öğrencilerin matematik başarıları kaygı düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Yani Düşük (D) kaygılı öğrencilerin matematik başarı seviyeleri Normal (N) kaygılı, Kaygılı ve Yüksek (KY) kaygılı öğrencilerin matematik başarı seviyelerinden ve Normal (N) kaygılı öğrencilerin matematik başarı

düzeyleri de Kaygılı ve Yüksek (KY) kaygılı öğrencilerin matematik başarı düzeylerinden anlamlı olarak daha yüksektir. Yine matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında orta düzeyde ve negatif yönde anlamlı bir ilişki vardır ve matematik kaygısı başarının anlamlı bir yordayıcısıdır. Yani matematik kaygısı arttığında matematik başarısı anlamlı olarak düşmekte, tersine azaldığında da matematik başarısı anlamlı olarak yükselmektedir. Matematik başarısına ilişkin toplam varyansın % 26'sı matematik kaygısı ile açıklanabilir. Buna göre istatistiksel olarak matematik kaygısı, matematik başarısızlığının önemli bir faktörüdür.

Üçüncüsü de yüksek seviyede matematik kaygısına sahip öğrencilerin tamamına yakını kaygılarının farkında olduklarını ve yine bu öğrencilerin tamamı kaygılarının matematik başarılarını olumsuz yönde etkilediklerini düşünmektedir.

Yukarıdaki istatistiksel sonuçlara ve öğrenci algılarına göre matematik kaygısı matematik başarısını engelleyen en önemli faktörlerden biridir. Bu durum, farklı ülkelerde çoğunlukla da Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan birçok araştırmanın (Ma, 1999; Zakaria ve Nordin, 2008)" sonucu ile örtüşmektedir. Araştırmaların (Ashcraft ve Faust, 1994) matematik kaygısına sahip öğrencilerin düşük hesaplama becerisine, matematik hakkında az bilgiye ve üst matematiksel düşünme yeteneğine sahip olmadıklarını ortaya koyan sonuçları matematik kaygısının başarıyı nasıl olumsuz etkilediğinin açıklaması olabilir. Buna göre, Türkiye'de de öğretmenler matematik kaygısının öğrenciler arasında yaygın ve matematik başarısını olumsuz etkileyen veya engelleyen önemli olgulardan biri olduğunu bilmelidir. Öğretmenler öğrencilerinin (özellikle de başarısız olanların) sahip olduğu kaygı neden ve düzeyleri hakkında yeterli bilgi sahibi olarak ve öğrencilerin kaygı düzeylerini düşürecek tedbirler alarak, öğrencilerinin matematik başarısını artırabilirler.

Dördüncü olarak öğrenciler matematik kaygı nedenlerini; matematik temellerinin yeterli olmamasını (yetersizlik), yaşadıkları başarısızlıkları, öğretmenlerin yanlış tutum ve davranışlarını, çevre baskısını ve meslek lisesinden mezun olmalarını göstermişlerdir. Çalışmada ortaya konan yetersizlik, başarısızlıklar, öğretmenlerin yanlış tutum ve davranışları, çevre baskısı şeklindeki matematik

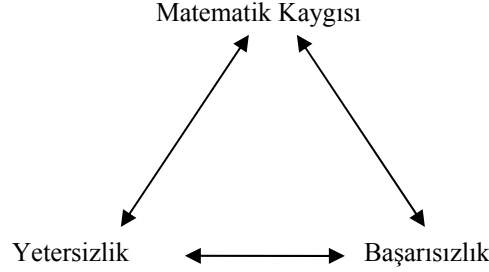


kaygı nedenleri, hem Türkiye de hem de diğer ülkelerde yapılan bazı çalışmaların sonucunda da (Jackson ve Leffingwell, 1999; Hadfield ve McNeil, 1994; Norwood, 1994) ortaya konmuştur. Fakat meslek lisesinin kaygının nedeni olarak görülmesi ilginçtir. Öğrenciler meslek lisesini kendilerindeki matematik kaygı nedeni olarak gösterirken, bu liselerde matematik derslerini yeterli düzeyde görmediklerini veya matematik derslerinin boş geçtiğini, bu nedenle kendilerindeki matematik alt yapısının yeterli olmadığını, bu yetersizlik duygusunun kendilerinde kaygıya neden olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bu ifadeleri Perry (2004)'nin yetersizlik duygusunu ve başarısızlık korkusunu matematik kaygısının temel nedeni olarak göstermesiyle örtüşmektedir. Fakat bu durumun daha derinlemesine araştırılması gerekmektedir.

Beşinci olarak öğrenciler daha önceden sahip oldukları kaygılarının üst sınıflardaki matematik derslerinde veya herhangi bir durumda matematikle karşılaşınca başarısızlığa neden olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bu ifadeleri de daha önce bu konuda yapılan bazı çalışmaların (Bursal ve Paznokas, 2006; Harper ve Daane, 1999; Zakaria ve Nordin, 2008) sonuçlarını desteklemektedir.

Öğrencilerin matematik kaygı nedenleri olarak ortaya koydukları matematik temellerinin yeterli olmaması, yaşadıkları başarısızlıklar ve meslek lisesi biçimindeki nedenler aslında birbirleriyle çok yakından ilişkilidir. Çünkü öğrenciler meslek lisesinde yeterli ders görmediklerini ve bu yüzden matematik alt yapılarının zayıf olduğunu, bu durumun da başarısızlığa yol açtığını, bu başarısızlıklarından dolayı da matematikten hoşlanmadıklarını veya ilgilenmediklerini ifade etmişlerdir.

Son olarak da öğrencilerin tamamı matematik kaygısının başarılarını etkilediğini ifade etmişlerdir. Matematik kaygısı her bir öğrencinin başarısını değişik biçimlerde etkilemektedir. Herhangi bir nedenden (örneğin öğretmen veya çevre baskısı) dolayı matematiğe karşı kaygı oluşmakta, bu kaygı öğrencilerde yetersizliğe veya direkt olarak başarısızlığa yol açmaktadır. Diğer açıdan yaşanan başarısızlıklar öğrencide matematik kaygısına, bu kaygıda daha sonra yetersizlik ve başarısızlığa neden olmaktadır. Bu ifadelere göre matematik alt yapısının yetersizliği, başarısızlık ve matematik kaygısı dögüsel bir yapıdadır. Bu dögüsel yapı;



şeklinde çizilebilir. Yani bazen yetersizlik matematik kaygısına, kaygı da başarısızlığa neden olurken, bazen matematik kaygısı yetersizliğe, yetersizlikte başarısızlığa neden olmaktadır. Yine başarısızlık kaygıya, kaygıda başarısızlığın devam etmesine katkıda bulunmaktadır. Daha önce yapılan birçok çalışmada yetersizlik ve başarısızlığın matematik kaygısına (Ma, 1999; Norwood, 1994, Trujillo ve Hadfield, 1999; Zakaria ve Nordin, 2008), tersine matematik kaygısının da başarısızlığa neden olduğunu (Ma, 1999) ortaya konulmuştur. Fakat bu araştırmalarda yukarıda bahsedilen yetersizlik, kaygı ve başarısızlık döngüsünün varlığından bahsedilmemiştir. Yetersizlik, kaygı ve başarısızlık döngüsü daha derinlemesine araştırılabilir.

Öğretmenler bu olumsuz döngüyü kırmak için en azından her öğrencinin başarı duygusu yaşayabileceği problem durumları veya sınıf ortamları oluşturmalarıdır. Başarı duygusu yaşayan öğrencide göreceli olarak kaygı seviyesi azalacak, kaygı azalırken de başarı artacak, böylece matematik kaygısı ↔ başarısızlık şeklindeki olumsuz döngü kırılmış olacaktır.

Sonuç olarak matematik kaygısı, matematik başarısını olumsuz yönde etkileyen en önemli etkenlerden biridir. Matematik kaygısının temel nedenleri önem sırasına göre; başarısızlık, yetersizlik, öğretmen tutumu ve çevre baskısıdır. Öğrencilerin ifadelerine göre matematik başarısızlığı ile matematik kaygısı döngüsel bir yapı içindedir. Yani matematik kaygısı başarısızlığa yol açarken, başarısızlıkta matematik kaygısına sebep olmaktadır.

**KAYNAKLAR**

- Aydın, E., Delice, A., Dilmaç, B. & Ertekin, E. (2009). The influence of gender, grade and institution on primary school mathematics student teacher's anxiety levels. *Elementary Education Online*, 8(1), 231-242.
- Ashcraft, M. & Faust, M. (1994). Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation. *Cognition and Emotion*, 8(2), 97-125.
- Bekdemir, M.(2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarındaki matematik kaygısının nedenleri ve azaltılması için öneriler (Erzincan eğitim fakültesi örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 131-144.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education*. Boston: Allyn and Bacon.
- Brady, P., & Bowd, A. (2005). Mathematics anxiety, prior experience and confidence to teach mathematics among preservice education students. *Teachers and Teaching*, 11(1), 37-46.
- Bursal, M., & Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and pre-service elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics*, 106(4), 173-179.
- Butterworth, B. (1999). *The mathematical brain*. London: Macmillan. Fennema.
- Dede, Y. & Dursun (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XXI (2), 295-312.
- Erktin, E., Dönmez, G., & Özel, S. (2006). Matematik kaygısı ölçeği'nin Psikometrik Özellikleri. *Eğitim ve Bilim*, 31(140), 26-33.
- Erol, E. (1989). Prevalence and correlates of math anxiety in Turkish high school students. Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Furner, J., & Berman, B. (2005). Confidence in their ability to do mathematics: The need to eradicate math anxiety so our future students can successfully compete in a high-tech globally competitive world. *Dimensions in Mathematics*, 18(1), 28-31.
- Greenwood, J. (1984). My anxieties about math anxiety. *Mathematics Teacher*, 77, 662-663.
- Gresham, G. (2007) A study of mathematics anxiety in pre-service teachers. *Early Childhood Education Journal*, 35(2), 181-188.
- Hadfield, O. D., & McNeil, K. (1994). The relationship between myers-briggs personality type and mathematics anxiety among preservice elementary teachers. *Journal of Instructional Psychology*, 21(4), 375-384.

- Harper, N. W., & Daane, C. J. (1998). Causes and reduction of mathematics anxiety in preservice elementary teachers. *Action in Teacher Education*, 19(4), 29-38.
- Jackson, C.D., & Leffingwell, R.J. (1999). The role of instructors in creating mathematics anxiety in students from kindergarten through college. *Mathematics Teacher*, 92, 583-586.
- Kademli, M., ve Hastürk, E. Y. (2007). Meslek Yüksekokulu Bünyesindeki Teknik Programların Temel Derslerdeki Başarı Oranları ile Mezuniyet Oranlarının Korelasyonu: Hacettepe Meslek Yüksekokulu. [Online] <http://www.humyo.hacettepe.edu.tr/bildiriler/mkbrgbil1.doc> adresinden 25 Ekim 2007 tarihinde indirilmiştir
- Ma, X. (1999). A meta-analysis of relationship between anxiety towards mathematics and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30 (5), 520-540.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2006). Research in education: Evidence-based inquiry. London: Pearson (Sixth Edition).
- Miller, L. D., & Mitchell, C.E. (1994). Mathematics anxiety and alternative methods of evaluation. *Journal of Instructional Psychology*, 21(4), 353-358.
- Norwood, K.S. (1994). The effects of instructional approach on mathematics anxiety and achievement. *School Science and Mathematics*, 94, 248-254.
- ÖSYM (2007). Öğrenci seçme ve yerleştirme sistemi. [Online] <http://www.osym.gov.tr/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFAC8287D72AD903BE8F59EC4393613791> adresinden 25 Eylül 2007 tarihinde indirilmiştir.
- Perry, A. B., (2004). Decreasing mathematics anxiety in college students. *College Student Journal*, 38(2), 321-324.
- Richardson, E., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Stuart, V. (2000). Mathematics curse or mathematics anxiety? *Teaching Children Mathematics*, 6, 330-335.
- Tobias, S. (1998). Anxiety and mathematics. *Harvard Education Review*, 50, 63-70.
- Trujillo, K. M., & Hadfield, O. D. (1999). Tracing the roots of mathematics anxiety through in- depth interviews with preservice elementary teachers. *College Student Journal*, 33, 219-232.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- YÖK (2006). *Yüksek Öğretim Stratejisi Taslak Raporu*. Haziran, Ankara.
- Yüksel-Şahin, F. (2008). Mathematics anxiety among 4th and 5th grade Turkish elementary school students. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(3), 179-192.
- Zakaria, E. & Nordin, N., M. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 27-30.

\*\*\*\*