
**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARINDAKİ
MATEMATİK KAYGISININ NEDENLERİ VE AZALTI MAS I İÇİN
ÖNERİLER (ERZİNCAN EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖRNEĞİ)**

**THE CAUSES OF MATHEMATICS ANXIETY IN
ELEMENTARY PRESERVICE TEACHERS AND PROPOSALS FOR
DECREASING MATHEMATICS ANXIETY (THE EXAMPLE OF
FACULTY OF ERZİNCAN EDUCATION)**

Mehmet BEKDEMİR*

ÖZET

Bu çalışmanın üç amacı vardır. Birinci amacı, ilköğretim öğretmen adaylarında matematik kaygısının var olup olmadığını, eğer varsa onların algılamalarına göre nedenlerini ortaya çıkarmaktır. İkincisi, matematik öğretimi dersinin, matematik kaygısını nasıl etkilediğini tespit etmektir. Üçüncüsü de, matematik kaygısının oluşturulmaması veya azaltılması için öğretmen adaylarının tecrübe ve önerilerinden yola çıkarak önerilerde bulunmaktır.

Bu çalışma, Erzincan Eğitim Fakültesi ilköğretim sınıf öğretmenliğinden toplam 52 öğrenciyi (32 si erkek ve 20 si bayan) kapsamaktadır. Veriler, Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ), Matematik Kaygısını Etkileyen Faktörleri Belirleme Ölçeği (MKEFBÖ), Kaygının Nasıl Etkilendiğini Belirleme Ölçeği (KNEBÖ) ve Görüşme araçları ile toplanmış ve her bir aracın sonuçları ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

İlköğretim öğretmen adaylarının az veya çok da olsa matematik kaygısına sahip oldukları ve matematik öğretimi dersinin öğrencilerin matematik kaygılarının azaltılmasına katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Öğretmenin olumsuz tutum ve uygulamaları, zamanla sınırlandırılmış matematik sınavları, matematik derslerinde hata yapma korkuları, matematik öğretmenlerine anlaşılmayan yerlerin sorulamaması, grupla, somut materyal veya el becerileriyle çalışma fırsatının bulunmaması matematik kaygısına arttıran faktörlerin en önemlileridir. Demokratik ve destekleyici sınıf ortamında, üst matematiksel düşünme becerilerini kullanarak matematikte ve günlük hayatta neyi, niçin ve nasıl yapacağını temel alan anlamlı öğrenme ve uygulamaları tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Kaygısı, Öğretmen Adayları

* Yrd. Doç. Dr., Erzincan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı, 24030, e-posta: mehmetbekdemir@hotmail.com

ABSTRACT

In this study, we had three purposes, the first of which was to examine whether elementary preservice teachers had mathematics anxiety or not, and if they had it, then to find out the causes of their mathematics anxiety, the second of which was to investigate how mathematics teaching affected preservice teachers' mathematics anxiety, the third of which was to raise proposals resulting from elementary preservice teachers' experiences to decrease mathematics anxiety.

This study involved totally 52 senior-level undergraduate elementary preservice teachers (20 female and 32 male). We collected all data with four ways; Mathematics Anxiety Rating Scale, Determination Scale of Factors Effecting Mathematics Determination Scale of How Anxiety affected, and Interviews.

Our results showed that elementary preservice teachers had mathematics anxiety and that mathematics teaching reduced their mathematics anxiety. In this study, teachers' negative attitudes and their unrealistic course applications, taking time-limited mathematics test, fear of doing something wrong in class, not being able to ask anything to teachers, insufficient group works and chance of work concrete material and manipulation were important causes of increasing mathematics anxiety. We advised meaningful learning and its practice based on why, what and how it was done in mathematics and daily life with using skills of mega cognition mathematical thinking in democratic and supportive environment

Key Words: Mathematics Anxiety, Preservice Teachers

1. GİRİŞ

Öğrenme; bireyin kendi yaşantısı yoluyla davranışlarında meydana gelen değişme olarak tanımlanır. Öğrenme açık ve sade tanımlanabilmesine rağmen, karmaşık süreçlerde meydana gelir. Bu karmaşık süreçler; zihinsel, devimsel ve duyuşsal süreç biçiminde üçe ayrılabilir. Bu üç süreç, hem kendi içinde hem de kendi aralarında sofistike, zengin ve güçlü ilişkilere sahiptir. Duyuşsal süreçte, neler öğrenildiğini ve öğrenilebileceğini direkt olarak etkileyen duygular üretilir. Bu duygular, insanlar tarafından tutum olarak sergilenmektedir. Tutum, bireyin herhangi bir grup şeye, bireylere, olaylara ve birçok çeşitli durumlara karşı bireysel etkinliklerindeki seçimini etkileyen kazanılmış içsel bir durum olarak tanımlanabilir (Senemoğlu, 2000, 418–419). Herhangi bir konuyla ilgili öğrenilen bilgiler zamanla unutulabilir, o konuya karşı olan tutum ve eğilimler kolay kolay unutulmazlar (Nazlıççek ve Erkin, 1991). Öğrenmeleri olumlu yönde etkileyen tutumların yanında olumsuz yönde etkileyen tutumlar da vardır. Bu tutumlar, olumsuz tutumlar olarak adlandırılır ve oluşmasında birçok etken bulunmaktadır. Bu etkenlerden birisi de kaygıdır. Kaygı, az veya çok uzak da olsa bireyde şu ya da bu

türden bir kötülükle karşı karşıya geleceği inancı, sezgisi ve korkusu olarak tanımlanır. Gelecek kaygısı, okuma kaygısı, sınav kaygısı ve matematik kaygısı gibi birçok kaygı türü vardır.

Bu çalışmanın da ana başlığını oluşturan matematik kaygısı, öğrenmeleri olumsuz yönde etkileyen ve öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz tutum oluşturan önemli bir duyuşsal faktördür (Tooke ve Leonard, 1998). Matematikçiler ve matematik eğitimcileri için ilgi çekici konu olan matematik kaygısı; Miller ve Mitchell (1994) tarafından, “öğrencilerin matematiği düşündüklerinde öylece kalakalmalarına neden olan, performanslarını düşüren dolayısıyla öğrenmelerini engelleyen mantık dışı korku hali” biçiminde tanımlanmıştır. İnsanlarda matematik kaygısının oluşmasında hem bilişsel hem de duyuşsal etkenler bulunmaktadır. Bilişsel etkenler: öğretmenin bilgi eksikliği ve otoriter öğretim stilleri, öğrencilerin matematik altyapı eksikliği, formülleri ezberletme alışkanlığı, gerçek hayatla ilgili olmayan problem ve uygulamaların yaygınlığı, katı, zor ve zamanla sınırlandırılmış sınavlar, somut materyallerin kullanılmaması, kuralcı kitaplar ve matematikteki bazı konuların zorluğu ile ilgilidir (Bekdemir, Işık ve Çıkılı, 2004; Bush, 1989; Harper ve Daane, 1998; Hembree, 1990; Sloan, Daane ve Giesen, 2002). Duyuşsal etkenler ise; kişilik tipleriyle, matematikten kaçınmayla, matematiğe karşı olumsuz tutumla, güven eksikliğiyle, matematik başarı düzeyiyle, olumsuz okul tecrübeleriyle, cinsiyet önyargısıyla, aileyle ve öğretmen davranışlarıyla bağlantılıdır (Baloğlu, 2001; Hadfield ve Lillibridge, 1991; Jackson ve Leffingwell, 1999; Sloan ve diğer.; 2002; Stuart, 2000; Trujillo ve Hadfield, 1999).

Matematik kaygısına sahip olan insanlar üzerine yapılan araştırmalarda, bu insanların olumsuz deneyimleri ile geçmiş matematik öğretmenleri arasında ilişki kurdukları görülmüştür (Frank, 1990; Perry, 2004). Bunun üzerine, matematik kaygısı hakkında daha derin ve doğru bilgiler elde edebilmek için, öğretmen ve öğretmen adayları üzerine birçok araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların birçoğunda, matematik kaygısının öğrencilerde olduğu kadar ilköğretim öğretmen ve öğretmen adayları arasında da yaygın olduğu tespit edilmiştir (Hembree, 1990; Wood, 1988). Yapılan bu araştırmalar, sadece kaygının varlığı veya yokluğu hakkında olmamış, aynı zamanda nedenleri, azaltılması ve oluşturulmaması için neler yapılması hakkında da olmuştur.

Jackson ve Leffingwell (1999), 157 ilköğretim öğretmen adayları arasında yaptıkları araştırmada, öğretmen adaylarında matematik kaygısının varlığını ortaya koymuşlardır. Matematik kaygı sebeplerini; öğretmenlerin kötü davranışları, bazı matematik konularının zorluğu, cinsiyet önyargısı,

öğretmenlerin duyarsızlığı, öğretmenlerin gerçekleştiremeyecek beklentileri, dil ve iletişim engelleri, öğretimin niteliği, öğretmenlerin hoşnutsuzluğu olarak göstermişlerdir. Harper ve Daane (1998), 53 öğretmen adayı üzerinde yaptığı başka bir araştırmada ise, matematik kaygısını ve sebeplerini araştırmıştır. Onlara göre, matematik kaygısının temelleri ilköğretim okullarına kadar dayanmakta ve genellikle öğrencilerdeki kaygı sınıf öğretmenleri tarafından başlatılmaktadır. Bu çalışmada matematik kaygısının nedenleri, kurucu ve sert sınıf ortamı ve öğretmenlerin öğretim yöntem metot ve stratejilerini yanlış uygulamaları, zamanla sınırlanmış, karmaşık ve gerçekçi olmayan problem çözme aktivitelerinin kullanılması olarak ortaya konmuştur.

Matematik kaygısı ile ilgili birçok çalışmada, öğrencilerde matematik kaygısının oluşmaması veya var olan kaygılarının azaltılması için çok sayıda çözüm yolları önerilmiştir. Destekleyici ve demokratik bir sınıf ortamı oluşturmak, önerilen birinci ve en önemli tavsiyedir (Morris, 1981; Tooke ve Leonard, 1998). Yaratıcı materyal ve oyunlu aktivitelerin kullanılması, küçük veya işbirlikli grup çalışmalarının yapılması, matematiğin günlük yaşantı ve diğer derslerle ilişkilerinin gösterilmesi, problem çözmede farklı yol ve stratejilerin kullanılması, işlemlerin ve kavramların anlamları üzerinde durulması, derslerde buluş stratejisinin kullanılması, uzun ve can sıkıcı ödevlerden kaçınılması diğer önemli tavsiyeler olarak dikkati çekmektedir (Alkan ve Altun, 1998; Bekdemir, Işık ve Çıkkılı, 2004; Dodd, 1992; Frank, 1990; Morris, 1981).

Daha öncede belirtildiği gibi matematik kaygısına sahip insanlar, matematiğe karşı derin bir nefret ve korku yaratan büyük sıkıntı anlarını uzun yıllar canlı bir şekilde hatırlamakta ve oluşturdukları olumsuz tutumlarını muhafaza etmektedirler (Miller ve Mitchell, 1994; Jackson ve Leffingwell, 1999). Fakat bir konuya, olaya veya kişiye karşı olan tutumların, öğrenme-öğretim sürecinde değiştirilebilir olduğu da asla unutulmamalıdır (Nazlıççek ve Erkin, 1991). Öğretmen adayları, matematik öğretimi dersini tamamladıktan sonra, belki de geri kalan hayatlarının hiçbir döneminde matematikle ilgili ders, kurs veya kongre gibi etkinliklere katılma şansı bulamayabilirler. Bu noktada matematik öğretim dersinin, öğretmen adaylarının matematik kaygılarını azaltmaya yardım etmede ya da olumsuz tutumlarını değiştirmede en son fırsat olabileceği göz ardı edilmemelidir.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın üç amacı vardır. Birinci amacı, ilköğretim öğretmen adaylarında matematik kaygısının var olup olmadığını, eğer varsa onların algılamalarına göre nedenlerini ortaya çıkarmaktır. İkincisi, matematik öğretimi dersinin, matematik kaygısını nasıl etkilediğini tespit etmektir. Üçüncüsü de, matematik kaygısının oluşturulmaması veya azaltılması için öğretmen adaylarının tecrübe ve önerilerinden yola çıkarak önerilerde bulunmaktır.

2. YÖNTEM

2.1. Örneklem

Bu çalışma, Erzincan Eğitim Fakültesi ilköğretim sınıf öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinden 32 si erkek ve 20 si bayan olmak üzere toplam 52 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Çalışma boyunca katılımcılara hem öğrenci hem de öğretmen adayı denmiştir. Bu araştırmadaki tüm veriler, matematik öğretimi dersi sürecinde toplanmıştır. Öğretim elemanı tarafından bu dersin temel felsefesi, öğrencilerin problem çözme, analiz etme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve karar verme gibi üst matematiksel düşünme becerilerini kullanarak matematikte ve günlük hayatta neyi, niçin ve nasıl yapacağını temel alan anlamlı öğrenme üzerine kurulmuştur. Bu amaçla derslerde, buluş stratejileri, işbirlikli grup çalışmaları, problem çözme süreçleri ve stratejileri, tartışma, oyunlaştırılmış aktiviteler, gerektiğinde öğrenciler tarafından bir konu hakkında araştırma yapma, raporlaştırma ve sunma, somut materyal ve el becerileri kullanılmıştır. Mümkün olduğunca dersler etkinlikler şeklinde planlanmış ve uygulamalara tüm öğrencilerin etkin katılımı sağlanmaya çalışılmıştır.

2.2. Verilerin Toplanması ve Analizi

Öğrencilerden veriler dört araç ile toplanmış ve bunlar ayrı ayrı analiz edilmiştir.

2.2.1. Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ)

Bu çalışmada, ülkemiz için adapte edilmiş matematik kaygı ölçeği kullanılmıştır. Dört şıklı 45 sorudan oluşan bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 45, en yüksek puan ise 180 dir. Matematik kaygı ölçeği (MKÖ)'nin pilot çalışması 145 öğrenci üzerinde yapılmış, ilk güvenilirlik çalışmasında Cronbach alfa sayısı 0.91 olarak bulunmuştur. Yine bu ölçekten alınan

puanlara göre matematik kaygısı; 45–68 düşük, 69–108 normal, 109–128 kaygılı ve 129–180 yüksek kaygılı olarak sınıflanmıştır (Erktin, Dönmez ve Özel, 2006). Matematik kaygı ölçeği (MKÖ)' nin, bu çalışmadaki güvenilirlik değeri (N:52 α : .94) olarak bulunmuştur. Bu kaygı ölçeği, matematik öğretimi dersinin öğrencilerin matematik kaygılarını nasıl etkilediğini tespit etmek için, tüm öğrencilere dönemin ilk ve son haftasında uygulanmıştır. Bu iki uygulama sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için, t testi uygulanmıştır. Ayrıca her bir öğrencinin ölçekten iki uygulamada aldıkları puanlara göre, hangi kaygı grubuna girdiği bulunmuş ve karşılaştırılmıştır.

2.2.2. Matematik Kaygısını Etkileyen Faktörleri Belirleme Ölçeği (MKEFBÖ)

Matematik kaygısı ile ilgili araştırmalar ve Harper & Dane (1998) çalışmasında kullanılan 27 maddelik ölçek göz önüne alınarak, 35 maddelik matematik kaygısını etkileyen faktörleri belirleme ölçeği (MKEFBÖ) oluşturulmuştur. Bu ölçekte bulunan 35 madde, öğrencilerin geçmiş matematik veya matematik sınıf ortamı deneyimleri ile ilgilidir. Ölçekteki her bir maddeye; “katılıyorum”, “katılmıyorum” ve “eğer katılıyorsan, bu maddeyi kaygıya sebep olan bir faktör olarak görüyor musunuz?” şeklinde üç alternatif sunulmuştur. Bu ölçek, öğrencilerin matematik kaygısını etkileyen faktörlerin neler olduğunu düşündüklerini ortaya çıkarmak için kullanılmıştır. Bu ölçekle 45 öğrenciden veri toplanabilmektedir. Öğrencilerin cevaplarına göre, ölçekte bulunan faktörlerin yüzdeleri hesaplanmış ve yorumlanmıştır.

2.2.3. Kaygının Nasıl Etkilendiğini Belirleme Ölçeği (KNEBÖ)

Matematik öğretimini dersinin, öğrencilerin kaygılarını nasıl etkilediğini araştırmak için, açık uçlu beş soru ihtiva eden kaygının nasıl etkilendiğini belirleme ölçeği (KNEBÖ) kullanılmıştır. Bu ölçekle öğrencilerden; konu veya problem üzerine bir arkadaşla beraber çalışmanın, işbirlikli öğrenme grubuyla çalışmanın, materyal veya el becerilerini kullanmanın, problem çözme aktiviteleri yapmanın ve matematik öğretimi dersi boyunca bir ilköğretim okulunda matematik dersi ile ilgili çalışmalar yapmanın kaygılarını nasıl etkilediği hakkında yorum yazmaları istenmiştir. Bu ölçekle, 47 öğrenciden veri toplanabilmektedir. Öğrencilerin cevaplarına göre, ölçekte bulunan başlıkların yüzdeleri hesaplanmış ve cevapları ilgili başlıklara göre sınıflanmış ve yorumlanmıştır.

2.2.4. Görüşmeler

Kaygı ölçeğinin ilk ve son hafta uygulama sonuçları arasında en fazla fark olan 7 öğrenci ile standartlaştırılmış açık uçlu görüşme yapılmıştır. Görüşmede, yapılandırılmış iki soru sorulmuştur. Öncelikle geçmiş deneyimlerinin ve sonra da matematik öğretimi dersinin matematik kaygılarını nasıl etkilediğini açıklamaları istenmiştir. Görüşmeye katılan 7 öğrencinin 5 nin matematik kaygı seviyesinde düşme, 2 sinin de ise yükselme vardır.

3. BULGULAR

Tablo 1. Öğrencilerin kaygı ölçeğinden ilk ve son hafta aldıkları ortalama puanların t -testi sonuçları

Test Türleri	N	\bar{X}	S	df	t	p
İlk Test	52	89.18	22.19	51	4,50	.000
Son Test	52	78.15	20.99			

Yapılan t testine göre, iki sonuç arasında anlamlı bir fark vardır. Yani, öğrencilerin matematik öğretimi dersini bitirdiklerinden sonraki kaygı düzeyleri, bu derse başlamadan önceki kaygı düzeylerine göre anlamlı şekilde düşmüştür. Yine, ilk uygulanan kaygı ölçeği sonuçlarına göre, 5 öğrenci düşük matematik kaygılı, 37 öğrenci normal kaygılı, 6 öğrenci kaygılı, 4 öğrenci de yüksek kaygılı olarak gruplanmışlardır. Son uygulanan kaygı ölçeği sonuçlarına göre ise bu gruplanmalar, 18 öğrenci düşük matematik kaygılı, 29 öğrenci normal kaygılı, 4 öğrenci kaygılı, 1 öğrencide yüksek kaygılı biçiminde değişmiştir. Bu gruplama sonuçları da, öğrencilerin kaygılarında düşme olduğunu göstermiştir. Genel olarak öğrencilerin kaygı gruplarında düşme mevcutken, sadece 2 öğrenci normal kaygılı grubundan, kaygılı grubuna yükselmiştir. Hem t testi sonuçları hem de kaygı grubu sonuçları, matematik öğretimi dersinin öğrencilerin matematik kaygılarını azaltmasına katkısının olduğunu, fakat öğrencilerin az veya çok da olsa matematik kaygısına sahip olduklarını göstermiştir.

Matematik kaygısını etkileyen faktörleri belirleme ölçeği (MKEFBÖ)'nin sonuçlarına göre, öğrencilerin %40'ı (18 kişi) tarafından, zamanla sınırlandırılmış matematik sınavları ve matematik derslerinde hata yapma korkuları, kaygıya neden olan en önemli faktörler olarak görülmektedir. %38 (17 kişi) ile matematik öğretmenlerine anlaşılmayan yerlerin sorulmaması, %36 (16 kişi) ile matematiğe fazla ilgilerinin olmaması ve mate-

matematik öğretmenlerinin olumsuz tutumları kaygıya neden olan ikinci ve üçüncü faktörler olarak belirtilmektedir. Grupla, somut materyal veya el becerileriyle çalışma fırsatının bulunulmaması, matematikte iyi olmadığını düşünme, kuralları ezberleme ve sadece bunları uygulama, öğretmenlerle kötü tecrübeler yaşanması, öğretmenlerin dersleri tahtada kendi kendilerine anlatması, öğrencilere söz hakkı verilmemesi, öğretmenlerin otoriter, sert ve kaba tutum içinde olması ve öğretmenlerin dersleri tek düze ve aynı tarzda anlatmaları %31(14 kişi) ile kaygıya neden olarak görülen diğer önemli faktörlerdir. Bununla beraber, %4 (2 kişi) ile matematiğin yararlı olmadığına inanma, %6 (3 kişi) ile matematik derslerinin alıştırmaya ve uygulama ağırlıklı olması ve %9 (4 kişi) ile matematikte erkeklerin bayanlardan daha iyi olduğuna inanma, öğrenciler tarafından en belirtilen faktörlerdir.

Kaygının Nasıl Etkilendiğini Belirleme Ölçeği (KNEBÖ) sonuçları, matematik öğretimi derslerinde kullanılan metot, strateji, yöntem, teknik ve uygulamaların öğrencilerde var olan veya oluşabilecek kaygılarını nasıl etkilediğini algıladıkları hakkında derin ve ayrıntılı bilgi ve ipuçları vermiştir. Buna göre, öğrencilerin %79 (37 kişi) u problem çözme aktiviteleri yapılmasının kaygıyı düşüreceğini ifade etmişlerdir. Bu aktiviteler öğrencilere farklı bakış açısı, zihinsel esneklik, pratiklik, deneyim ve bilgi kazandıracağı, bundan dolayı öz güvenlerinin artacağı için matematik kaygıları azalacağı şeklinde bunu açıklamışlardır. Bunun tersine, 9 öğrenci de problem çözme aktivitelerinin yapılmasının kaygıyı artıracaklarını yazmışlardır. Bu öğrenciler, problem çözerken sıkılacaklarını, zorlanacaklarını, eğer problemi çözemezlerse morallerinin bozulacağını, telaşa kapılıp problemi bırakabileceklerini ve böylece öz güven kaybına neden olacağı için kaygılarının artıracaklarını belirtmişlerdir.

Yine, öğrencilerin %79'u (37 kişi), konu veya bir problem üzerine bir arkadaşla çalışmanın kaygıyı düşüreceğini ifade etmişlerdir. Kaygıyı azaltacağını söyleyen öğrencilerin görüşleri; bir arkadaşla çalışırken onun anlattığını daha iyi anlamak, onun bakış açısı ile yeni bakış açısı elde etmek veya karşılıklı etkileşerek daha kolay öğrenmek ve arkadaşına anlayamadığı yeri daha kolay ve rahat sorabilmek şeklinde ifade edilebilir. Bunun tersine 7 kişi de bunun kaygıyı artıracaklarını belirtmişlerdir. Bunu, arkadaşın bilgi seviyesinin onlardan çok iyi olması veya konu hakkında kendilerinin fazla bilgileri olmaması durumunda aşağılık duygusuna kapılacaklarını, böylece kaygının oluşacağını veya kendilerinde var olan kaygının artacağını ifade etmişlerdir.

Sonra, %64'ü (30 kişi) işbirlikli grupta çalışmanın kaygıyı düşüreceğini, 17 öğrenci ise bunun kaygıyı artıracaklarını söylemişlerdir. Öğrencilerin

büyük bir kısmı işbirlikli grupla bir problem veya konu üzerinde çalışmada karşılıklı bilgi alış-verişi olduğunu, böylece bilgi eksikleri olan kişilerin daha rahat bilgilerini tamamladıklarını ve farklı bakış açısı elde ettiklerini ifade etmişlerdir. İlâveten, karşılıklı etkileşim olduğunda sosyal olarak ta geliştiklerini ve iş ve sorumluluk paylaşımı olduğundan kaygılarının azalacağını belirtmişlerdir. Diğer kategorilere oranla bu kategoride daha yüksek oranda öğrencilerin %37'si (17 kişi) işbirlikli grupla çalışmanın kaygıyı artıracağını ifade etmişlerdir. Bu durumu öğrenciler, işbirlikli grupla çalışmayı sevmedikleri için asabileştiklerini, eğer grupta uyumsuz bir eleman varsa grubu olumsuz etkileyeceğini, grupta az bilgisi olan kişilerin öz güven kaybı yaşayacaklarını, grup organizasyonundaki aksaklıkların elemanları olumsuz etkileyeceğini, bu nedenle işbirlikli grup çalışmasına katılan öğrencilerin kaygılarını artıracağını belirtmişlerdir.

Daha sonra da, öğrencilerin %57'si (27 kişi) materyal veya el becerilerini kullanmanın kaygıyı düşüreceğini, 6 kişi artıracağını ve 14 kişi de fark etmeyeceğini ifade etmişlerdir. 27 öğrenci, soyut konuları el becerileri veya materyallerle somutlaştırmak, konuların daha kolay, hızlı, kalıcı ve anlamlı öğrenilmesini sağlayacağını ve dolayısıyla kaygıyı azaltacağını ifade etmişlerdir. Ayrıca, matematiğin basit, günlük hayatta uygulanabilir, zevkli bir iş olduğunu gösterdiği için, de kaygıyı azaltacağını belirtmişlerdir. Artıracağını belirten öğrencileri ise; el becerilerinin gelişmediğinden uygulamalarda problem çıkaracağından, kaygıyı artıracağını belirtmişlerdir.

Son olarak da, öğrencilerin %60 ı (28) matematik öğretimi dersi boyunca bir ilköğretim okulunda çalışma yapmanın kaygılarını azaltacağını ifade etmişlerdir. Bu öğrenciler, matematik öğretimi dersinde öğrendiklerini uygulamanın ya da nasıl uygulanacağını görmeyen onlara deneyim ve bilgi kazandıracağını, böylece kaygılarının azalacağını söylemişlerdir. Ayrıca, 10 öğrenci ise bir ilköğretimde uygulama yapmanın kaygılarını artıracağını, 9 öğrencide değiştirmeyeceğini belirtmişlerdir. Artıracağını belirten öğrenciler de matematik bilgilerinin yeterli olmadığını, dolayısıyla öğrencilere matematiği nasıl öğreteceklerini bilemediklerini, yanlış yapabileceklerini düşündükleri için kaygılarının artacağını belirtmişlerdir.

Görüşmeler, öğrencilerin matematik kaygısına neden olan geçmiş deneyimlerinin neler olduğu ve matematik öğretim dersinin adayların kaygılarını nasıl etkilediği hakkında daha somut ve derinlemesine veriler ortaya koymuştur. Görüşmeye katılan öğrencilerin çoğunluğuna göre, öğretmenin olumsuz tutum ve uygulamaları geçmiş deneyimleri ile ilgili olarak kaygıya neden olan en önemli faktördür. Bu konu ile ilgili olarak, bir öğrenci “ilkokulda öğretmenim çok sert bir insandı” diye söze başlamış ve “bu yüzden

matematiği sevmiyordum” diye devam etmiştir. Başka bir öğrenci “ilkokul, ortaokul ve lise yıllarımda matematik öğretmenlerim bana matematiği ve matematik dersini sevdirmediler” demiştir. Aynı öğrenci, “öğretmenler matematiği iyi yapan ve anlayan öğrenciler üzerinde durmaktalar, diğer öğrencilerle ilgilenmemektedirler” diye eklemiştir. Kaygı seviyesinde yükselme olan öğrenciden bir tanesi ise yine bu konuda, matematik deyince aklına “İbrahim” geldiğini söylemiş ve “ilkokul öğretmenim matematik dersinde tahtaya bir problem yazdığında, hemen İbrahim’e dönüp, ‘kalk İbrahim, problemi çöz’ ve bizi göstererek, ‘bunlar bundan zaten anlamaz’ diye sürekli sınıftaki diğer öğrencileri aşağılardı” diye eklemiştir. Benzer tabloların ortaokul ve lise yıllarında da devam ettiğini belirtmiştir. O yıllarda da bile her zaman matematiği başarabileceğini içinden düşündüğünü, ama hiçbir zaman kimseye bunu ifade edemediğini söylemiştir. Bu olumsuz geçmiş tecrübelerinden dolayı, matematiğe karşı kaygısının oluştuğunu da eklemiştir. Aynı öğrenci matematik öğretimi dersinden sonra, kendisinin de matematiği rahatlıkla yapabileceğini ve anlatabileceğini açıkça ifade etmiştir. Yine başka bir öğrenci öğretmenin tutumu ve öğretimi hakkında, “öğretmen dersi sürekli olarak sırtını sınıfa dönerek monoton şekilde anlatırdı. Arkadaşlardan biri öğretmene bir soru sorduğunda da öğretmen ‘çözümü tahtada var’ diye cevap verirdi” diye belirtmiştir. Benzer şekilde görüşmeye katılan diğer öğrenciler, bazıları öğretmenlerin dersleri anlaşılır bir şekilde anlatamadıklarını, yeterli materyal ve etkinlikler kullanmadıklarını, dersleri ilgi çekici hale getiremediklerini, öğretmenlerin boş vermişliğini, açıklama yapmadan problemi formülle çözmelerini ifade etmişlerdir.

İlave olarak, geçmiş deneyimleri ile ilgili olarak, bir öğrenci ilkokulu köyde okuduğunu dolayısıyla etkili bir öğrenme ortamına sahip olmadıklarını, matematik dersine branş öğretmeni gelmediği için yeterli matematik bilgisine sahip olmadığını ifade etmiştir. Matematik hakkında yeterli bilgisi olmadığından, kendisinde matematik kaygısı oluştuğunu da eklemiştir.

Matematik öğretimi dersinin etkinliği hakkındaki sorunun cevaplarında ise öğrenciler bu dersin genelde kendilerinde var olan kaygıyı azalttığını belirtmişlerdir. Bunun gerekçelerini değişik şekillerde açıklamışlardır. Bir öğrenci, kendisinde eksik olan matematik bilgilerini, matematiksel düşünmeyi, matematik ve günlük hayatta neyi, niçin ve nasıl yapacağını bu derste öğrendiğini söylemiştir. Aynı öğrenci öğretmen olduğunda çocuğa nasıl matematik öğreteceğini de öğrendiğini ilave etmiştir. Bir başka öğrenci ise materyal ve el becerilerinin kullanılmasının dersi daha kolay, çabuk ve anlamlı öğrenmesini sağladığını belirtmiştir. Bir başka öğrenci bu derste problemin nasıl çözüleceğini öğrendiğini belirtmiştir. Bir öğrencide, öğrenciden hareketle, çevresinden, somut örneklerle, materyal destekli bir öğretimi-

min öğrencileri pozitif yönde etkileyeceğini söylemiştir. Diğer bir öğrenci ise kaygısının azaldığını, bu derste notun hiçbir zaman önemli olmadığını, anlamlı öğrenmenin önemli olduğunu öğrendiğini belirtmiştir. Aynı öğrenci zaman zaman sınav esnasında kaygısının devam ettiğini de söylemiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Matematik kaygısı ile ilgili bazı araştırmaların (Hembre, 1990; Jackson ve Leffingwell, 1999; Wood, 1988) ortaya koyduğu gibi, bu çalışmanın sonuçları da ilköğretim öğretmen adaylarının az veya çok da olsa matematik kaygısına sahip olduklarını göstermiştir.

Bu çalışmaya katılan öğrenciler tarafından, zamanla sınırlandırılmış matematik sınavlarının kullanılması en fazla kaygıya neden olan faktör olarak görülmektedir. Bu tip sınavların sıklıkla kullanılması yerine, projeler, araştırmalar, ev ödevleri, grup çalışmaları, gelişim dosyası, öz değerlendirme ve gözlem gibi alternatif ölçme araçları kullanılabilir. Mutlaka zamanla sınırlandırılmış sınavlar kullanılacaksa, öğrenciler bu sınavları kendilerini en rahat ve hazır hissettiklerinde, mümkün olduğunca yeterli zaman verilmiş olarak almalıdırlar. Veya bu tip sınavların, küçük grup çalışmalarıyla yapılması alternatif bir yol olabilir.

Matematik sınıfında hata yapma korkusu öğrenciler tarafından matematik kaygısına neden olan ikinci büyük faktör olarak görülmektedir. Özellikle öğretmenler, demokratik ve destekleyici sınıf ortamı oluşturmalarıdır. Sonra da bir öğrencinin hata yapmasının hem öğrencinin kendine hem de sınıftaki diğer öğrencilere katkısı olabileceğini göz ardı etmemelidirler. Hata yapan öğrenci, nerede ve niçin hata yaptığını ve eksikliklerinin neler olduğunu görebilir. İlaveten, hatalar sınıftaki diğer öğrencilere ilham kaynağı olabilir ve alternatif çözüm yolları üretmelerine katkıda bulunabilir. Bu yararları olmasa dahi, sınıfta yapılan yanlış, diğer öğrencilerin o yanlışını tekrarlamasını önler

Öğretmenin olumsuz tutum ve uygulamaları matematik kaygısına neden olan bir diğer önemli faktördür. Matematik kaygısına sahip öğrencilerin büyük bir kısmı, öğretmenlerin keskin, sert, aşağılayıcı ve kaba davranışları sonucunda kaygıya sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bu veri, Harper ve Daane (1998) tarafında ortaya konulan; “genelde öğrencilerdeki kaygı sınıf öğretmenleri tarafından başlatılmaktadır” sonucu ile örtüşmektedir. Öğretmenin olumsuz tutumundan dolayı, öğrenci önce öğretmenden, sonra dersten ve en sonda da okuldan uzaklaşmaktadır. Öğretmenler, sınıf ortamında veya dışında öğrencilerine karşı daima sabırlı, anlayışlı, nazik olmalı, her birinin

toplumun değerli birer bireyi olduğuna inanmalı ve ona göre davranmalıdır. Kaygıya neden olan diğer bir öğretmen tutumu da; öğretmenin tüm dikkat ve ilgisini bir öğrenci veya grup üzerine odaklamasıdır. Öğretmenin dikkat ve ilgisinin dışında kalan öğrenciler, matematik dersini anlayamadıklarını ve başaramayacaklarını düşünür. Bunu derse karşı ilgisizlik ve başarısızlık takip eder. Böyle durumları engellemek için, öğretmen ders içinde ve dışında her öğrenciye mümkün olduğunca eşit söz hakkı ve sorumluluk vermeye çalışmalıdır.

Bu çalışma, matematik öğretim dersinin öğrencilerin kaygılarını düşürmeye katkısının olduğunu da göstermiştir. Bu sonuç, Harper ve Daane (1998) tarafından matematik metot kursunun öğretmen adaylarının kaygılarını düşürmeye katkısı olduğu sonucu ile örtüşmektedir. Matematik öğretim derslerinde, buluş ve problem çözme stratejileri, işbirlikli grup çalışmaları, herhangi bir konu hakkında araştırma yapma, oyunlaştırılmış aktiviteler, somut materyal ve el becerileri gibi sınıf uygulamaları kullanılarak anlamlı öğrenme gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Öğrenciler, anlamlı öğrenme ve uygulamalarıyla eksik olan matematik bilgilerini tamamladıklarını ve dolayısıyla kaygılarının azaldığını ifade etmişlerdir.

Buna göre, demokratik ve destekleyici sınıf ortamlarındaki anlamlı öğrenme ve uygulamaları, (ilköğretimden üniversiteye kadar her sınıf için), öğrencilerde kalıcı ve anlamlı öğrenmenin sağlanmasına ve matematik kaygısının oluşmamasına veya azaltılmasına büyük katkı sağlayacaktır.

Anlamlı öğrenme ve uygulamaları neticesinde kaygı taşımayan, matematik kabiliyetine güvenen ve inanan, yani matematik yapabilen, bir öğretmen nesli yetiştirme umut edilmektedir. Geleceğin umut edilen öğretmenleri olacak olan bu öğretmen adayları, matematiği seven ve yapabilen bir neslin oluşmasında önemli rol oynayacaklardır.

KAYNAKLAR

- Alkan, H., Altun, M. (1998). Matematik Öğretimi, 17–18. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Baloğlu, M. (2001). Matematik Korkusunu Yenmek. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 1/1, 59-76.
- Bekdemir, M., Işık, A., Çıkkılı, Y. (2004). Matematik Kaygısını Oluşturan ve Arttıran Öğretmen Davranışları ve Çözüm Yolları. Eğitim Araştırmaları Dergisi, 16, Yaz, 88-94.
- Bush, W.S. (1989). Mathematics Anxiety in Upper Elementary Teachers. School Science & Mathematics, 89(6), 499-509.
- Dodd, A.W. (1992). Insights from a math phobic. Mathematics Teacher, 85,296-298.
- Erktin, E., Dönmez, G., Özel, S. (2006). Matematik Kaygısı Ölçeği'nin Psikometrik Özellikleri. Eğitim ve Bilim, 31(140), 26-33.
- Frank, M.L. (1990). What myths about Mathematics are held and conveyed by Teachers? Arithmetic Teacher, 37(5), 10-12.
- Hadfield, O.D., Lillibridge, F. (1991). A Hands-on Approach to the Improvement of Rural Elementary Teacher Confidence in Science and Mathematics. Nashville, TN: Annual National Rural Small Schools Conference. (Eric Doc. Reproduc. Ser.No. ED 334082).
- 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.
- Hembree, R. (1990). The Nature Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. Journal for Research in Mathematics Education, 21, 33-44.
- Jackson, C.D., Leffingwell, R.J. (1999). The Role of Instructors in Creating Mathematics Anxiety in Students from Kindergarten through College. Mathematics Teacher, 92(7), 583-586.
- Miller, L.D., Mitchell, C.E. (1994). Mathematics Anxiety and Alternative Methods of Evaluation. Journal of Instructional Psychology. 21 (4), 353-358.
- Morris, J. (1981). Math Anxiety: Teaching to Avoid It, Mathematics Teacher, 74, 413-417.
- Nazlıççek, N. Erktin, E. (1991). İlköğretim Matematik Öğretmenleri için Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği, http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi, 2002.

-
- Perry, A.B., (2004). Decreasing Mathematics Anxiety in College Students. *College Student Journal*, 38(2), 321-324.
- Senemoğlu, N. (2000). Gelişmi, Öğrenme ve Öğretim (12. Baskı), 418–419. Ankara: Gazi Kitapevi.
- 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.
- Stuart, V. (2000). Mathematics Course or mathematics Anxiety? *Teaching Children Mathematics*, 6, 330-335.
- Tooke, D.J.L., Leonard, C. (1998). Effectiveness of a Mathematics Methods Course in Reducing Mathematics Anxiety of Preservice Elementary Teachers. *School Science & Mathematics*, 98 (3) 136-142.
- 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.
- Wood, E.F. (1988). Mathematics Anxiety and Elementary Teachers: What does Research Tell Us? *For Learning of Mathematics*, 8(1), 8-13.

* * * *