

UDK 378; IRSTI 14.35.07

<https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.163>P. PİLTEN¹, N. ŞAHİNKAYA²¹Doçent Dr., Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
(Kazakistan, Türkistan), e-mail: ppilten@hotmail.com²Doçent Dr., Istanbul Medeniyet University
(Turkey, Istanbul), e-mail: nihan.sahinkaya@medeniyet.edu.tr

SINIF ÖĞRETMENLİĞİ ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETME KAYGILARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Özet. Matematik kaygısı, günlük hayatta ve akademik dünyada matematiksel düşünme gerektiren problemleri çözme ve bu süreçte sayıları kullanmada kaygı duymak ve matematiksel bir durumla karşı karşıya gelindiğinde gerginlik hissetmek olarak tanımlanabilir. Matematikğin hayatın her alanında karşısına çıkacağı düşünülürse bu kaygının etki büyüklüğü daha iyi anlaşılacaktır. Bazı çalışmalarda matematik kaygısının ders öğretmenleri tarafından transfer edildiği sonucu ile karşılaşılmıştır. Bu sonuç, öğretmen adaylarıyla yapılacak çalışmaların önemini artırmaktadır. Meslek hayatına daha başlamadan, adayların, matematiğe dolayısıyla matematik öğretimine karşı kaygılarının azaltılmasının ve bunlara özgüven kazandırılmasının son derece önemli olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada, öncelikli olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik kaygı düzeylerinin belirlenmesi önemli görülmüştür. Araştırma problemleri şu şekilde yapılandırılmıştır: Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretim kaygıları; (1) sınıf düzeylerine göre değişmekte midir? (2) matematik not ortalamalarına göre değişmekte midir?

Araştırma Sınıf Eğitimi bölümünde öğrenim gören 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma tarama modelinde olup betimsel bir çalışmadır. Öğretmen adaylarının kaygı düzeylerini belirlemek için Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı ölçeği kullanılmıştır. Araştırma bulguları öğretmen adaylarının kaygılarının düşük olduğunu, ders başarılarına göre farklılaşmadığını, ancak sınıf seviyesine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Sınıf Eğitimi, Matematik Kaygısı, Öğretmen Adayları, Öğretmen Eğitimi, Öğretmen Adayları

П. Пилтен¹, Н. Шахинкая²¹доктор, доцент, Қожа Ахмет Ясауи ат. Халықаралық қазақ-түрік университеті
(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: ppilten@hotmail.com²доктор, доцент, Стамбул Медениет университеті
(Түркия, Стамбул қ.), e-mail: nihan.sahinkaya@medeniyet.edu.tr

*Bize doğru alıntı yapınız:

Pilten P., Şahinkaya N. Sınıf Öğretmenliği Adaylarının Matematik Öğretim Kaygıları Üzerine Bir Araştırma // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2025. – №1 (135). – Б. 268–280. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.163>

*Cite us correctly:

Pilten P., Şahinkaya N. Sınıf Öğretmenliği Adaylarının Matematik Öğretim Kaygıları Üzerine Bir Araştırma [A Study on Prospective Teachers' Anxiety About Teaching Mathematics] // Iasauı universitetinin habarshysy. – 2025. – №1 (135). – Б. 268–280. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.163>

Makalenin alındığı tarih 04.01.2024 / Kabul tarihi 30.03.2025

Болашақ мұғалімдердің математиканы оқытуға қатысты алаңдаушылығын зерттеу

Аңдатпа. Математикаға байланысты мазасыздық математикалық есептерді шешу және сандарды күнделікті, академиялық өмірде қолдану кезінде мазасыздық пен уайым сезімі ретінде анықталады. Математика өмірдің барлық аспектілерінде маңызды болғанымен, көптеген адамдар математиканы қиын деп санап, одан қашады. Зерттеулер көрсеткендей, мұндай мазасыздық мұғалімдер арқылы берілуі мүмкін. Сондықтан болашақ мұғалімдердің математикаға байланысты мазасыздық деңгейін кәсіби қызметін бастамас бұрын төмендету және оларды өз саласында табысты, сенімді болатындай етіп даярлау өте маңызды деп саналады.

Осы контексте бұл зерттеудің мақсаты – болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің математикадан сабақ беру мазасыздық деңгейін анықтау болды. Осы мақсат аясында келесі сұрақтарға жауап ізделді:

1. Болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің математикадан сабақ беру мазасыздық деңгейі олардың оқу курсына байланысты өзгере ме?
2. Олардың математика бойынша орташа бағасына байланысты өзгере ме?

Зерттеу Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің бастауыш сынып мұғалімдігі бөлімінде оқитын 60 студент арасында жүргізілді. Бұл сипаттамалық зерттеу сауалнама моделіне негізделген. Болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің математикадан сабақ беру мазасыздық деңгейін анықтау үшін «Математикадан сабақ беру мазасыздығы шкаласы» қолданылды.

Зерттеу нәтижелері болашақ мұғалімдердің математикадан сабақ беру мазасыздығы деңгейінің төмен екенін, олардың математика және математикадан сабақ беру пәндері бойынша жетістіктеріне байланысты өзгермейтінін, бірақ оқу курсына байланысты айырмашылықтар бар екенін көрсетті.

Кілт сөздер: бастауыш білім беру, математикаға байланысты мазасыздық, болашақ мұғалімдер, мұғалімдерді даярлау, педагогикалық білім.

P. Pilten¹, N. Shahinkaya²

¹Doctor, Associate Professor, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University (Kazakhstan, Turkistan), e-mail: ppilten@hotmail.com

²Doctor, Associate Professor, Istanbul Medeniyet University (Turkey, Istanbul), e-mail: nihan.sahinkaya@medeniyet.edu.tr

A Study on Prospective Teachers' Anxiety About Teaching Mathematics

Abstract. Mathematics anxiety is defined as feeling anxious and nervous about solving mathematical problems and using numbers in daily life and academics. While mathematics is very important in every aspect of life, unfortunately, many people avoid it and talk about how difficult it is. Some studies show that mathematics anxiety is transmitted by teachers. For this reason, it is considered very important to reduce the anxiety levels of prospective teachers regarding teaching mathematics before they ensure their profession and to send them to service in a way that they are successful in their fields and boosts their self-confidence. In this context, this study aimed to examine the anxiety levels of prospective primary school teachers towards teaching mathematics. In line with this purpose, answers to the following questions were sought: (1) do prospective primary school teachers' mathematics teaching anxiety levels vary according to their grade level, (2) do they vary according to their mathematics grade point averages?

In line with this purpose, the research was conducted with 60 students studying in the Primary School Teaching Department at Khoja Akhmet Yassawi international Kazakh-Turkish

University. The study employed a descriptive survey model. The Anxiety Scale for Teaching Mathematics was used to determine the anxiety levels of prospective primary school teachers regarding teaching mathematics. The results of the study revealed that prospective teachers' anxiety about teaching mathematics was low, did not differ according to their success in mathematics and mathematics teaching courses, and varied according to their grade level.

Keywords: Primary school teaching, Mathematics Anxiety, Prospective Teachers, Teacher Education, Pre-service Teachers.

П. Пилтен¹, Н. Шахинкая²

¹доктор, доцент, *Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави (Казахстан, г. Туркестан)*, e-mail: ppilten@hotmail.com

²доктор, доцент, *Стамбульский университет Медениет (Турция, г. Стамбул)*, e-mail: nihan.sahinkaya@medeniyet.edu.tr

Исследование тревожности у будущих учителей по отношению преподавания математики

Аннотация. Математическая тревожность определяется как чувство беспокойства и нервозности при решении математических задач и использовании чисел в повседневной и учебной жизни. Несмотря на то, что математика имеет важное значение во всех аспектах жизни, многие люди избегают её и считают её трудной. Исследования показывают, что математическая тревожность может передаваться учителями. Поэтому снижение уровня тревожности будущих учителей к преподаванию математики до начала их профессиональной деятельности считается очень важным. Это необходимо для того, чтобы они могли быть успешными в своей области и обрели уверенность в себе.

В этом контексте целью данного исследования было изучение уровня тревожности будущих учителей начальных классов по отношению к преподаванию математики. В соответствии с этой целью были поставлены следующие вопросы:

1. Влияет ли курс обучения будущих учителей начальных классов на уровень их тревожности по преподаванию математики?

2. Зависит ли уровень тревожности от среднего балла по математике?

Исследование было проведено среди 60 студентов, обучающихся на факультете начального образования в Международном казахско-турецком университете имени Ходжи Ахмеда Ясави. Исследование носит описательный характер и выполнено в рамках опросной модели. Для определения уровня тревожности будущих учителей использовалась шкала тревожности к преподаванию математики.

Результаты исследования показали, что уровень тревожности будущих учителей по отношению к преподаванию математики был низким, не зависел от их успеваемости по математике и преподаванию математики, но зависел от их курса обучения.

Ключевые слова: начальное образование, математическая тревожность, будущие учителя, педагогическое образование, студенты педагогических вузов.

Giriş

Kaygı genellikle huzursuzluk oluşturan bir duygu olduğu, yoğun biçimde problemin sebebinin belli olmadığı durumlarda ortaya çıktığı ve yönü belli olmayan bir korku olduğu ifade edilirken aynı zamanda korkunun nedeninin bilindiği durumlar için de kullanılmaktadır [1; 2]. Burada önemli noktanın ortaya çıkış süreci olduğu düşünülmektedir. Belirtilen ortaya çıkışın bilinçli ya da bilinçsiz olması kaygının en temel göstergelerinden biridir. Daha çok bilinçsiz

biçimde ortaya çıkan yapıyı kaygı olarak tanımlamak daha doğru olacaktır. Akademik alanlarda yaşanan kaygılar değerlendirildiğinde ise matematik kaygısının diğer alanlara karşı olanlardan daha fazla olarak karşımıza çıktığı, bazı öğrencilerin matematikle uğraşmaktan hoşlanırken, çok daha fazlasının olumsuz tutum geliştirdikleri ve bu alana ilişkin yoğun kaygı hissettikleri görülmektedir [3].

Matematik, doğası gereği, birçok öğrencinin geliştirmekte zorlandığı kesinlik, mantıksal akıl yürütme ve soyut düşünme becerileri gerektirir. Bazı öğrenciler matematiksel kavramlar ve problemlerle boğuşmaktan keyif alırken, diğerleri için matematik rahatsızlık, hayal kırıklığı ve yoğun kaygı kaynağıdır. Bu duygusal tepki, erken okul yıllarında başlayabilir ve yetişkinliğe kadar devam edebilir, özellikle matematik veya yoğun araştırma programlarına kayıtlı olan üniversite öğrencileri arasında belirgin hale gelebilir [4; 5]. Ayrıca matematik kaygısının ve olumsuz tutumların öğrencilerin meslek seçimlerini de etkilediği görülmektedir [6].

Matematik kaygısının kavrasallaştırılması zamanla evrim geçirmiştir. Literatürde ilk olarak [7], tarafından “matematiğe karşı oluşan tüm duygusal tepkilerin ortaya çıkarmış olduğu bir sendrom olarak tanımlanmıştır. Bu temel anlayış üzerine inşa ederek sonraki tanımlar, matematik kaygısının duygusal doğasını ve bunun bireylerin sayılarla etkileşim kurma ve matematiksel problemleri çözme yetenekleri üzerindeki etkisini vurgulamıştır. Örneğin, [8] matematik kaygısını, “günlük yaşamda ve akademik bağlamlarda sayısal becerilerin kullanılmasını engelleyen bir gerilim ve korku hissi” olarak tanımlamıştır. Benzer şekilde, [9] matematiksel problem çözme süreçleri ve sayısal görevler sırasında yaşanan duygusal gerilimi vurgulamıştır.

Matematik kaygısının nedenleri çok yönlüdür ve bilişsel, duygusal ve davranışsal faktörlerden kaynaklanabilmektedir [10]. Bilişsel faktörler, bireylerin kendi matematiksel becerilerine yönelik algılarını ifade ederken, duygusal faktörler ilgi, motivasyon ve öz yeterlik gibi duyguları içerir.

Davranışsal bileşenler ise, bireylerin matematik öğrenimine yaklaşımlarını etkileyen alışkanlıklar ve uygulamalardan oluşur. Bu unsurlar bir araya gelerek öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını şekillendirir, gerçek yaşam bağlamındaki değerini ve kariyer planlamasındaki rolünü algılamabiçimlerini etkiler [11; 12; 13].

Matematik kaygısının bir diğer önemli yönü, durumsal, kişilik temelli ve bireysel nedenlere dayanmasıdır. Durumsal nedenler, matematik sınıflarında kullanılan öğretim yöntemleri ve matematiksel kavramların algılanan karmaşıklığını içerir. Kişilik temelli nedenler, öz güven ve önceki öğrenme deneyimleri gibi bireysel psikolojik özellikleri kapsar. Yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum ve kültürel arka plan gibi bireysel faktörler de öğrenenlerin matematik kaygısı düzeyini belirlemede kritik bir rol oynar [14].

Matematik kaygısı geleneksel olarak öğrencilerle ilişkilendirilerek incelense, öğretmenler ve öğretmen adayları arasında da eşit derecede yaygın bir şekilde görülmektedir. Bu durum, matematik öğretimi kaygısı olarak adlandırılmaktadır. Bu tür kaygı, öğretmenlerin matematik derslerini hazırlama, sunma ve değerlendirme süreçlerinde yaşadığı korku ve gerginlikleri kapsar. Özellikle matematiksel becerilerine yeterince güvenmeyen birçok eğitimci için matematik öğretimi, aşılması zor bir zorluk olarak algılanmaktadır [15].

Literatür, matematik öğretimi kaygısının, pedagojik alan bilgilerini geliştirme sürecinde olan öğretmen adayları arasında özellikle belirgin olduğunu ortaya koymaktadır. Genellikle öğretmesi ve öğrenmesi zor olarak değerlendirilen matematik dersleri, bu kaygıyı daha da artırabilir [16], matematik öğretimi kaygısını, matematiksel kavramları, formülleri, teoremleri veya problem çözme stratejilerini öğretirken yaşanan duygusal gerginlik olarak tanımlamaktadır. Öğretmen adayları, öğrencileri derse katmada başarısız olma, ders sırasında hata yapma ya da öğretim yöntemlerini öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun şekilde uyarlayamama korkusu yaşayabilir [17].

Matematik öğretimi kaygısının nedenleri çeşitli ve çok boyutludur. Başlıca faktörler şunlardır:

1. Matematiğin Algılanan Zorluğu: Matematik genellikle soyut ve katı bir disiplin olarak görülmekte, yüksek düzeyde kesinlik ve mantık gerektirdiği düşünülmektedir.

2. Yetersiz Öğretmen Eğitimi: Birçok öğretmen adayı, matematik öğretimine özgü öğretim yöntemleri konusunda yetersiz bir hazırlık süreci geçirdiklerini belirtmektedir.

3. Düşük Öz-Yeterlik: İnsanlar matematiksel yeteneklerine güvenmedikleri için matematik öğretimi hakkında endişelenebilirler.

4. Öğrenci Merkezli Zorluklar: Öğrencilerin farklı ihtiyaçlarını ve gelişim düzeylerini karşılamamanın zorluğu, öğretime bağlı kaygıyı daha da artırabilir.

Matematik öğretimi kaygısının ele alınması, hem öğretmen performansını hem de öğrenci sonuçlarını iyileştirmek açısından kritik bir öneme sahiptir. Matematik öğretimi konusunda çok endişelenen öğretmenler, yeni öğretim teknikleri kullanmaya veya olumlu bir sınıf ortamı yaratmaya daha az istekli olabilirler. Ayrıca öğretmenlerin kaygıları, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını farkında olmadan olumsuz etkileyerek kaygı ve başarısızlık döngüsünü sürdürme riskini artırabilir.

Bu zorluklar göz önünde bulundurularak, bu çalışma, öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik kaygı düzeylerini araştırmayı amaçlamaktadır. Özellikle, çalışma şu araştırma sorularına yanıt aramaktadır:

1. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygı düzeyleri nedir?
2. Matematik öğretimi kaygısı sınıf düzeyine göre değişiklik göstermekte midir?
3. Matematik öğretimi kaygısı, matematik başarı düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?

Bu doğrultuda çalışma, matematik öğretimi kaygısı ile ilgili mevcut literatüre katkıda bulunmayı ve öğretmen yetiştirme programları ve öğretim uygulamalarına ilişkin yararlı bilgiler sunmayı amaçlamaktadır.

Araştırma yöntemleri ve materyalleri

Bu çalışmada kullanılan, ilişkisel tarama modeli, nicel araştırma teknikleri kapsamında kullanılan genel tarama modellerinden biridir. Tarama modelleri, nicel araştırmalarda mevcut durumları, davranışları veya olayları geçmişte ya da gerçek zamanlı olarak tanımlamak ve analiz etmek için kullanılan sistematik prosedürleri içerir. Bu yöntemler, bir popülasyon ya da örneklem grubu hakkında genellenebilir sonuçlar elde etmek amacıyla veri toplama ve analizine olanak sağlar.

İlişkisel tarama modeli, özellikle birkaç değişken arasındaki ilişkileri veya ortak değişimleri analiz etmeye odaklanan bir yaklaşımdır. Bu model, bir değişkendeki değişimlerin diğer bir değişkende değişime karşılık gelip gelmediğini ve eğer karşılık geliyorsa, bu ilişkilerin yönünü ve niteliğini tanımlamayı amaçlar [18].

İlişkisel tarama modelini kullanarak bu çalışma şu amaçları gütmektedir:

1. Öğretmen adaylarının matematik öğretimine ilişkin genel kaygı düzeylerini betimlemek,
2. Matematik öğretimi kaygısının sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini analiz etmek,

3. Matematik öğretimi kaygısının matematik başarı düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek.

Bu model özellikle uygundur çünkü doğrudan nedensel bağlantılar varsaymadan, örüntüleri ve ilişkileri belirlemeyi sağlar. Öğretmen eğitimi bağlamında, bu ilişkilerin anlaşılması, matematik öğretimi üzerindeki kaygıyla ilgili zorlukların, öğretim etkinliğini ve matematiğe yönelik tutumları etkileyebilecek boyutlarını ele almak için kritik bir öneme sahiptir.

Çalışma Grubu

Çalışma grubunu, 2023-2024 akademik yılında Sınıf Öğretmenliği Lisans Programına kayıtlı 60 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcılar, bir olasılıklı olmayan örnekleme tekniği olan amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Bu yöntemde araştırmacılar, çalışmanın amaçlarına uygun belirli kriterleri karşılayan bireyleri kasıtlı olarak seçerler [19]. Bu çalışmada

katılımcılar, aşağıdaki kriterlere göre seçilmiştir: Katılımcılar, matematik ve matematik öğretimi derslerini başarıyla tamamlamışlardır. Bu derslerin, katılımcıların matematik öğretimine yönelik tutum ve kaygılarını etkilemesi beklenmektedir.

Katılımcılar, lisans eğitimlerinin farklı aşamalarında bulunmaktaydılar (2. sınıf ve 4. sınıf öğrencileri). Bu durum, sınıf düzeylerine göre kaygı düzeylerinin karşılaştırmalı bir analizinin yapılmasına olanak sağlamıştır. 2. ve 4. sınıf öğrencilerinin çalışmaya dahil edilmesi, daha ileri düzeydeki dersler ve öğretim deneyimlerine maruz kalmanın matematik öğretimi kaygısını etkileyip etkilemediğini incelemek amacıyla bilinçli bir tercih olmuştur. Bu yaklaşım, öğretmen eğitimi programları boyunca kaygının nasıl geliştiği ve değiştiğine dair daha ayrıntılı bir anlayış sunmayı hedeflemektedir.

Tablo 1 – Katılımcıların Demografik ve Akademik Özellikleri

| Değişkenler | Gruplar | n | % |
|---|-----------|----|-------|
| Sınıf | 2. sınıf | 28 | 46.67 |
| | 4. sınıf | 32 | 53.33 |
| Matematik – Matematik Öğretimi Not ortalaması | 1.25-1.99 | 3 | 4.17 |
| | 2.00-2.99 | 18 | 30.83 |
| | 3.00-4.00 | 39 | 65 |

Tablo 1’de sunulmuş olan katılımcıların özellikleri incelendiğinde öğrencilerin sınıflara göre dağılımının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca ders başarılarının da ağırlıklı olarak 2.00-2.99 aralığında bulunduğu tespit edilmiştir. Genel bir değerlendirme yapılacak olunursa, araştırma katılımcılarının büyük bir çoğunluğunun ders başarılarının orta ve üzerinde olduğu söylenebilir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, [16, ss. 73-92] tarafından geliştirilen Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği (MÖKÖ) kullanılmıştır. MÖKÖ, 23 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, 5’li Likert tipinde ve 4 faktörlü bir yapıya sahiptir. Bu faktörler, Alan bilgisi (10 madde), Öz güven eksikliği (6 madde), Tutum (4 madde) ve Alan eğitimi bilgisi (3 madde) kaynaklı kaygıdır. MÖKÖ’nin alt faktörlerindeki faktör yükleri, alan bilgisi (0.53-0.86), öz güven eksikliği (0.57-0.76), tutum (0.61-0.70) ve alan eğitimi bilgisi (0.68-0.78) şeklindedir.

Ayrıca, ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,91 olarak belirlenmiştir. Alt faktör bağlamında ele alınacak olunursa güvenilirlik katsayısı: Alan bilgisi 0,90, öz güven eksikliği 0,83, tutum 0,71 ve alan eğitimi bilgisi 0,61 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

MÖKÜ’nün Kazakça uyarlaması araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla öncelikle, ölçek maddeleri araştırmacılar tarafından Kazakçaya çevrilmiştir. Çeviriler, 1 dil uzmanı, 1 alan uzmanı ve 1 ölçme ve değerlendirme uzmanı tarafından kontrol edilmiş, uyumsuzluk durumunda uzman görüşleri doğrultusunda düzeltmeler yapılmış ve tekrar uzmanlara sunulmuştur. Tam bir görüş birliği sağlandıktan sonra madde ölçeğe dahil edilmiştir. Dil çevirisinin metodolojik çalışmasıyla birlikte kültürel anlamda da çeviri süreci denetlenmeye çalışılmıştır. Bunun için yerel öğretim üyeleriyle birlikte çalışılmıştır. Bu öğretim üyelerine kültürel adaptasyon konusunda da dikkatli olmaları yönünde açıklamalarda bulunulmuştur.

Ölçek, ana çalışma grubuna dahil edilmeyen 25 sınıf öğretmeni adayına ilk olarak uygulanmış ve ölçeğin güvenilirlik katsayısı .89 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin tüm alt boyutlarının güvenilirlik katsayılarının da .80’in üzerinde olduğu görülmüştür. Bu veriler değerlendirildiğinde ölçeğin Kazakça versiyonunun güvenilir olduğunu ortaya koyacak nitelikte ve yeterlikte görülmüştür.

Ölçek, 2023–2024 akademik yılı güz döneminde, her bir öğretmen adayına yaklaşık 15'er dakika süre içinde uygulanmıştır. Uygulamada, katılımcıların ölçek maddelerini doğru anlamalarını sağlamak amacıyla detaylı açıklamalar yapılmış ve çalışmanın önemi hakkında genel bir bilgi verilerek samimi yanıtlar vermeleri teşvik edilmiştir.

Ölçekteki maddeler, “Tamamen katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Tamamen katılmıyorum” olarak sınıflandırılmıştır. Olumlu ifadelerin tamamen katılımı beş puan, olumsuz ifadelerin tamamen katılımı ise bir puan almıştır. Diğer derecelendirmeler buna göre sıralanarak toplam kaygı puanı hesaplanmıştır. Başka bir deyişle, puan arttıkça öğretmen adayının matematik öğretimine yönelik kaygısı da artmaktadır.

Betimsel istatistikler, öğretmen adaylarının matematik öğretme konusundaki kaygı düzeylerini incelemek için kullanılmıştır. 1 ile 5 arasında puan alan maddelerin aritmetik ortalamalarının değerlendirilmesinde, ölçek aralıkları 1,00-1,80 arasında “1”, 1,81-2,60 arasında “2”, 2,61-3,40 arasında “3”, 3,41-4,20 arasında “4” ve 4,21-5,00 arasında “5” olarak belirlenmiştir [20].

Sınıf öğretmeni adaylarının kaygılarının sınıf düzeylerine göre analizinde bağımsız örneklem için t-testi analizi, matematik başarılarına göre farklılıkların analizinde ise varyans analizi kullanılmıştır.

İnceleme ve Tartışmalar

Bu çalışmanın bulguları, araştırma alt problemlerine göre sunulmaktadır. Bu sonuçlar, öğretmen adaylarının kaygı düzeylerini, sınıf düzeylerine göre kaygı düzeylerindeki farklılıkları ve kaygı düzeyleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemektedir.

Tablo 2 – Öğretmen Adaylarının Matematik Kaygı Düzeyleri

| ALT FAKTÖRLER | N | \bar{X} | ss |
|----------------------|-----|-----------|------|
| Alan bilgisi | 120 | 2,21 | 0,67 |
| Özgüven | 120 | 2,83 | 0,76 |
| Tutum | 120 | 2,08 | 0,79 |
| Alan Eğitimi Bilgisi | 120 | 1,89 | 0,82 |
| Genel | 120 | 2,25 | 0,57 |

Tablo 2, matematik öğretmeni adaylarının genel kaygı düzeylerinin genel olarak düşük olduğunu göstermektedir ($\bar{X} = 2.25$). Bu değerlendirmenin temel kriteri ortalama kaygı puanı olarak belirlenmiş olan 3.20'nin altında kalmış olmalarıdır. Bütün faktörlere ait ortalama puanların da yine 3,20'nin altında kalmış olması, öğrencilerin genel olarak tüm boyutlarıyla birlikte genel olarak kaygı durumlarının düşük seviyelerde olduğu şeklinde ifade edilebilir.

Öz güven boyutu ($\bar{X} = 2.83$), dört alt faktör arasında en yüksek kaygının görüldüğü boyut olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu, birçok öğretmen adayının matematik öğretmenliği konusunda kendilerine güvenme konusunda endişe duyduğunu göstermektedir. Bu durumun sebeplerinin neler olduğunu tam olarak ifade etmek mümkün olmasa bile matematiksel kavramları açıklama güçlüğü ya da derslerde hata yapma korkusu temelli olabileceği düşünülebilir.

Analizler alan bilgisinden kaynaklanan kaygı alt faktörünün ($\bar{X} = 2.21$), önemli diğer bir kaygı kaynağı olduğunu göstermekle birlikte yine de düşük seviyelerde tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının, matematiksel içerik bilgisi (kavramlar, formüller ve problem çözme teknikleri gibi) konusundaki yeterlilikleriyle ilgili orta düzeyde bir rahatsızlık hissettikleri görülmektedir.

Matematik öğretimine yönelik tutumdan kaynaklanan kaygı ($\bar{X} = 2.08$) ve alan eğitimi bilgisinden kaynaklanan kaygı ($\bar{X} = 1.89$), genel kaygıya en az katkıda bulunan faktörler olmuştur. Bu sonuç, öğretmen adaylarının genel olarak matematik öğretimine olumlu bir tutum

sergilediklerini ve matematik eğitiminin pedagojik yönleri konusunda önemli bir yük hissetmediklerini göstermektedir.

Tablo 3 – Kaygı Düzeyi ve Sınıf Seviyeleri Arasındaki İlişki

| ALT FAKTÖRLER | Gruplar | n | \bar{X} | ss | t | p |
|----------------------|----------|----|-----------|-----|-------|------|
| Alan bilgisi | 2. sınıf | 56 | 2.79 | .85 | 3.648 | .001 |
| | 4. sınıf | 64 | 2.21 | .91 | | |
| Özgüven | 2. sınıf | 56 | 2.13 | .73 | 1.786 | .053 |
| | 4. sınıf | 64 | 1.85 | .71 | | |
| Tutum | 2. sınıf | 56 | 2.22 | .92 | 1.195 | .237 |
| | 4. sınıf | 64 | 2.01 | .93 | | |
| Alan Eğitimi Bilgisi | 2. sınıf | 56 | 2.11 | .77 | 1,876 | .055 |
| | 4. sınıf | 64 | 1.79 | .73 | | |
| Genel | 2. sınıf | 56 | 2.31 | .84 | 2.513 | .011 |
| | 4. sınıf | 64 | 1.98 | .78 | | |

Tablo 3'te sunulan veriler incelendiğinde, 2. sınıf öğrencilerinin hem genel ölçek düzeyinde hem de alt faktörler bazında, 4. sınıf öğrencilerine kıyasla daha yüksek kaygı düzeyleri bildirdiği görülmektedir. Özellikle genel kaygı ölçeğinde ($t = 2.513$, $p < .05$) ve alan bilgisi boyutunda ($t = 3.648$, $p < .05$) elde edilen istatistiksel sonuçlar, bu farklılıkların anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, öğretmen adaylarının lisans programında ilerledikçe matematik öğretimine yönelik kaygılarının azalma eğiliminde olduğunu göstermektedir.

4. sınıf öğrencilerinde kaygının daha düşük seviyelerde olması, çeşitli akademik ve pedagojik faktörlerle açıklanabilir. Özellikle, bu öğrenci grubunun öğretim yöntemleriyle daha fazla iç içe olması, öğretmenlik uygulamaları sırasında daha fazla deneyim kazanması ve alan bilgisiyle ilgili doğrudan uygulamalar yapmış olması, öz güvenlerinin artmasına katkıda bulunmuş olabilir. Matematik öğretimine yönelik kaygının azalması, derslerde edinilen teorik bilginin yanı sıra, bireysel ve grup uygulamaları yoluyla geliştirilen öğretim becerileriyle de doğrudan ilişkilendirilebilir.

Bununla birlikte, öz güven, matematik öğretimine yönelik tutum ve alan eğitimi bilgisi boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > .05$). Ancak, ortalama değerler incelendiğinde, 2. sınıf öğrencilerinin bu alanlardaki puanlarının, 4. sınıf öğrencilerine göre biraz daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu küçük farklılık, erken sınıf seviyesindeki öğrencilerin, öğretmenlik mesleğine yönelik beklentilerinin ve akademik kaygılarının henüz belirginleşmemesiyle açıklanabilir. Ayrıca, öğrenciler eğitim sürecinde ilerledikçe, daha fazla öğretim tekniği öğrenmeleri ve sınıf içi deneyimler yaşamaları, kaygı seviyelerini belirli bir noktada stabilize edebilir.

Bu bulgular, öğretmen yetiştirme sürecinde matematik pedagojisi ve alan eğitimi uygulamalarının kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Eğitim programlarının, öğretmen adaylarını erken sınıf seviyelerinden itibaren uygulama odaklı faaliyetlerle desteklemesi, kaygı seviyelerini daha erken dönemde azaltabilir ve öğretim yeterliliklerini güçlendirebilir. Dolayısıyla, gelecekte yapılacak araştırmalarda, öğretmen adaylarının pedagojik gelişim süreçlerinin kaygı üzerindeki etkilerinin daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesi, öğretmen yetiştirme programlarının etkinliğini artırma açısından önemli katkılar sağlayacaktır.

Tablo 4 – Kaygı Düzeyi ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişki

| Faktör | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | df | Kareler Ortalaması | F | Sig | Fark |
|----------------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|------|------|------|
| Alan Bilgisi | Gruplar Arası | 4,337 | 2 | 2,169 | ,242 | ,786 | - |
| | Gruplar İçi | 2804,163 | 117 | 8,975 | | | |
| | Toplam | 2718,503 | 119 | | | | |
| Özgüven | Gruplar Arası | 1,962 | 2 | ,991 | ,094 | ,910 | - |
| | Gruplar İçi | 2816,676 | 117 | 12,467 | | | |
| | Toplam | 2938,717 | 119 | | | | |
| Tutum | Gruplar Arası | ,558 | 2 | ,279 | ,035 | ,965 | - |
| | Gruplar İçi | 2316,224 | 117 | 7,950 | | | |
| | Toplam | 2215,904 | 119 | | | | |
| Alan Eğitimi Bilgisi | Gruplar Arası | 29.411 | 2 | 14,747 | ,126 | ,882 | - |
| | Gruplar İçi | 34538,775 | 117 | 117,475 | | | |
| | Toplam | 35337,233 | 119 | | | | |

p<0.05

Tablo 4'teki bulgular incelendiğinde, öğretmen adaylarının matematik kaygı düzeyleri ile Matematik ve Matematik Öğretimi derslerindeki akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmektedir ($p > .05$). Bu sonuç, öğretmen adaylarının matematikle ilgili akademik performanslarının, onların öğretme sürecine dair kaygılarını belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir. Başka bir deyişle, matematik derslerinde yüksek not alan öğrenciler, öğretme konusunda daha az kaygılı olmayabileceği gibi, akademik başarıları daha düşük olan adaylar da matematik öğretimi konusunda yüksek öz güvene sahip olabilir.

Bu durum, matematik kaygısının yalnızca akademik başarıyla açıklanamayacağını ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının öğretme sürecine dair hissettikleri kaygılar, genellikle kişisel öz güvenleri, pedagojik yeterlilik algıları, eğitim geçmişleri ve sınıf içi deneyimleri gibi faktörlerle daha yakından ilişkilidir. Matematik derslerindeki yüksek akademik başarı, her zaman öğretme sürecindeki kaygıyı azaltmayabilir. Bunun yerine, öğretmen adaylarının öğretmenlik becerilerini geliştiren uygulamalı eğitim süreçleri, öğretim yöntemleri konusundaki deneyimleri ve sınıf içi pratikleri, kaygı seviyelerini daha doğrudan etkileyebilir.

Bu nedenle, öğretmen yetiştirme programlarında sadece akademik başarıya odaklanmak yeterli değildir. Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik kaygılarını azaltmak için uygulamalı dersler, öğretmenlik stajları ve bireysel gelişimi destekleyen pedagojik faaliyetlerin artırılması önemli bir strateji olabilir. Ayrıca, öğretmen adaylarının erken dönemde sınıf ortamında deneyim kazanması, öğretme sürecine daha kolay uyum sağlamalarına yardımcı olabilir.

İlerleyen araştırmalarda, matematik kaygısının öğretmen adayları üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı analiz etmek ve bu kaygıyı azaltmaya yönelik en etkili stratejileri belirlemek, eğitim fakülteleri için faydalı olacaktır. Matematik kaygısının bireysel farklılıklarla nasıl şekillendiğini anlamak ve öğretmen yetiştirme programlarını bu doğrultuda düzenlemek, öğretmen adaylarının mesleğe daha donanımlı ve kaygısız bir şekilde başlamalarına katkı sağlayabilir.

Sonuç

Bu araştırmanın bulgularına göre, öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı seviyeleri genel olarak orta seviyenin altında kalmaktadır. Başka bir deyişle, öğretmen adayları matematik öğretme sürecine ilişkin yoğun bir endişe taşımamakta, bu konuda görece daha rahat hissetmektedir. Kaygının farklı alt boyutları incelendiğinde, özellikle öz güvenle ilgili faktörlerin diğer boyutlara kıyasla daha yüksek kaygı puanlarına sahip olduğu görülse de, genel değerlendirme yapıldığında tüm kaygı düzeyleri düşük olarak nitelendirilebilir.

Bu sonucun dikkat çekici olduğu söylenebilir. Çünkü daha önce yapılan araştırmalarda, matematik kaygısının genellikle yaş ilerledikçe ve eğitim seviyesi arttıkça yükseldiği yönünde bulgular elde edilmiştir [21; 22]. Ancak bu çalışmanın bulguları, önceki literatürle tam olarak örtüşmemektedir. Bu farklılık, çeşitli bağlamsal ve kültürel faktörlerden kaynaklanıyor olabilir. Özellikle Kazakistan'daki eğitim sisteminin ve öğretmen yetiştirme süreçlerinin kendine özgü dinamikleri, öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik kaygı düzeylerinin daha düşük olmasını açıklayabilecek unsurlar arasında yer alabilir. Ayrıca, bu çalışmaya katılan öğretmen adaylarının bireysel özellikleri ve deneyimleri de sonuçlar üzerinde belirleyici bir rol oynamış olabilir.

Dolayısıyla, matematik kaygısının evrensel bir olgu olarak ele alınmasının yanı sıra, farklı ülkeler ve eğitim sistemleri bağlamında incelenmesi gerektiği söylenebilir. Kazakistan'daki öğretmen adaylarının kaygı düzeylerini daha ayrıntılı analiz edebilmek için, ileriye dönük çalışmaların daha geniş örneklerle ve daha derinlemesine yöntemlerle gerçekleştirilmesi yararlı olabilir. Bu tür araştırmalar, matematik kaygısını etkileyen faktörleri daha iyi anlamaya ve öğretmen adaylarının mesleki gelişim süreçlerine yönelik destekleyici politikalar geliştirmeye katkı sağlayacaktır. Bu fenomeni daha iyi açıklamak için öğretmen adaylarıyla nitel görüşmeler yapılması gerekmektedir. Bu tür görüşmeler, onların deneyimlerine, başa çıkma mekanizmalarına ve matematik öğretimine yönelik algılarına dair daha derinlemesine bilgiler sağlayabilir. Ayrıca, Kazak toplumundaki genel kaygı eğilimlerinin incelenmesi, kaygı düzeyleri üzerindeki daha geniş sosyal ve kültürel etkileri belirlemeye yardımcı olabilir [23] tarafından yapılan kaygının kültürel boyutlarına dair çalışmalar, belirsizlikten kaçınma düzeyleri daha düşük olan toplumların, matematik öğretimi gibi görevlere yönelik daha az kaygı sergileyebileceğini öne sürmektedir.

Buna ek olarak, öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik genel kaygı düzeylerinin sınıf seviyelerine bağlı olarak anlamlı farklılıklar gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Daha spesifik bir ifadeyle, öğrenciler lisans eğitimlerinde ilerledikçe, yani sınıf seviyeleri yükseldikçe, matematik öğretimi ile ilgili kaygılarının azaldığı gözlemlenmiştir. Bu durum, öğretmen yetiştirme programlarının ilerleyen yıllarında kazanılan akademik ve mesleki deneyimlerin öğretmen adaylarının kaygı seviyelerini düşürme noktasında önemli bir etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir.

Özellikle, ikinci sınıfta eğitim gören öğretmen adayları ile dördüncü sınıfa gelmiş olan öğretmen adayları karşılaştırıldığında, üst sınıf düzeyine ulaşan öğrencilerde matematik öğretim kaygısının belirgin biçimde azaldığı tespit edilmiştir. Bu eğilim, öğretmen yetiştirme süreçlerinde matematik pedagojisi ve içerik bilgisine maruz kalma düzeyinin artırılmasının kritik önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının bu süreç boyunca yaşadığı dönüşüm, belirli faktörlerle açıklanabilir:

- Matematiksel kavramlar ve öğretim stratejilerine olan aşinalığın artması: Eğitim süreci boyunca öğretmen adayları, hem matematik konularında hem de bu konuların öğretim yöntemleri konusunda daha fazla bilgiye sahip olmaktadır. Bu durum, öğretim süreçlerini daha iyi kavramalarına ve ders anlatımı sırasında karşılaşılabilecekleri zorluklarla daha rahat başa çıkmalarına yardımcı olmaktadır.

- Dersler ve öğretmenlik uygulamaları yoluyla gelişen öz yeterlilik: Öğretmen adayları, ilerleyen yıllarda daha fazla öğretmenlik deneyimi kazandıkça, kendi yeterliliklerine olan güvenleri de artmaktadır. Eğitim süreci boyunca farklı sınıflarda ders anlatma, öğrencilerle etkileşimde bulunma ve öğretim materyalleri hazırlama gibi deneyimler, öğretmen adaylarının kaygı seviyelerini düşüren unsurlar arasında yer almaktadır.

- Sınıf ortamlarını yönetme konusunda daha fazla deneyim ve güven kazanılması: Öğretmenlik deneyimi arttıkça, adaylar sınıf yönetimi ile ilgili daha fazla strateji öğrenmekte ve öğrencilerle nasıl etkili iletişim kurabilecekleri konusunda daha fazla beceri geliştirmektedir. Bu gelişim, öğretim sürecine dair belirsizlikleri azaltarak kaygı seviyelerini düşürmektedir.

Bu yorum, önceki araştırmaların bulgularıyla da tutarlıdır. Örneğin [24], öğretmenlerin öz yeterlilik algılarının ve konu bilgisine olan hakimiyetlerinin, matematik öğretimiyle ilgili kaygı seviyelerini azaltmada belirleyici bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Aynı şekilde, öğretmen adaylarının ders planlama, uygulama ve değerlendirme süreçlerinde edindikleri deneyimlerin kaygıyı azaltıcı etkisini destekleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Özellikle, matematik öğretimi odaklı uygulamalara daha fazla maruz kalan öğretmen adaylarının kaygı düzeylerinin daha düşük olduğunu gösteren araştırmalar mevcuttur [25].

Bu bulgular, öğretmen yetiştirme programlarının ilerleyen yıllarında verilen eğitimin ve sağlanan deneyimlerin kaygıyı azaltmada kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Dolayısıyla, matematik öğretimine yönelik kaygıları minimize etmek adına, öğretmen adaylarına sağlanan pedagojik desteklerin ve uygulama odaklı derslerin artırılması, eğitim fakülteleri tarafından göz önünde bulundurulması gereken önemli bir husus olarak değerlendirilebilir.

Alt boyutlar bakımından değerlendirilecek olunursa, 2. sınıf öğrencilerinin, 4. sınıf öğrencilerine göre alan bilgisi boyutunda anlamlı biçimde daha yüksek kaygı düzeyine sahip oldukları görülmektedir. Bu sonuç, matematiksel içeriği anlamada yetersizlik ya da algılanan eksikliğin, öğretmen eğitiminin erken aşamalarında öğretim kaygısına önemli ölçüde katkıda bulunduğu fikrini güçlendirmektedir. Bu bulguyu daha ayrıntılı incelemek için, öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yaparak, matematik içerik bilgisiyle ilgili belirli zorlukları ve endişeleri hakkında daha derinlemesine bilgiler elde etmek faydalı olacaktır.

Çalışma, öğretmen adaylarının matematik öğretme konusundaki kaygısı ile akademik başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı sonucunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında orta düzeyde negatif bir ilişki olduğunu öne süren mevcut literatürün büyük bir kısmından farklılık göstermektedir [6, s. 34; 26, ss. 520–540; 27, ss. 27-30].

Örneğin, [6, s.34] tarafından yapılan bir meta-analiz, yüksek düzeyde matematik kaygısının genellikle daha düşük matematik performansı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Mevcut çalışmada böyle bir ilişkinin bulunmaması ise birkaç faktörle açıklanabilir:

1. Değerlendirme Kalitesi: Lisans düzeyindeki matematik derslerinde kullanılan ölçme ve değerlendirme süreçleri, öğrencilerin gerçek yetkinlik ve anlama düzeylerini yeterince yansıtmayabilir.

2. Öğretim Yetkinliği: Öğretim yöntemlerindeki, öğretmenlerin yeterliliklerindeki ve/veya öğretim yöntem ve tekniklerindeki farklılıklar, öğrencilerin derslerdeki deneyimlerini ve sonuçlarını etkileyebilir. Bu, başarı ile kaygı arasındaki ilişkiyi zayıflatabilir.

3. Kültürel Bağlam: Kaygı ve başarı arasındaki ilişki, matematik ve eğitimle ilgili kültürel algılar tarafından şekilleniyor olabilir. Kazak öğrenciler, kaygının performans üzerindeki etkisini hafifleten başa çıkma stratejileri veya dış destek mekanizmaları geliştirmiş olabilirler.

Bu farklılıkları incelemek için lisans düzeyindeki matematik programlarının yapısının değerlendirilmesi önerilmektedir. Bu değerlendirmenin temel kriterleri şu şekilde sıralanabilir:

- Derslerin pedagojik kalitesi,
- Öğretim üyelerinin rolü,
- Ders değerlendirmelerinin gerçek yaşantılarla uyumu.

Gelecekteki çalışmalar, matematik öğretme kaygısının akademik başarıyla nasıl ilişkilendiğine dair detayları anlamak için nicel ölçümler ile nitel görüşmeleri birleştiren karma yöntem yaklaşımlarını da kullanabilir.

Özetle, bu çalışmanın sonuçları, sınıf öğretmeni adayları arasında matematik öğretme kaygısının anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır. Temel bulgular şu şekilde özetlenebilir:

1. Öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik genel kaygı düzeyleri düşüktür ve bu da kendilerine güvenme konusundaki kaygılarının en belirgin nedenidir.

2. Matematik öğretme kaygısı, sınıf seviyesi arttıkça azalmaktadır ve bu durum, gelişmiş pedagojik ve içerik bilgisine maruz kalmanın kaygıyı azaltmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

3. Matematik öğretme kaygısı ile başarı puanları arasında, önceki literatürün aksine, anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Bu bulgular, öğretmen yetiştirme programları için önemli çıkarımlara sahiptir. Çabalar, içerik bilgisini güçlendirmeye ve öğretmen adaylarının öz güvenini artırmaya yönelik iyi yapılandırılmış müfredatlar oluşturmaya odaklanmalıdır. Bu kapsamda:

- Öğrencilere gerçek sınıf ortamlarında matematik öğretme pratiği yapma fırsatı sunan alan deneyimi programları,
- Kaygı yönetimi stratejilerini ele alan pedagojik dersler,
- İçerik hakimiyeti ve etkili matematik öğretme yöntemlerine yönelik eğitimler, dahil edilmelidir.

Gelecekteki öğretmenlerin kaygı ile ilişkili engeller yaşamamaları ve öğrencilerine bunu transfer etmelerinin engellemek aynı zamanda onlara etkili bir matematik öğretim ortamı sağlamalarına imkan sağlamak için yukarıda belirtilen alanlara odaklanan öğretmen yetiştirme programları oluşturulmalıdır. Bu tür programlar öğrencilerin olumlu öğrenme sonuçları elde etmesi destekleyecek nitelikte olacaktır.

REFERENCES

1. Başarır D. Ortaokul Son Sınıf Öğrencilerinde Sınav Kaygısı, Durumluk Kaygı, Akademik Başarı ve Sınav Başarısı Arasındaki İlişkiler: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi [The Relationships Between Exam Anxiety, Situational Anxiety, Academic Achievement and Exam Success in Secondary School Senior Dec Students: Unpublished Master's Thesis]. – Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 1990. – 64 s. [in Turkish]
2. Morgan C.T. Introduction to psychology. – Ankara: Meteksan Publications, 1984. – 449 p.
3. Fennema E., Sherman J. Sex related differences in mathematics achievement and related factors: A further study // Journal for Research in Mathematics Education. – 1978. – №9. – P. 189–203.
4. Brush L.R. Some thoughts for teachers on mathematics anxiety // Arithmetic Teacher. – 1981. – №29 (4). – P. 37–39.
5. Quilter D., Harper E. Why we didn't like mathematics and why we can't do it // Educational Research. – 1988. – №30. – P. 121–134.
6. Hembree R. The nature effects an relief of mathematics anxiety // Journal for Research in Mathematics Education. – 1990. – №26(1). – P. 33–46.
7. Dreger R.M., Aiken L.R. The identification of number anxiety in college population // Journal of Educational Psychology. – 1957. – №48. – P. 344–351.
8. Richardson F.C., Suinn R.M. The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data // Journal of Counseling Psychology. – 1972. – №19(6). – P. 551–554.
9. Şahin F.Y. Mathematics anxiety // Educational Research. – 2000. – №(1) 2. – P. 75–79.
10. Fennema E., Sherman J.A. Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males // Journal for Research in Mathematics Education. – 1976. – №7(5). – P. 324–326.
11. Lee O., Brophy J. Motivational patterns observed in sixth-grade science classrooms // Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching. – 1996. – №33(3). – P. 303–318.
12. McLeod D.B. Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In: D.A. Grouws (Ed.) Handbook of research on mathematics teaching and learning. – New York: Macmillan, 1992. – P. 575–596.
13. Dede Y. Matematik eğitimine özgü değer kategorileri ve uygulamaları. In: Bingölbali E., Arslan S., Zembat İ.Ö. (Eds.) Matematik Eğitiminde Teoriler. – Ankara: Pegem A., 2016. – P. 785–802. [in Turkish]

14. Baloğlu M. Overcoming the fear of mathematics // *Journal of Educational Sciences in Theory and Practice*. – 2001. – №1(1). – P. 59–76.
15. Gardner L., Leak G. Characteristics and correlates of teaching anxiety among college psychology teachers // *Teaching of Psychology*. – 1994. – №21(1). – P. 28–32.
16. Peker M. Development of Anxiety Scale for Mathematics Teaching // *Journal of Educational Sciences and Practice*. – 2006. – №5(9). – P. 73–92.
17. Levine G. Prior Mathematics History, Anticipated Mathematics Teaching Style, And Anxiety for Teaching Mathematics Among Preservice Elementary School Teachers. Paper presented at the Annual Meeting of the International Group for Psychology of Mathematics Education, North American Chapter, Eric Document Reproduction Service No. ED373972. – 1993. – 22 p.
18. Karasar N. Bilimsel Araştırma Yöntemleri. – Ankara: Nobel Yayınları, 2001. – 273 p. [in Turkish]
19. Balcı A. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeleri. – Ankara: Pegem Akademi, 2022. – 259 s. [in Turkish]
20. Tekin H. Eğitimde ölçme ve değerlendirme (9. baskı). – Ankara: Yargı Yayınları, 1996. – 344 s. [in Turkish]
21. Ashcraft M.H., Moore A.M. Mathematics anxiety and the affective drop in performance // *Journal of Psychoeducational Assessment*. – 2009. – №27(3). – P. 197–205.
22. Beilock S.L., Gunderson E.A., Ramirez G., Levine S.C. Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2010. – №107(5). – P. 1860–1863.
23. Hofstede G. *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations*. – SAGE Publications, 2001. – 40 p.
24. Vukovic R.K., Kieffer M.J., Bailey S.P., Harari R.R. Mathematics anxiety in young children: Concurrent and longitudinal associations with mathematical performance // *Contemporary Educational Psychology*. – 2013. – №38(1). – P. 1–10.
25. Brady P., Bowd A. Mathematics anxiety, prior experience and confidence to teach mathematics among pre-service education students // *Teachers and Teaching: Theory and Practice*. – 2005. – №11(1). – P. 37–46.
26. Ma X. A meta-analysis of the relationship between anxiety toward mathematics and achievement in mathematics // *Journal for Research in Mathematics Education*. – 1999. – №30(5). – P. 520–540.
27. Zakaria E., Nordin N.M. The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement // *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. – 2008. – №4(1). – P. 27–30.