

## The Influence of Gender, Grade and Institution on Primary School Mathematics Student Teachers' Anxiety Levels

Emin AYDIN<sup>1</sup>

Ali DELİCE<sup>2</sup>

Bülent DİLMAÇ<sup>3</sup>

Erhan ERTEKİN<sup>4</sup>

**ABSTRACT:** The aim of this paper is to explore the mathematics anxiety levels of primary school student teacher with regard to the variables including gender, grade level, the type of high school and the university that were graduated from. The data collection tools are the mathematics anxiety scale and the personal information form. The sample comprised 219 student teachers of primary school mathematics student teacher from two universities in Turkey. Findings suggest significant differences in regard to the variables under study which were discussed under the light of the existing international literature.

**Keywords:** Teacher education, Mathematics teaching, Mathematics anxiety, Gender, Grade, Institutional influence.

### SUMMARY

**Aim and importance of the research:** The aim of that research is to investigate math anxiety levels of candidate teachers who are students of primary math education departments in terms of different variables. Some variables that are determined by researchers such as a kind of affective reaction to both math and arithmetic (Dreger and Aiken, 1957: cited in Erol, 1989; Richardson and Suinn (1972), ability deficiency that people who have normal cognitive ability face in their relationship with numbers and mathematics (Krantz, 1999, p.100), irrational fear which inhibits the solution of irrational math problems (Buckley and Ribordy cited in. Furner and Bernan, 2003) should be examined since they affect math anxiety.

**Method:** The population of this research include students of two universities in Turkey who are studying in primary math education departments during 2007-2008 years. The sample of the study includes 219 preservice teachers who are studying in the primary math teaching departments of the universities that are mentioned. As instruments, Math Anxiety Scale (AMAS) and personal information forms are used. Math Anxiety Scale consists of 45 questions each of which have 4 choices. Pilot study of AMAS is done by 145 students, in the first reliability study. Cronbach's coefficient alpha is found as 0.91 (Erkin, Dönmez and Özel, 2006).

**Findings:** Findings indicate that *gender* variable has effects on math anxiety. That effect exists in the meaningful relationship between math exams and assessment anxiety level which form one of the four lower levels of AMAS. According to the classes of the teacher candidates, math anxiety can be realized in scale's one of the lower levels which is *between classes*. Statistically, it can be seen in the lower levels which are *math exams and assessment anxiety* and *math anxiety in daily life*. Totally, math anxiety can be viewed as a meaningful differentiation. When teacher candidates are examined in terms of math anxiety levels and their universities, teachers in the sample indicate that math anxieties can be seen in *the math anxiety in daily life* and *self confidence in math* lower levels. In total, there is a meaningful difference.

**Discussion and Conclusion:** Research is done in order to investigate math anxiety levels of the students who are studying at primary math teaching departments in universities. In that part, statistical findings about the sample of the research which are mentioned above is discussed. Statistical findings show that according to gender, institution of secondary education, institution in which teaching education is gained and level of classes, math anxiety can differ based on beliefs in different levels.

<sup>1</sup> Marmara University; Atatürk Education Faculty, Department of Mathematics Education

<sup>2</sup> Marmara University; Atatürk Education Faculty, Department of Mathematics Education

<sup>3</sup> Selçuk University; Education Faculty

<sup>4</sup> Selçuk University; Education Faculty, Department of Mathematics Education

# İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Kaygı Düzeylerine Cinsiyet, Sınıf ve Kurum Değişkenlerinin Etkileri

Emin AYDIN<sup>5</sup>

Ali DELİCE<sup>6</sup>

Bülent DİLMAÇ<sup>7</sup>

Erhan ERTEKİN<sup>8</sup>

**ÖZ:** Bu araştırmanın amacı, ilköğretim bölümü matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik kaygılarının farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırmada Matematik Kaygı Ölçeği ile kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Araştırmanın verisi farklı bölgelerde yer alan iki farklı üniversitenin eğitim fakülteleri ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören 219 öğretmen adayından toplanmıştır. Araştırmada ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin matematik kaygısı, cinsiyet, sınıf, ortaöğretim basamağında öğrenim görmüş oldukları okul türü ve öğretmenlik eğitimi almakta oldukları kurum değişkenlerine göre incelenmiştir. Elde edilen bulgular, incelenen değişkenler açısından istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. Bu farklılıklar var olan ulusal/uluslararası yayınlar ışığında tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen eğitimi, Matematik Öğretimi, Matematik kaygısı, Cinsiyet, Sınıf, Kurum etkisi

## ÖZET

**Araştırmanın amacı ve önemi:** Türkiye’de yapılan sınırlı sayıda matematik kaygısı araştırması vardır. Bu çalışmada amaç ilköğretim bölümü matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik kaygılarının farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırmacılar tarafından: aritmetik ve matematiğe karşı oluşan bir çeşit duyuşsal tepki (Dreger ve Aiken, 1957: akt: Erol, 1989; Richardson ve Suinn (1972), normal zihinsel beceriye sahip olan kişilerin sayılarla ve matematikle ilişkisinde yaşadığı beceri eksikliği (Krantz, 1999, s.100), mantığa dayanmayan matematik problemlerinin çözümünü engelleyen irrasyonel korku (Buckley ve Ribordy: akt: Furner ve Bernan, 2003) gibi farklı biçimlerde tanımlanan matematik kaygısına etki eden değişkenlerin incelenmesi eğitim ve öğretim sürecine katkı sağlayacaktır.

**Yöntem:** Bu araştırmanın evreni, 2007–2008 öğretim yılında Türkiye’deki iki ayrı üniversitenin eğitim fakültelerinin ilköğretim bölümü matematik öğretmenliği anabilim dalı öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, bu üniversitelerin belirtilen anabilim dallarında öğrenim gören 219 öğretmen adayından oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak, Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) ile kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Matematik kaygısı ölçeğinin ilk güvenilirlik çalışmasında Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.91 olarak bulunmuştur (Erkin, Dönmez ve Özel, 2006).

**Bulgular:** Elde edilen bulgular cinsiyet değişkeninin matematik kaygısına bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu etki matematik kaygısı ölçeğinin dört alt boyutundan sadece matematik sınavı ve değerlendirilme kaygısı alt boyutunda anlamlıdır. Öğretmen adaylarının öğrenim görmüş oldukları sınıflara göre matematik kaygısı ölçeği alt boyutlarından matematik sınavı ve değerlendirilme kaygısı ve günlük hayatta matematik kaygısı alt boyutlarında ve matematik kaygısı toplam puanın üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşmaya rastlanmaktadır. Öğretmen adaylarının matematik kaygı düzeyleri, öğrenim görmüş oldukları üniversite itibarıyla incelendiğinde araştırma grubumuzda yer alan ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalı öğretmen adaylarının matematik dersine ilişkin kaygı, günlük hayatta matematik kaygısı ve matematik konusunda kendine güven alt boyutlarında ve matematik kaygı ölçeği toplam puan bazında anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır.

**Tartışma ve Sonuç:** Araştırma ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının kaygı düzeylerini incelemek üzerinedir. Bu bölümde araştırmamızın örneklem grubunu oluşturan öğretmen adaylarının matematik kaygıları ile ilgili yukarıda rapor edilen istatistiksel bulgular tartışılacaktır. İstatistiksel bulgular cinsiyet, ortaöğretimde devam ettikleri kurum, öğretmenlik eğitimi aldıkları kurum ve sınıf düzeylerine göre matematik kaygısı inançların farklı boyutlarında anlamlı farklılıklara işaret etmektedir.

<sup>5</sup> Marmara University; Atatürk Education Faculty, Department of Mathematics Education

<sup>6</sup> Marmara University; Atatürk Education Faculty, Department of Mathematics Education

<sup>7</sup> Selçuk University; Education Faculty

<sup>8</sup> Selçuk University; Education Faculty, Department of Mathematics Education

## GİRİŞ

Araştırmacılarca yapılan kaygı tanımlarının her biri araştırmacının sahip olduğu kuramsal yaklaşımın izini taşımakta, o araştırma hangi zemine oturtulmuşsa kaygının tanımı da buna göre değişiklikler gösterebilmektedir (Aydın ve Dilmaç, 2004). Temel duygulardan birisi olan kaygı (Kapıkıran, 2002), evrensel bir olgu olup, kültür, din, ırk, cinsiyet ve yaş ayırmaksızın her bireyin yaşadığı mutsuz edici bir duygudur (Arı, 1989). Kaygıyı tanımlamaya yönelik çalışmalar incelendiğinde kaygı, nesnel olmayan bir tehlikeye karşı kişinin yaşadığı, bedensel, duygusal ve zihinsel değişimlerle kendini gösteren bir uyarılmışlık durumu olarak tanımlanmaktadır (Spielberg, Gorsuch ve Lushene, 1970 ve Aiken, 1976). Ayrıca bir tehdit altında hissedilen korku ve gerginlik durumu olarak ifade edilebilir. Kaygı bireylerde bir çatışma ve engelleme sonucunda meydana gelmekte ve çoğu kez nedeni bilinmeyen bir iç gerginliği ve huzursuzluğu yansıtmaktadır.

Matematik kaygısının kavram olarak ortaya çıkması 1950'li yılların başına rast gelmektedir. Matematik kaygısı araştırmacılar tarafından farklı biçimlerde tanımlanmıştır: aritmetik ve matematiğe karşı oluşan bir çeşit duyuşsal tepki (Dreger ve Aiken, 1957: akt: Erol, 1989; Richardson ve Suinn 1972), normal zihinsel beceriye sahip olan kişilerin sayılarla ve matematikle ilişkisinde yaşadığı beceri eksikliği (Krantz, 1999, s: 100), matematik problemlerinin çözümünü engelleyen mantık dışı durum (Buckley ve Ribordy: akt. Furner ve Bernan, 2003) bunlardan birkaçıdır. Bütün bu tanımlardaki ortak yön kaygının problem çözme sırasında gereken zihinsel süreçlere olan olumsuz etkisidir. Kaja (2002)'ya göre diğer kaygı türlerinde olduğu gibi matematiksel herhangi bir faaliyet sırasında kısa ve uzun dönemli hafızayı meşgul eden rahat bozucu düşünceler matematik kaygısının en önemli etkenidir. Matematik kaygısının sebep olduğu özgüven kaybı da dolaylı olarak başarı düşüklüğü olarak ortaya çıkar (Cates ve Rhymer, 2003; Ma, 1999; Maree, 1999; Maree vd., 2003; Tobias, 1991).

Matematik kaygısı günlük veya okul hayatında sayılarla uğraşırken, matematik problemi çözerken, matematikle uğraşmayı gerektiren durumlarda ortaya çıkan mantık dışı bir kaygı olarak ya da benzer şekilde, özsayıyı tehdit edici olarak algılanan, matematik içeren her türlü duruma karşı tepki niteliğinde ortaya çıkan bir kaygı durumu olarak tanımlanmaktadır (Deniz ve Üldaş, 2008). Araştırmalarda kullanılan yöntemlerin zenginleşmesi, yapılan tanımların daha kapsayıcı hale gelmesine yol açmıştır. Örneğin, Tobias ve Weissbrod (1980) matematik kaygısını, çaresizlik ve zihin düzensizliği hali olarak tanımlamaktadırlar.

Matematik kaygısının nedenleri araştırmacılar tarafından genellikle, çevresel, zihinsel ve kişisel etkenler olarak üç boyutta ele alınmıştır. Çevresel etkenler içinde, sınıf içinde yaşanan olumsuz tecrübeler, öğrenci üzerindeki aile baskısı, öğrenciye karşı duyarsız ve alanında yetersiz öğretmenler, matematikle ilgili zaman içinde oluşan önyargılar (eğitimin ilk yıllarından itibaren matematiğin öğrencilere katı kurallar bütünü olarak tanıtılması gibi) ve öğrencinin edilgen olduğu sınıf ortamları sayılabilir. Zihinsel etkenler, öğrencinin öğrenme stili ile öğretim yöntemlerinin örtüşmemesi, öğrenci tutumları, kolay pes etme, motivasyon eksikliği, öğrencinin kendi matematik yeteneğine karşı geliştirdiği yanlış düşünce ve önyargılar, kişinin öz değer algısının düşük olması, öz güven eksikliği, matematiğin gerekli olmadığını öne çıkaran düşünce tarzı olarak sıralanabilir. Kişisel unsurlar ise, sınıfta soru sormaktan çekinme, utanma, tutukluk, kendine güvensizlik, matematiği erkeklerin başarılı olabileceği bir alan olarak görme gibi önyargılar sayılabilir (Deniz ve Üldaş, 2008). Matematik kaygısı bir sınav kaygısı olarak algılsa da aslında sınav kaygısından farklı bir süreçtir (Kazalzkis, Reeves, Kresh, Bailey, Cole, Larmon, Hall ve Holiday, 2000). Matematik derslerindeki sürekli değerlendirme ortamının yarattığı baskının dışında bir de dersin içeriği ile ilgili kaygı söz konusudur (Erkin, 1993). Sınıfta öğretilen matematiksel kavramların günlük hayatlarda uygulama fırsatlarını azaltan ve olumsuz ebeveyn tutumlarının etkileriyle ortaya çıkan sosyo-ekonomik durum (Furner vd., 2003), öğretmenin sahip olduğu ve aktardığı olumsuz duygular ve düşük nitelikli öğretim (Yushau, Bokhari, Mji ve Wessels 2004), geçmişteki tekrarlanan başarısızlık (Ho, Senturk, Lam ve Zimmer, 2000), inanç sistemleri (Furner vd., 2003; Yushau vd., 2004), yetersizlik ve başarısızlık korkusu (Perry, 2004) ve kötü çalışma alışkanlıkları (Ho vd., 2000) matematik kaygısının önemli sebepleri arasında sayılmaktadırlar.

Matematik kaygısının yaygın bir olgu olarak var olduğu araştırmacılar tarafından desteklenmektedir (Erol, 1989). Matematik kaygısının matematiğin öğrenimi ve öğretiminde oynadığı olumlu/olumsuz rol

hakkındaki araştırmalar belirli bir örüntü ortaya koymamaktadır (Beasley, Long, ve Natali, 2001). Bir kısım araştırmalar matematik başarısı ile matematik kaygısı arasında ters bir ilişki olduğunu vurgulanmaktadır (Aiken, 1970; Richardson ve Suinn, 1972). Örneğin, Ashcraft ve Kirk (2001), çalışmalarında yüksek matematik kaygılı öğrencilerin soruların zorluk düzeyleri arttıkça düşük kaygılı olanlarına göre daha başarısız olduklarını ortaya koydu. Matematik kaygısı ile ilgili araştırmalarda başlıca iki tür yaklaşım gözlenmektedir. Yaklaşımlardaki bu farklılaşma, yukarıda da bahsedildiği gibi, bağlı bulunan teorik çerçeveden etkilenmektedir. Okul başarısını önemseyen yaklaşım, sebebe müdahale ederek sonuç almayı hedefler. Davranışçı geleneğin önemli temsilcilerinden biri olan Bloom'a göre (1971) öğrencilerin matematiğe karşı gelişen olumsuz tutumların en önemli sebebi olarak tekrar eden başarısızlık gelmektedir. Bu durum zamanla bir kısır döngü halini almaktadır. Bu öğrenilmiş çaresizlik halini ortadan kaldırmak için başarı düzeyinin artırma yolu ile kaygıyı azaltmayı hedefleyen "tam öğrenme" yöntemi (Bloom, 1968) ve onun farklı varyasyonları (Yıldıran ve Aydın, 2005) önerilmiştir. Bunun karşısında ise matematiği sevdirmeyi öne alan, kaygıyı azaltmayı bağımsız hedef olarak gören nitelikçi yaklaşım ön plana çıkmaktadır. Bu yöntem uygun öğretmen davranışlarının ve öğretim yöntemlerinin matematik kaygısını azaltarak matematiğin sevilmesine yol açabileceğini mümkün görür.

Araştırmalarda öğretmen davranışları, matematik konularının algılanan zorluğu, cinsiyet (Betz, 1978), öğretimin niteliği (Harper ve Daane, 1998; Sloan, Daane ve Giesen, 2002), kurum (Jackson ve Leffingwell, 1999) gibi farklı olgular matematik kaygısı sebepleri arasında sayılmıştır. Türkiye'de öğretmen adayları üzerinde matematik kaygısı ile ilgili yapılmış bazı araştırmalar bulunmaktadır (Bekdemir, 2007). Bu çalışmalarda genellikle cinsiyet ve başarı gibi etkenlerin kaygı ile ilişkisinin konu edildiği gözlemlenmektedir (Erktin ve Öner, 1990; Ilgar, Uyanık ve Yıldız, 2005). Bu araştırmada cinsiyet gibi değişkenlerle beraber, sınıf ve özellikle kurum (mezun olunan okul ve öğretmenlik eğitimi alınan üniversite) değişkeni üzerine odaklanılmıştır. Örneklem olarak öğretmen adaylarının seçilmesi öğretmen davranışlarının kaygı oluşumu üzerine etkisi açısından, alan olarak *ilköğretim* öğretmenliğinin alınması ise öğrencilerde kaygının erken yaşlarda başlaması ile ilgili bulgular açısından önemli görülmüştür. Ayrıca, çalışmanın odağında matematik öğretmenlerinin yer alması görevleri matematik kaygısını azaltmak olan kişilerin kendilerinin sahip oldukları kaygının derecesini göstermesi açısından dikkate değer bulunmuştur. Çok sayıda öğretmen adayına ulaşmayı mümkün kılması sebebiyle veri toplama aracı olarak anketlerden yararlanılmıştır.

## YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın felsefesi, modeli, örneklemi, verilenlerin toplanması ve verilerin özümlemesi üzerinde durulmuştur. Araştırma veri bağlamında nicel bir paradigmaya sahiptir. Çalışmada, ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Örneklem olarak zaman, maddiyat ve çaba sarf etme etkenleri ile ilgili tasarruf elde etme amacıyla uygun amaçlı örneklem (Convenience purposeful sampling) (Patton, 1990) kullanılmıştır. Bu araştırmanın evreni, 2007–2008 öğretim yılında Türkiye'deki iki üniversitenin eğitim fakültelerinin ilköğretim bölümü matematik öğretmenliği anabilim dalı öğrencilerinden oluşmaktadır (alışmanın bundan sonraki kısmında bu üniversiteler sırasıyla 'A Üniversitesi' ve 'B Üniversitesi' adlarıyla anılacaktır). Araştırmanın örneklemi ise, bu üniversitelerin belirtilen anabilim dallarında öğrenim gören 219 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmalarda genel olarak mülakatlar, açık uçlu ve Likert ölçekli anketler olmak üzere üç tür veri toplama yöntemi kullanılmaktadır. Kaygıyı daha 'nesnel' ifade ettiği düşünölen ve nicel veri sağlayan anketler çok sık kullanılan veri toplama yöntemlerinden biridir. Uluslar arası ölçekte en sık kullanılan ölçekler MARS "Mathematics Anxiety Rating Scale" (Beasley vd., 2001; Kazelskis vd. 2000; Sloan, Daane ve Giesen, 2002), MAQ "Mathematics Anxiety Questionnaire" (Ho vd., 2000; Kazelskis vd., 2000) ve MAS "Fennema-Sherman Mathematics Anxiety Scale" (Cates ve Rhymer, 2003; Kazelskis vd., 2000; Pajares ve Urdan, 1996). MANX (Erol, 1989) ve "Matematik Kaygısı Ölçeği" (MKÖ) (Nazlııek ve Erktin, 2002; Erktin, Dönmez ve Özel, 2006) ulusal literatürde en kabul görmüş kaygı ölçekleridir. Bu araştırmada yukarıda adı geçen MKÖ kullanılmıştır.

Bu çalışmada, yukarıda adı geçen MKÖ kullanılmıştır. Dört seçenekli 45 sorudan oluşan MKÖ'nün pilot çalışması 145 öğrenci üzerinde yapılmış, ilk güvenilirlik çalışmasında Cronbach alfa sayısı 0.91 olarak bulunmuştur (Erktin, Dönmez ve Özel, 2006).

Araştırmada öğretmen adaylarının cinsiyet, sınıf, öğrenim görmüş oldukları üniversite ve alanı belirlemek amacıyla kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda yukarıda belirtilen değişkenlerle ilgili kapalı uçlu sorular sorulmuş ve araştırmaya katılan öğretmen adaylarından kendilerine uygun seçeneği işaretlemeleri istenmiştir.

Bu çalışmada anlamlılık seviyesi olarak %5 ve altı kabul edilmiş olsa da “sıralama (ordinal) ölçeğinin belirsizlik içeren yapısı dolayısıyla bu seviyenin %10’un altı olarak kabul edilebileceği” hükmünden (Gravetter and Valnau, s.600-603) ve pratiğinden (Pan & Tse, 2000; Brouthers & Brouthers, 2001; Sanders, 2001; Carpenter & Fredrickson, 2001) hareketle birkaç yerde 0.100’den küçük olasılıkların da anlamlı farklılık gösterdiği kabul edilmiştir. Ayrıca Scheffe testinde birinci tip hata ihtimalini azaltmak için anlamlılık sınırının düşük tutulması gerekmektedir (Akgül & Çevik, 2005, s:211). Bu yeni alfa sınır değeri çalışmada kabul edilen genel alfa düzeyinin (%10) karşılaştırma sayısına (3) bölümü ile elde edilir (a.ge.,s:216). Bundan dolayı alfa düzeyi Scheffe testi için ‘0,033’ olarak ( $0,10/3=0,033$ ) kabul edilmiştir.(bknz bulgular bölümü).

### Verilerin Analizi

Verilerin toplanması tamamlandıktan sonra, eksik doldurulan ölçekler çıkarılarak kalan veriler üzerinde istatistiksel işlemler yapılmıştır. Bu aşamada, cinsiyet, öğrenim görmüş oldukları üniversite ve öğrenim görmüş oldukları ortaöğretim kurumu türüne göre açısından farklılaşma durumunu ortaya koymak amacıyla bağımsız gruplar için t testi yapılmıştır. Sınıflar arası farklılaşmayı ortaya çıkarmak amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA), farklılaşmanın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için Scheffe testi yapılmıştır.

### BULGULAR

Bu bölümde ilköğretim bölümü matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına uygulanan MKÖ ve kişisel bilgi formundan elde edilen veriler üzerinde yapılan istatistiksel analizler sunulmuştur. Araştırmanın alt amaçlarına ulaşmak için toplam dört analiz yapılmıştır.

**Tablo 1.**Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Matematik Kaygı Düzeyleri Puan Ortalamalarına İlişkin t Testi Sonuçları

Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{X}$ *	S.s.	t	p
Matematik Sınavı ve Değerlendirilme Kaygısı	Bay	97	1,69	,53	1,276*	,023
	Bayan	122	1,78	,48		
Matematik Dersine İlişkin Kaygı	Bay	97	2,04	,35	1,691	,203
	Bayan	122	1,95	,42		
Günlük Hayatta Matematik Kaygısı	Bay	97	1,40	,51	,913	,362
	Bayan	122	1,47	,53		
Matematik Konusunda Kendine Güven	Bay	97	1,91	,59	,229	,819
	Bayan	122	1,93	,62		
Matematik Kaygı Ölçeği Toplam Puan	Bay	97	1,81	,416	,191	,849
	Bayan	122	1,80	,438		

\*Ölçekten alınan ortalama puan

Cinsiyet değişkenine ait bulgular Tablo 1’de özetlenmiştir. Bu boyutta bay öğretmen adayların matematik kaygı ortalamaları, matematik sınavı ve değerlendirilme kaygısı alt boyutunda 1,69, bayanlarda ise 1,78 olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında hesaplanan t değeri ise 1,276 ( $p<0.05$ ) olarak bulunmuştur. Bu bulgu iki grup arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Matematik dersine ilişkin kaygı alt boyutunda ise, bayların ortalaması 2,04, bayanların ortalaması ise 1,95 olarak bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testi sonucunda hesaplanan t değeri, 1,691; ( $p>0.05$ ) olarak hesaplanmış olup istatistiksel olarak bu durum bir farka işaret etmemektedir. Günlük hayatta matematik kaygısı alt boyutunda ise, bayların ortalaması 1,40, bayanların ortalaması 1,47 olarak bulunmuştur. Bu iki grup

arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testi sonucunda hesaplanan t değeri, ,913; ( $p>0.05$ ) olarak hesaplanmış olup istatistiksel olarak bu durum bir farka işaret etmemektedir. Matematik konusunda kendine güven alt boyutunda ise, bay öğretmen adaylarının ortalaması 1,91, bayan öğretmen adaylarının, 1,93 olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testi sonucunda hesaplanan t değeri, ,229; ( $p>0.05$ ) olarak hesaplanmış olup istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır. Matematik kaygı ölçeği toplam puan bazında ise, bay öğretmen adayların ortalaması 1,81, bayan öğretmen adayların ortalamaları 1,80 olarak hesaplanmıştır. Toplam puan üzerinden bu iki grup arasında farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testi sonucunda hesaplanan t değeri, ,191; ( $p>0.05$ ) olarak hesaplanmış olup istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır.

**Tablo 2.** Öğretmen Adaylarının Öğrenim Görmüş Oldukları Üniversiteye Göre Matematik Kaygı Düzeyleri Puan Ortalamalarına İlişkin t Testi Sonuçları

Boyutlar	Üniversite	N	$\bar{X}$	S.s.	t	p
Matematik Sınavı ve Değerlendirilme Kaygısı	A	174	1,72	,53	1,225	,222
	B	45	1,82	,39		
Matematik Dersine İlişkin Kaygı	A	174	1,95	,39	3,205*	,002
	B	45	2,16	,37		
Günlük Hayatta Matematik Kaygısı	A	174	1,36	,51	4,410*	,000
	B	45	1,73	,50		
Matematik Konusunda Kendine Güven	A	174	1,85	,59	3,291*	,001
	B	45	2,18	,61		
Matematik Kaygı Ölçeği Toplam Puan	A	174	1,78	,46	2,219*	,000
	B	45	1,93	,25		

Öğrenim görülen üniversite değişkeni ile ilgili analiz sonuçları Tablo 2’de özetlenmiştir. Bu tabloya göre A Üniversitesi’nde öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik sınavı ve değerlendirilme kaygısı alt boyutu ortalaması 1,72, B Üniversitesi’nde öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalaması ise, 1,82 olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testi sonucunda hesaplanan t değeri, 1,225; ( $p>0.05$ ) olarak hesaplanmış olup bu durum istatistiksel olarak bir farka işaret etmemektedir. Matematik dersine ilişkin kaygı alt boyutunda ise, A Üniversitesi’nde öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalaması 1,95, B Üniversitesi’nde öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalaması ise, 2,16 olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında hesaplanan t değeri 3,205 ( $p<0.05$ ) olarak bulunmuştur. Bu bulgu iki grup arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Günlük hayatta matematik kaygısı alt boyutunda ise, A Üniversitesi’nde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalaması 1,36 iken, B Üniversitesi’nde öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalaması ise, 1,73 olarak hesaplanmıştır. Bu iki grup arasında hesaplanan t değeri 3,205 ( $p<0.05$ ) olarak bulunmuştur. Bu bulgu iki grup arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Matematik konusunda kendine güven alt boyutunda ise, A Üniversitesi’nde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalaması 1,85, B Üniversitesi’nde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ortalaması ise, 2,18 olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında hesaplanan t değeri 3,291 ( $p<0.05$ ) olarak bulunmuştur. Bu bulgu iki grup arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Matematik Kaygı Ölçeği toplam puanlar bazında, üniversiteler arası farkı belirlemek amacı ile yapılan analiz sonucunda, A Üniversitesi’nde öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalaması 1,78 iken B Üniversitesi’nde öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalaması 1,95 olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında hesaplanan t değeri ise 2,219 ( $p<0.05$ ) olarak bulunmuştur. Bu bulgu iki grup arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir.

Sınıf değişkeni ile ilgili veri analizinin sonuçları Tablo 3’te özetlenmiştir. Tabloya göre öğretmen adaylarının öğrenim görmüş oldukları sınıflara göre, matematik sınavı ve değerlendirilme kaygısı alt boyutunda hesaplanan F değeri “2,830” ( $p<0.05$ ), matematik dersine ilişkin kaygı alt boyutunda hesaplanan F değeri “1,153” ( $p>0.05$ ) olarak bulunmuştur. Günlük hayatta matematik kaygısı F değeri “4,001” ( $p<0.05$ ), matematik konusunda kendine güven alt boyutunda F değeri “1.067” ( $p>0.05$ ) ve

matematik kaygısı toplam puan bazında hesaplanan F değeri “,962” ( $p < 0.05$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre matematik sınavı ve değerlendirilme kaygısı ve günlük hayatta matematik kaygısı alt boyutunda gruplar arasında 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

**Tablo 3.** Öğretmen Adaylarının Öğrenim Görmüş Oldukları Sınıf Düzeylerine Göre Matematik Kaygı Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

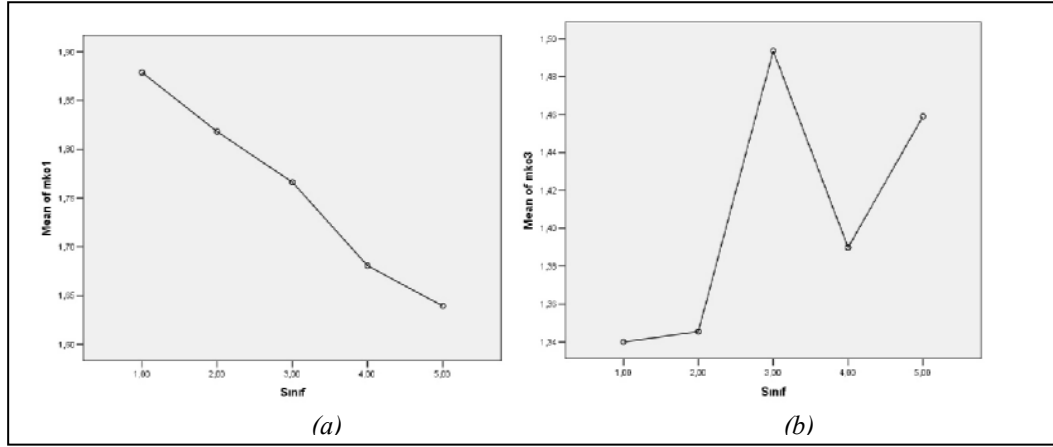
Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ort.	F	p
Matematik Sınavı ve Değerlendirilme Kaygısı	Gruplar Arası	2,14	3	,714	2,830*	,039
	Grup İçi	53,56	214	,252		
Matematik Dersine İlişkin Kaygı	Gruplar Arası	,53	3	,175	1,153	,329
	Grup İçi	32,47	214	,152		
Günlük Hayatta Matematik Kaygısı	Gruplar Arası	3,17	3	1,057	4,001*	,008
	Grup İçi	56,55	214	,264		
Matematik Konusunda Kendine Güven	Gruplar Arası	1,77	3	,591	1,607	,189
	Grup İçi	80,51	214	,368		
Matematik Kaygı Ölçeği	Gruplar Arası	,531	3	,177	,962	,412
	Grup İçi	39,37	214	,184		

Hangi değişkenler arasında farkın olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi yapılmıştır. Birinci tip hata ihtimalini azaltmak için çoklu karşılaştırmalarda anlamlılık sınırının düşük tutulması gereği dolayısıyla Scheffe testi için alfa düzeyi ‘0,033’ olarak kabul edilmiştir (bknz: yöntem bölümü). Bu test sonucunda Günlük Hayatta Matematik Kaygısı alt boyutunda üçüncü sınıf ile dördüncü sınıf arasında, üçüncü sınıfın lehine azalan kaygı yönünde anlamlı ( $t=,295$   $p < 0,033$ ) ve Matematik Sınavı ve Değerlendirilme alt boyutunda 1. ve 4. sınıf arasında 4. sınıf lehine ( $t=,297$   $p=0.06$ ) yine azalan kaygı yönünde anlamlı olmayan ( $p > 0,033$ ), bir fark olduğu gözlenmektedir. Matematik Sınavı ve Değerlendirilme alt boyutundaki farkların anlamlılık bölgesi dışında kalmasına rağmen sınıf değişkeni ile ilgili ortalama grafikleri incelendiğinde kaygı düzeyinin düzenli bir azalma eğilimi gösterdiği açıkça belli olmaktadır (Şekil 1a). Günlük Hayatta Matematik Kaygısı alt boyutunda bu tür düzenli bir kaygı azalması örüntüsü göze çarpmamasına rağmen son sınıftaki öğrencilerin birinci sınıftakilere kıyasla günlük hayatta matematik kullanımına dair daha düşük düzeyde bir kaygı taşıması kayda değer bir bulgudur.

**Tablo 4.** Öğretmen Adaylarının Öğrenim Görmüş Oldukları Sınıf Düzeylerine Göre Matematik Kaygı Puanlarına İlişkin Scheffe Testi Sonuçları (Matematik Sınavı ve Değerlendirilme Kaygısı ve Günlük Hayatta Matematik Kaygısı Alt Boyutları)

Sınıflar	Matematik Sınavı ve Değerlendirilme			Günlük Hayatta Matematik Kaygısı			
	t	S.Hata	p	t	S.Hata	p	
1	2,00	,103	,116	,853	,071	,119	,949
	3,00	,078	,095	,879	,112	,976	,727
	4,00	,267	,099	,067	,184	,101	,351
2	1,00	,103	,116	,853	,071	,119	,949
	3,00	,024	,104	,997	,183	,107	,403
	4,00	,164	,108	,510	,113	,110	,790
3	1,00	,078	,095	,879	,112	,097	,727
	2,00	,024	,104	,997	,183	,107	,403
	4,00	,188	,085	,179	,295*	,867	,010
4	1,00	,267	,099	,067	,184	,101	,351
	2,00	,164	,108	,510	,113	,110	,790
	3,00	,188	,085	,179	,295*	,087	,010

**Şekil 1.** Matematik Sınavı ve Değerlendirilme ve Günlük Hayatta Matematik Kaygısı alt boyutlarına ait Sınıf Değişkeni Ortalama Grafikleri



**Tablo 5.** Öğretmen Adaylarının Öğrenim Görmüş Oldukları Ortaöğretim Kurumu Türüne göre Matematik Kaygı Düzeyleri Puan Ortalamalarına İlişkin t Testi Sonuçları

Boyutlar	Kurum	N	$\bar{X}$	S.s.	t	p
Matematik Sınavı ve Değerlendirilme Kaygısı	Genel Lise	40	1,68	,57	,097	,166
	Anadolu Lisesi	83	1,91	,50		
Matematik Dersine İlişkin Kaygı	Genel Lise	40	1,92	,41	1,309	,193
	Anadolu Lisesi	83	2,02	,38		
Günlük Hayatta Matematik Kaygısı	Genel Lise	40	1,35	,53	1,337	,184
	Anadolu Lisesi	83	1,48	,50		
Matematik Konusunda Kendine Güven	Genel Lise	40	1,86	,56	,149	,882
	Anadolu Lisesi	83	1,89	,58		
Matematik Kaygı Ölçeği Toplam Puan	Genel Lise	40	1,83	,50	,067	,947
	Anadolu Lisesi	83	1,82	,42		

Öğretmen adaylarının öğrenim görmüş oldukları ortaöğretim kurumu türüne göre matematik kaygı düzeyleri puan ortalamalarına ilişkin t testi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur. Bu tabloya göre, genel lisede öğrenim görmüş olan öğretmen adaylarının ortalaması matematik sınavı ve değerlendirme kaygısı alt boyutunda 1,68, Anadolu lisesinde öğrenim görmüş olan öğretmen adaylarının ortalaması ise, 1,91 olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testi sonucunda hesaplanan t değeri, 0,097; ( $p>0.05$ ), olarak hesaplanmış olup bu durum istatistiksel olarak bir farka işaret etmemektedir. Matematik dersine ilişkin kaygı alt boyutunda ise, genel lisede öğrenim görmüş olan öğretmen adaylarının ortalaması 1,92, Anadolu lisesinde öğrenim görmüş olan öğretmen adaylarının ortalaması ise 2,02 olarak bulunmuştur. Günlük hayatta matematik kaygısı alt boyutunda genel lisede öğrenim görmüş olan öğretmen adaylarının ortalaması 1,35, Anadolu lisesinde öğrenim görmüş olan öğretmen adaylarının ortalaması 1,48; Matematik konusunda kendine güven alt boyutunda Genel lisede öğrenim görmüş olanların ortalaması 1,86, Anadolu lisesinde öğrenim görmüş olan öğretmen adaylarının ortalaması 1,89 ve toplam puanlar yönünden genel lisede öğrenim görmüş olanların 1,83, Anadolu lisesinde öğrenim görmüş olanların ise 1,82 olarak bulunmuştur. Matematik dersine ilişkin kaygı, günlük hayatta matematik kaygısı ve matematik konusunda kendisine güven alt boyutlarında ve matematik kaygısı toplam puanları bazında, genel lise ve Anadolu liselerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla yapılan t testi sonuçlarında ( $p>0.05$ ) anlamlı bir farka rastlanmamıştır.



## TARTIŞMA

Araştırmada üniversite öğrencilerinin kaygı düzeylerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu bölümde araştırmamızın örneklem grubunu oluşturan öğretmen adaylarının matematik kaygıları ile ilgili yukarıda sunulan istatistiksel bulgular tartışılacaktır.

İstatistiksel bulgular öğretmen adaylarının cinsiyet, ortaöğretimde devam ettikleri kurum, öğretmenlik eğitimi aldıkları kurum ve sınıf düzeylerine göre matematik kaygısı ölçeği farklı boyutlarında anlamlı farklılıklara işaret etmektedir. Bu sonuçlar aşağıda konu başlıkları altında sırasıyla tartışılmaktadır:

### *Cinsiyet*

Cinsiyet değişkeninin özellikle fen ve matematik alanlarında yol açtığı farklılıkların arkasında yatan sebeplerle ilgili açıklamalar genel olarak toplumsal/çevresel veya genetik etkenler üzerinde odaklanmıştır (Spelke, 2005). Örneğin; ABD kaynaklı bazı çalışmalarda bayanların matematik ve fen alanında yüksek yetenek gösteremiyor olması bayan ve bayların doğumdan itibaren farklı şeyler öğrenmeye şartlanmaları ile açıklanmıştır. Erkek çocukları nesnelere ve mekanik ilişkilerini öğrenirken, kızlar daha çok insanlar, ilişkiler ve duygulara yönlendirilirler (Browne, 2002; s:57; Baron-Cohen, 2003). Bazı araştırmaların sonuçları ise bu alanlardaki farklılıklarda genetik etkenlerin daha büyük bir rol oynadıklarını ortaya koymuştur. Buna göre erkeklerin üstünlüğü, sahip oldukları bilişsel özelliklerden kaynaklanmaktadır. (Geary, 1998; Kimura, 1999, s:95).

Ulusal ve uluslar arası literatür genel olarak bayan öğrencilerin bay öğrencilerden daha yüksek düzeyde kaygı taşıdığını göstermektedir (Baloğlu, 2004, Marsh ve Tapai, 2002, Erktin, 1993, Erktin ve Öner, 1990; Sözen, Sayiner, Tekin ve Turanlı, 2007). Bu çalışmada elde edilen bulgular ise cinsiyet değişkeninin matematik kaygısının yalnızca matematik sınavı ve değerlendirilme kaygısı alt boyutunda bir farklılığa sebep olduğunu ortaya koymaktadır. Örneklemimizdeki bayan öğretmen adaylarının baylardan daha yüksek bir değerlendirilme kaygısı taşıdığı ortaya çıkmaktadır. Farklılığın diğer alt boyutlarda değil de yalnızca 'değerlendir(il)me' bağlamında ortaya çıkması özellikle bayan öğretmen adayların daha yüksek bir başarısızlık endişesi taşıdıklarına kanıt sayılabilir. Başarısızlık endişesinin kökenini genetik etkenlerle açıklayanlar olsa da (El Anzi, 2005) araştırmamız bağlamında çevresel etkenler daha fazla rol oynuyor görünmektedir (Schwarzer ve Schwarzer, 1981). Diğer yandan, ÖSS puanları akademik başarı için iyi bir yordayıcı kabul edilirse, özelinde öğretmen adaylarının birbirine yakın başarı düzeyine sahip oldukları sonucu çıkarılabilir. Bu da cinsiyet farklılıklarını genetik etkenlerle açıklayan tezleri (Geary, 1998; Kimura, 1999) bizim çalışmamız bağlamında daha az geçerli kılmaktadır. Çalışmamız bağlamında bayan öğretmen adaylarında daha yüksek olan matematik başarısının değerlendirilmesi ile ilgili kaygının çevresel etkenlere bağlı olduğu tezi daha açıklayıcıdır.

### *Sınıf*

Öğretmen adaylarının öğrenim görmüş oldukları sınıflara göre matematik kaygısı ölçek alt boyutundan sınıflar arasında günlük hayatta matematik kaygısı alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmaktadır. Matematik sınavı ve değerlendirilme kaygısı alt boyutunda ise sınıflar arası farklar anlamlılık bölgesi dışında kalmasına rağmen kaygı düzeyi düzenli bir azalma eğilimi göstermektedir.

Sınıf düzeylerinde farklılıklara öğrenme ve zihinsel gelişim kuramları çerçevesinden bakılabilir. Bu bakışa göre üst sınıflara doğru yükseldikçe öğrenilen matematik bilgisi nicel yönden artış ve nitel yönden de gelişim gösterecektir. Başka bir deyişle öğrenci hem daha çok matematik bilecek hem de daha gelişmiş bir matematik kavrayışına sahip olmaya başlayacaktır. Bu farklılık mutlaka kaygının düşmesi anlamına gelmeyebilir (Beasley vd., 2001). Çalışmamızdaki bulgular da matematik sınavı ve değerlendirilme kaygısı alt boyutu dışındaki boyutlarda doğrusal bir kaygı azalması veya artışına işaret etmemektedir.

Matematik Sınavı ve Değerlendirilme kaygısının düzenli bir azalma eğilimi göstermesi (Şekil 1a) kaygıyla başa çıkmanın öğrenilmesi bağlamında değerlendirilebilir. Matematik kaygısının öğrenildiğinden hareketle (Austin, Wadlington, & Bitner, 2001) kaygı ile başa çıkma da öğrenilebilir sonucuna ulaşılabilir (Martinez & Martinez, 1996). Öğretmen adaylarına herhangi bir terapi programı uygulanmadığı bilindiğine göre bu kaygı türünün doğal yollarla azaldığı sonucuna varılabilir.

### **Kurum: Mezun olunan üniversite**

Öğretmen adaylarının matematik kaygı düzeyleri öğrenim görmüş oldukları üniversite itibariyle incelendiğinde araştırma grubumuzda yer alan ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalı öğretmen adaylarının matematik dersine ilişkin kaygı, günlük hayatta matematik kaygısı ve matematik konusunda kendine güven alt boyutlarında ve matematik toplam puan bazında anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır. Farklılaşmanın olduğu üç alt boyutta ve toplam puanda B Üniversitesi'nde öğrenim gören öğretmen adaylarının kaygı düzeylerinin farklı olduğu (farklı olduğu yerine, yüksek olduğu denilse daha iyi olmaz mı?) görülmektedir.

Bu sonuç kurumsal etkileri vurgulamaktadır. Kurum etkisi sadece zihnin sosyal biçimlendirilmesi ve belirli bir bağlamda ifade ya da konuşmaların anlamlandırılma meselesi ile sınırlı olmayıp bireylerin hareket tarzı, tercihleri ile karşılıklı etkileşim içindedirler. Böylelikle belirli hareket tarzları ve buna bağlı çıktılar önem kazanır (Holland, Lachicotte, Skinner ve Cain, 1998, s.52). Zaman içinde pek fazla değişikliğe uğramayan bu yapı kurumların genel yapısını yansıtır. Üniversite gibi bir kurum içerisinde öğretmen, memur, idare ve öğrenci gibi çeşitli pozisyonlar vardır. Bu pozisyonlardaki bireylerin hareket tarzını belirleyen önemli etkenler bir takım kısıtlamalar ve beklentilerdir. Bu da onların kurum başarılarına yansır (Castela, 2004, s.41-42). Artigue, Assude, Grugeon ve Lenfant'e göre (2001, s.2) matematik ile ilişkili tüm olgular (örneğin kaygı) kurum kültürü ve buna bağlı oluşan tatbikatlardan etkilenirler. Matematiği anlayabilme öğretim ve öğrenim sürecinde kullanılan matematik dili ile ilişkilidir. Anlamanın kaygıya olan muhtemel etkisi düşünüldüğünde matematik (diline) yüklenen anlamın tarih, kültür ve kurum düzenlemelerine sıkı biçimde bağlı olduğu gözlenmektedir (Bakhtin, 1986, s.66).

### **SONUÇLAR VE ÖNERİLER**

Bu çalışmada matematik kaygısının cinsiyet gibi kalıtsal, sınıf seviyesi gibi hem zihinsel hem de sosyal boyutu olan değişkenlerden değişen derecelerde etkilendiğine ilişkin kanıtlar ortaya konulmuştur. Cinsiyet değişkeninin yalnızca matematik performansının/başarısının değerlendirilmesine ilişkin alt boyutta farklılığa sebep olması toplumsal/çevresel etkenler ile ilişkilendirilmiştir. Öğrencilerin yetiştiği ve (ya) içinde bulunduğu sosyal çevrenin etkileri de 'eğitim alınan üniversite' değişkeninde gözükten anlamlı farklılıklarla gösterilmiştir. Özellikle 'mezun olunan okul' değişkeni için anlamlı bir fark çıkmaması kaygı seviyesinin 'içinden çıkılan' bağlamdan çok kaygının ölçüldüğü zaman dilimi içinde 'içinde bulunulan' bağlam ile ilişkili olduğu biçiminde değerlendirilmiştir. Cinsiyet dışındaki değişkenlerin müdahaleye açık olan yapıları kurum içi dinamiklerde kaygı oluşumunu engelleyecek düzenlemeler yapılmasını mümkün kılar.

Yapılabilecek gözlem ve görüşme ağırlıklı nitel bir çalışma ile cinsiyet farklılıklarının kaygı düzeylerine etki eden etmenler, daha zengin veriler ile elde edilebilir. Cinsiyet, sınıf ve kurum etmenlerinin temelinde birey olarak insan yer almaktadır. Bu çalışma göstermiştir ki örnekleme yer alan öğretmen adaylarının bulunulan ortamdaki arkadaşlarının, öğretmenlerinin ve akrabalarının tutum ve davranışlarının kaygı düzeylerine etkileri bir durum çalışması ile incelenebilir. Böylelikle kaygıya psikolojik ve sosyolojik perspektiflerden 'derin' bir bakış imkanı olur. Bu çalışmanın ortaya çıkardığı kurum faktörü üzerine araştırma yapılarak kaygıya etkisini azaltacak yollar bulunmaya çalışılabilir; örneğin, eğitim fakülteleri gibi ortak hedefi olan kurumlarda yürütülen programlarda ortak bir çerçeve belirlenebilir. Kurumsal farklılıklar, aynı görevi yapacak öğretmenlerimize farklı mesleki bilgi ve beceri verse de kaygı düzeylerini azaltmak ortak çaba olmalıdır.

### **KAYNAKÇA**

- Aiken, L. R. (1976). Attitudes Towards Mathematics. *Review of Educational Research*. Spring. 40(4).
- Aiken, L.R. (1976). Update on Attitudes and other Affective Variables in Learning Mathematics. *Review of Educational Research*. 46. 293-311.
- Akgül, A. & Çevik, O. (2005). İstatistiksel Analiz Teknikleri, 2. Baskı, Emek Ofset, Ankara
- Arı, R. (1989). Üç Büyük Psikolojik Yaklaşımda Anksiyete. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı: 3, 195-219.
- Ashcraft, M.A., and E.P. Kirk. (2001). The Relationships among Working Memory, Math Anxiety, and Performance. *Journal of Experimental Psychology*: 130, 224.

- Artigue, M., Assude, T., Grugeon, G. & Lenfant, A. (2001), 'Teaching And Learning Algebra: Approaching Complexity Through Complementary Perspectives'. In Chick, H., Stacey, K., Vincent, J. & Vincent, J. (eds.), *The Future of the Teaching and Learning of Algebra, Proceedings of 12 the ICMI Study Conference*, The University of Melbourne, Australia, December 9-14, 2001.
- Austin, S., Wadlington, E., & Bitner, J. (2001). Effect of beliefs about mathematics on math anxiety and math self-concept in elementary teachers. *Education*, 112(3), 390-396.
- Aydın, E. ve Dilmaç, B. (2004). Matematik Kaygısı. Eğitime İlişkin Çeşitlemeler (Ed.) M. Gürsel. Konya: Eğitim Kitabevi.
- Bakhtin, M.M. (1986), *Speech Genres and Other Late Essays*, ed. Caryl Emerson and Michael Holquist, trans. V. W. McGee. Austin: University of Texas Press.
- Baloglu, M. (2004). Statistics Anxiety and Mathematics Anxiety: Some Interesting Differences. *Education Research Quarterly*, 27(3):38-49.
- Baron-Cohen, S. (2005). The assortative mating theory: A talk with Simon Baron-Cohen. Tarih: 27 Kasım 2008, Kaynak: [http://www.edge.org/3rd\\_culture/baron-cohen05/baron-cohen05\\_index.html](http://www.edge.org/3rd_culture/baron-cohen05/baron-cohen05_index.html)
- Beasley, T.M., Long, J.D. & Natali, M. (2001). A confirmatory factor analysis of the mathematics anxiety scale for children. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 34(1):14-26.
- Bekdemir, M. (2007). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarındaki Matematik Kaygısının Nedenleri ve Azaltılması İçin Öneriler (Erzincan Eğitim Fakültesi Örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 131-144.
- Betz, N.E. (1978). Prevalence, Distribution and Correlates of Math Anxiety in College Students. *Journal of Counseling Psychology*. 25, 441-448.
- Bloom, B.S. (1968). Learning for Mastery. *UCLA-Center for Study Evaluation of Instructional Programs. Evaluation Comment*. 1(2), 1-12.
- Bloom, B.S. (1971). Individual Differences in School Achievement: A Vanishing Point. Education at Chicago, Chicago University.
- Brouthers, K.D. and Brouthers, L.E. (2001). Explaining the National Cultural Distance Paradox. *Journal of International Business Studies*, 32(1), 177-189.
- Browne, K. R. (2002). *Biology at work: Rethinking sexual equality*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Carpenter, M. A. and Fredrickson, J. W. (2001). Top Management Teams, Global Strategic Posture, and the Moderating Role of Uncertainty. *The Academy of Management Journal*, 44(3), 533-545.
- Castela, C. (2004). 'Institutions Influencing Mathematics Students' Private Work: A Factor of Academic Achievement', *Educational Studies in Mathematics* 57(1), 33-63.
- Cates, G.L. & Rhymer, K.N. (2003). Examining the relationship between mathematics anxiety and mathematics performance: an instructional hierarchy perspective. *Journal of Behavioral Education*, 12(1):23-34.
- Deniz, L. ve Üldaş, İ. (2008). Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği'nin Geçerlilik Güvenilirlik Çalışması *Eurasian Journal of Educational Research*, 30, 49-62
- El-Anzi, F. O. (2005). Academic achievement and its relationship with anxiety, self-esteem, optimism, and pessimism in Kuwaiti students, *Social Behavior And Personality*, 33; Part 1, 95-103
- Erol, E. (1989). Prevalence and correlates of math anxiety in Turkish high school students. Thesis (M.A.). Boğaziçi Univesity. Institute for Graduates Studies in Social Sciences.
- Erktin, E. ve Öner, N. (1990). Matematik Kaygısı: Başarı, Sınav Kaygısı ve Meslek Seçimi ile İlişkisi. IV Ulusal Psikoloji Kongresi. İ.Ü. Edebiyat Fakültesi, İstanbul, 5-7 Eylül.
- Erktin, E. (1993). The Relationship between Math Anxiety, Attitude toward Mathematics and Classroom Environment. 14. International Conference of Stress and Anxiety Research Society (STAR), Cairo, Egypt, April 5-7 1993.
- Erktin, E., Dönmez, G., Özel, S. (2006). Matematik Kaygısı Ölçeği'nin Psikometrik Özellikleri. *Eğitim ve Bilim*, 31(140), 26-33.
- Furner, J.M. ve Bernan, B.T. (2003). Math anxiety: Overcoming a major obstacle to the improvement of student math performance. *Childhood Education*, 79(3), 170-174.
- Geary, D. C., Saults, S. J., Liu, F., & Hoard, M. K. (2000). Sex differences in spatial cognition, computational fluency, and arithmetical reasoning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 337-353.
- Gravetter, F.J. & Valnau, L.B. (1992). *Statistics for the Behavioral Sciences*. West Publishing Company.
- 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.
- Ho, H-Z., Senturk, D., Lam, A.G. & Zimmer, J.S. (2000). The Affective and Cognitive Dimensions of Math Anxiety: A Cross-National Study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(3), 362-379.
- Holland, D., Lachicotte, W., Skinner, D. & Cain, C. (1998), *Identity and Agency in Cultural Worlds*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Ilgar, M. Z., Uyanık, N ve Yıldız; İ (2005). *Lise Öğrencilerinde Matematik Kaygısı*. [www.psikodan.com/yazi/lise-ogrencilerinde-matematik-kaygisi](http://www.psikodan.com/yazi/lise-ogrencilerinde-matematik-kaygisi) (11.01.2008 tarihinde indirilmiştir)
- Jackson, C.D. ve Leffingwell, R.J. (1999). The Role of Instructors in Creating Mathematics Anxiety in Students from Kindergarten through College. *Mathematics Teacher*, 92(7), 583-586.
- Kaja, P. (2002). The Sum of all Fears. *Psychology Today*, 25(6),19.
- Kapıkıran, Ş.(2002). Üniversite Öğrencilerinin Sınav Kaygısının Bazı Psiko-Sosyal Değişkenlerle İlişkisi Üzerine bir Araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, (1), 34-43.
- Kazalzkis,R., Reeves, C., Kresh, M.E., Bailey, G., Cole, K., Larmon, M., Hall, L. ve Holiday, D.C (2000). Mathematics Anxiety and Test Anxiety: Separate Constructs? *Journal of Experimental Education*. 68 (2), 137-146.
- Kerka, S. (1995). Not : Just a Number Critical Numeracy for Adults. *ERIC Digest*. ERIC No: ED385780
- Kimura, D. (1999). Sex and cognition. Cambridge, MA: MIT Press.
- Krantz, S.G. (1999). *How to teach mathematics*. 2<sup>nd</sup> edition. American Mathematical Society: Rhode Island: Providence.
- Nazlıççek. N. ve Erktin. E.(2002). İlköğretim Matematik Öğretmenleri için Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş Bildiri. Ankara.
- Ma, X. (1999). A meta-analysis of the relationship between anxiety towards mathematics and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(5):520-540.
- Maree, J.G. (1999). Differences in orientation towards studying mathematics of South African high school students: developing a study orientation questionnaire in mathematics. *Psychological Reports*, 84, 467-476.
- Maree, J.G., Pretorius, A. & Eiselen, R.J. (2003). Predicting Success among first year Engineering Students at the Rand Afrikaans University. *Psychological Reports*, 93, 399-409.
- Marsh, G.E. ve Tapai, M (2002). Feeling Good about Mathematics: Are There Sex Differences? ERIC No: ED 474446.
- Martinez, J. G. R., & Martinez, N. C. (1996). Math without fear: A guide for preventing math anxiety in children. Boston: Allyn and Bacon.
- Nazlıççek.N.,Erktin.E. (2002). “İlköğretim Matematik Öğretmenleri için Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği” 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ; Ankara.
- Pajares, F. & Urdan, T. (1996). Exploratory Factor Analysis of the Mathematics Anxiety Scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 29(1), 35-47.
- Pan, Y. and Tse, D. (2000). The hierarchical model of market entry modes. *Journal of International Business Studies*, 31(4), 535-554.
- Patton, M.Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. SAGE Publications. Newbury Park London New Delhi.
- Perry, A.B. (2004). Decreasing Math Anxiety in College Students. *College Student Journal*, 38(2):321-324.
- Richardson, F.C. ve Suinn, E.M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*. 19, 551-554.
- Schwarzer, R ve Schwarzer, C. (1981). Achievement Anxiety with Respect to Reference Groups in School. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (65th, Los Angeles, CA, April 13-17, 1981). ED204676
- Simonelli, L. E., Ray, W. J., & Pincus A. L. (2004). Attachment Models and Their Relationship with Anxiety, Worry and Depression. *Counseling and Clinical Psychology Journal*, 1, 107-118.
- Sloan, T., Daane, C. J., Giesen, J. (2002). Mathematics Anxiety and Learning Styles: What is the Relationship in Elementary Preservice Teachers? *School Science & Mathematics*, 102(2), 84-87.
- Spelke, E. S. (2005). Sex differences in intrinsic aptitude for mathematics and science: A critical review. *American Psychologist*, 60, 950-958.
- Spielberg, C.D., Gorsuch R.L. ve Lushene. R.E. (1970). Manual for State and Anxiety Inventory.
- Sözen, D., Sayiner, B. Tekin, N. ve Turanlı, M.(2007). “Lise Öğrencilerinde Kaygı, Sınav Kaygısı Ve Matematik Kaygısı Arasındaki İlişki”. Çeşme: Dokuz Eylül Üniversitesi, IX. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi. 17-19 Ekim
- Tobias, S. (1991). Going Beyond Math Anxiety. *College Teaching*, 39, 91-93.
- Tobias, S. ve Weissbrod, C. (1980). Anxiety and Mathematics: An Update. *Harvard Educational Review*. 50 (1). 63-70.
- Yıldıran G. & Aydın, E. (2005) “The effects of mastery learning and cooperative, competitive and individualistic classroom organizations on achievement and attitudes in mathematics: *Research in Mathematical Education*, 9(1), 55-72.
- Yushau, B., Bokhari, M.A., Mji, A. & Wessels, D.C.J. (2004). *Mathematics: Conceptions, Learning and Teaching*. King Fahd University of Petroleum & Minerals, Department of Mathematical Sciences: Technical Report Series: TR 322.