


Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Kaygıları Primary School Teachers' Mathematics Anxiety

Mehmet Sait Gende, Özge Nurlu Üstün

Yazar Bilgileri

Mehmet Sait Gende 
Öğretmen, MEB,
saitgende1313@gmail.com

Özge Nurlu Üstün 
Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali
Yıldırım Üniversitesi, Temel
Eğitim,
ozge.nurlu@erzncan.edu.tr

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin matematik kaygılarını incelemektir. Çalışmada karma araştırma yöntemlerinden sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin, matematik kaygılarını incelemek için öncelikle "Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (Ö-MKÖ)" amaçlı örnekleme stratejilerinden uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiş Bingöl ilinin merkez ilçelerindeki devlet okullarında görev yapan 100 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Daha sonra amaçlı örnekleme stratejilerinden aşırı ve aykırı durum örnekleme yöntemi ile belirlenmiş beş yüksek, beş düşük matematik kaygı düzeyine sahip, toplamda 10 sınıf öğretmeni ile araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşmeler yapılmıştır. Nicel verilerin analizinde betimsel istatistik kullanılmıştır. Nitel veriler ise içerik analizi ile analiz edilmiştir. Ölçek sonuçları öğretmenlerin düşük düzeyde matematik kaygısına sahip olduklarını ortaya koymuştur. Yapılan görüşme sonuçları ise sınıf öğretmenlerinin matematiğe yönelik tutumlarının, matematiksel öz-yeterliliklerinin ve geçmiş eğitim yaşantılarında öğretmenleri ile olan etkileşimlerinin sahip oldukları matematik kaygısı temelinde farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler
Matematik kaygısı
Öğretmen matematik kaygısı
Matematik eğitimi
Sınıf eğitimi

Keywords
Mathematics anxiety
Teachers' mathematics anxiety
Mathematics education
Primary school education

Makale Geçmişi
Geliş: 25.05.2023
Düzeltilme: 07.07.2023
Kabul: 13.07.2023

ABSTRACT

The aim of this research is to investigate primary school teachers' mathematics anxiety. In this study, sequential descriptive design, one of the mixed research methods, was used. In order to examine teachers' mathematics anxiety, firstly, 'Math Anxiety Scale for Teachers' was applied to 100 primary school teachers determined by convenience sampling method at public schools in Bingöl in 2020-2021 school years. Then, semi-structured interviews were conducted with a total of 10 classroom teachers, five of whom had high and five low levels of mathematics anxiety, determined by the extreme and deviant sampling method. Descriptive statistics were used in the analysis of quantitative data. Qualitative data were analyzed by content analysis. The results of the research revealed that teachers have low mathematics anxiety. The interview results demonstrate that the teachers' attitudes towards mathematics, mathematical self-efficacy, and interactions with educators in their past educational experiences vary depending on their levels of mathematics anxiety.

Makale Türü

Araştırma

Önerilen Atıf Gende, M. S. & Nurlu-Üstün, Ö. (2023). Sınıf öğretmenlerinin matematik kaygıları. *TEBD*, 21(2), 983-1013. <https://doi.org/10.37217/tebd.1302228>

Giriş

Matematik eğitimi, öğrencilerin matematiksel beceri ve bilgilerine dayalı yeteneklerini yeniden üretmeyi, matematikte yaratıcılığı geliştirmeyi, matematiğin sosyal uygulamalarını ve kullanımlarını eleştirel bir gözle irdelemeyi ve matematiğin doğasını ve ortaya koyduğu büyük fikirleri takdir etmeyi amaçlamaktadır (Ernest, 2000). Ancak matematik, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından katı, mutlak, soğuk, soyut ve aşırı rasyonel bir ders olarak algılanmaktadır (Ernest, 2014). Bu durum, öğrencilerin matematiksel süreçlerin kullanılması gereken durumlardan uzaklaşmasına ve korkmasına neden olmaktadır (Dursun ve Dede, 2004). Araştırmacılar, anaokulundan üniversite düzeyine kadar eğitimin her kademesinde öğrencilerin, matematik dersine karşı olumsuz duygusal tepkiler verdiklerini ortaya koymaktadırlar (Alkan ve Ertem, 2003). Öğrencilerin matematiğe karşı sahip oldukları olumsuz duyguların bu temel amacın gerçekleşmesine engel olduğu ve böylece öğrencilerin matematik başarılarına ket vurduğu bilinmektedir (Barroso vd., 2021; Song, Zuo ve Yan, 2016). Bu nedenle matematik kaygısı gibi matematiğe yönelik olumsuz duyuşsal faktörlerin araştırılması matematik eğitiminde önemli görülmektedir.

Matematik kaygısı, matematik ödevleri yaparken ya da sınav sırasında (Hembree, 1990) olduğu kadar günlük yaşamda da matematiksel bir etkinlik yapabilmeyi engelleyen bir duyuşsal değişken (Seng, 2015), başarısız olma korkusunu da içeren bir huzursuzluk hali (Smith, 1997) olarak tanımlanmaktadır. Devine, Fawcett, Szucs ve Dowker (2012) ise matematik kaygısını, matematiksel etkinlikler sırasında meydana gelen endişe, isteksizlik, gerginlik, hayal kırıklığı ve korku duygularıyla kendini gösteren bir huzursuzluk durumu olarak tanımlamaktadır.

Araştırmacılar matematik kaygısının birçok faktörden etkilendiğini belirtmektedirler. Örneğin Bekdemir (2007), zamanla sınırlandırılmış matematik sınavlarının, hata yapma korkusunun, grupla, somut materyal veya el becerileriyle çalışma fırsatının bulunmayışının, öğretmenlerin olumsuz tutum ve uygulamalarının matematik kaygısını arttıran en önemli faktörler olduğunu belirtmiştir. Tobias (1978) ise bu faktörlerden birkaçını öğrencilerin matematiksel becerilerine ilişkin sahip oldukları mitler, öğretmen davranış ve tutumları, ailelerin (özellikle kız çocuklarına ilişkin olarak) düşük matematik başarıları beklentisi olarak sıralamıştır. Baloğlu (2001) matematik kaygısına neden olan etmenleri gruplandırmıştır. Bireylerin sahip oldukları önyargıları, öz-yeterlilikleri, hazır bulunuşlukları gibi özelliklerini '*kişisel*' etmenler olarak sınıflandırmıştır. Yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey gibi etmenleri '*kişisel*' ve matematik eğitiminde kullanılan metodlar ile müfredat gibi etmenleri ise '*durumsal*' olarak gruplandırmıştır. Byrd (1982) ise yaygın olarak kullanılan bir sınıflandırma sistemi ortaya koymuştur. Araştırmacı, matematik kaygısının temel sebeplerini güven eksikliği, kendinden şüphe duyma, onaylanma ihtiyacı hissetme, olumsuz tutumlar ve bilişsel faktörler gibi '*bireysel*'; ebeveyn tutumları, geleneksel cinsiyet rolleri ve sosyolojik faktörler gibi

'çevresel' ve içinde uygulanan matematik öğretimi stratejilerini ve öğretmen faktörünü de içeren 'durumsal' başlıkları altında toplanmaktadır (Byrd, 1982).

Matematik kaygısının temel sebeplerinden biri olarak öğretmenler, tutum ve davranışları, kullandıkları öğretim yöntemleri ve stratejileri aracılığıyla her eğitim kademesindeki öğrencilerde matematik kaygısı oluşturabilmekte ve öğrencilerin sahip oldukları matematik kaygı düzeyini arttırıp azaltabilmektedirler (Geist, 2010; Stuart, 2000). Gergin, karamsar, sert mizaçlı ve monoton bir ses tonuyla konuşan, sınıfta favori öğrencileri olan öğretmenlerin öğrencilerinin sıklıkla matematik kaygısı yaşadıkları görülmektedir. Buna karşın arkadaş canlısı, açık fikirli, sevimli, güvenilir, cana yakın, sevgi dolu, ilgili, rahat ve anlayışlı kişilik özelliklerine sahip; öğrencilere yardımcı olmaya istekli, matematiksel kavramları açıklamak için zaman ayıran, etkili geri bildirimler veren, anlamayı kolaylaştıracak basit örneklerle öğretim sürecini başlatan ve öğrencilerinin matematik yapabilecek zekâ düzeyine sahip olduğunu düşünen ve bunu öğrencilerine hissettiren öğretmenlerin sınıflarında matematik kaygısına daha az rastlandığı ortaya konulmuştur (Byrd, 1982).

Öğrencilerde olduğu gibi matematik kaygısının öğretmenler arasında da yaygın bir olgu olduğu öne sürülmektedir (Bekdemir, 2007; Çatlıoğlu, Birgin, Coştu ve Gürbüz, 2009; Ramirez, Shaw ve Maloney, 2018). Araştırmacılar matematik kaygısı yüksek olan öğretmenlerin matematik öğretme konusunda da kaygılı olma ihtimallerinin yüksek (Hadley ve Dorward, 2011) ve matematik öğretimi öz-yeterliliklerinin ise düşük olduğunu (Jaggernauth, 2010) göstermektedir. McAnallen (2010) bu durumun öğretmenlerin matematik etkililikleri konusunda kaygı duymalarına yol açtığını belirtmektedir. Matematik kaygısı yüksek olan öğretmenler, düz anlatım gibi geleneksel yöntemleri sıklıkla tercih etmektedirler. Buna karşın, problem çözme yaklaşımıyla matematik öğretimi, küçük grup çalışmaları ve bireyselleştirilmiş eğitim gibi yapılandırmacı eğitim yaklaşımının öne sürdüğü (Karp, 1991) ve Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyinin (NCTM) standartlarında belirlenmiş olan uygulamalara daha az zaman ayırmaktadırlar (Hadley ve Dorward, 2011). Ayrıca, matematiksel kaygı düzeyi yüksek olan sınıf öğretmenleri, matematik dersine daha az zaman ayırmakta (Trice ve Ogden, 1986) ve matematiksel kavramların öğretimi yerine temel becerilerin öğretimine odaklanmaktadır (Karp, 1991). Bu durum doğal olarak öğrencilere de yansımaktadır. Bu öğretmenlerin öğrencileri, matematik etkinliklerine daha az katılmakta (Bush, 1989) ve daha düşük matematik başarıları göstermektedirler (Beilock, Gunderson, Ramirez ve Levine, 2010; Hadley ve Dorward, 2011).

Kaygılı bireyler matematik öğreten konumda olduklarında sahip oldukları kaygıları öğrencilerine aktarılabilir (Geist, 2010). Ayrıca, matematik kaygısının kökeninin ilkökul yıllarında yaşanan olumsuz deneyimlere dayandığı belirtilmektedir (Uusimaki ve Nason, 2004). Bu sebeple, öğrenci başarıları üzerinde belirleyici bir role sahip olan matematik kaygısının önüne geçmenin yollarından birinin sınıf öğretmenlerinin kaygılarının derinlemesine incelenmesi ve ortaya konması

olduğu söylenebilir. Buna karşın alanyazın incelendiğinde, matematik kaygısı ile ilgili yapılan çalışmaların birçoğunun öğrenciler (Li, Cho, Cosso ve Maeda, 2021; Mutlu, 2019; Nuñez-Peña, Suarez-Pellicioni ve Bono, 2013; Suren ve Kandemir, 2020; Yüksel-Şahin, 2008; Zakaria ve Nordin, 2008) ve öğretmen adayları (Bekdemir, 2010; Bursal ve Paznokas, 2006; Gresham, 2007; Hacıömeroğlu, 2014; Jackson, 2008; Vinson, 2001) ile yürütüldüğü, sınıf öğretmenlerin matematik kaygılarını inceleyen çalışmaların ise sınırlı olduğu görülmektedir (Alkan, 2013; Beilock vd., 2010; Bush, 1989; McAnallen, 2010). Bu nedenle, sınıf öğretmenlerinin matematik kaygılarının incelenmesinin, öğretmen niteliğini artırma amaçlı faaliyet gösteren araştırmacılar, yükseköğretim kurumları, Millî Eğitim Bakanlığı ve öğretmenler için yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda tasarlanan araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin matematik kaygılarını incelemektir. Bu genel amaç doğrultusunda;

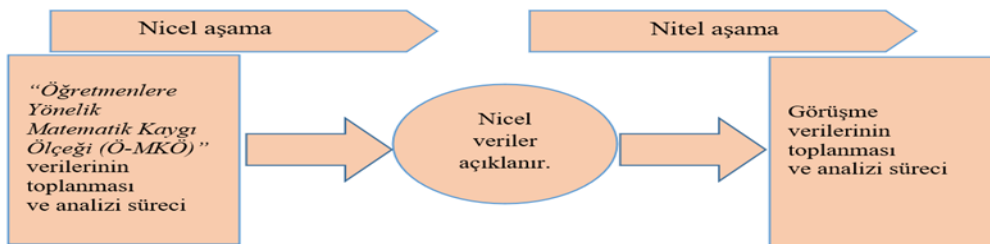
Sınıf öğretmenlerinin;

1. Matematik kaygı düzeyleri nasıldır?
2. Matematikle olan ilişkilerine yönelik görüşleri nasıldır?
3. Okul yıllarında matematik dersinde nasıl olduklarına ilişkin görüşleri nasıldır?
4. Matematiğin önemine ilişkin görüşleri nasıldır?
5. Matematikte iyi olmanın kaynakları hakkındaki görüşleri nasıldır?
6. Günlük yaşamda matematiksel bir etkinlikle meşgul olurken hissettiklerine ilişkin görüşleri nasıldır? sorularına yanıt aranmıştır.

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemlerinden sıralı açıklayıcı desen ile yürütülmüştür (Creswell, 2015). Şekil 1’de görüldüğü gibi, çalışmada öncelikle bir ölçek yardımı ile tarama çalışması yapılmış ve sınıf öğretmenlerinin matematik kaygı düzeyleri istatistikî olarak betimlenmiştir. Böylece genel durum ortaya konmaya çalışılmıştır. Ardından farklı matematik kaygı düzeyine sahip olan öğretmenlerle görüşmeler yapılarak daha zengin bir veri elde edilmiş ve matematik kaygısının altında yatan mekanizmaların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.



Şekil 1. Araştırmanın deseni

Çalışma Grubu

Bu çalışmada amaçlı örnekleme stratejileri kullanılmıştır ve örneklem belirleme süreci aşamalı bir şekilde gerçekleşmiştir. Öncelikle Bingöl ili merkez ilçelerine bağlı kamu ilkokullarında 2021-2022 eğitim-öğretim döneminde uygun örnekleme stratejisi kullanılarak 100 öğretmen belirlenmiştir ve bu öğretmenlere “Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği” (Yıldırım ve Gürbüz, 2017) uygulanmıştır. Hızlı ve pratik bir şekilde veri toplamaya olanak tanıdığı için uygun örnekleme stratejisi kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013). Böylece öğretmenlerin matematik kaygı düzeylerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Tablo 1. Örnekleme Sürecinin Birinci Aşamasına Kaynaklık Eden Öğretmenlere Ait Cinsiyet ve Kıdem Bilgileri

	N	%
Cinsiyet		
Kadın	37	%37
Erkek	63	%63
Kıdem		
0-5	39	%39
6-10	34	%34
11-15	13	%13
16-20	9	%9
21-25	2	%2
26 ve üzeri	3	%3

Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği 100 sınıf öğretmenlerine uygulanmıştır. Öğretmenlerin %63'ünün erkek, %37'sinin kadın olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin kıdemleri incelendiğinde %39'unun 0-5, %34'ünün 6-11, %13'ünün 11-15, %9'unun 16-20, %2'sinin 21-25 ve %3'ünün ise 26 yıl üstü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Örnekleme sürecinin ikinci aşamasında ise veriler aşırı ve aykırı durum örnekleme stratejisiyle (Yıldırım ve Şimşek, 2013) belirlenmiş, çalışma boyunca rumuzlar kullanılarak isimlendirilmiş, beşi en düşük, beşi en yüksek matematik kaygısına sahip toplam 10 öğretmenden toplanmıştır. Öğretmenlere öncelikle tek tek telefon ile ulaşılmıştır. Kısaca çalışmanın amacından, gerekli izinlerin alınmış olduğundan, kimlik bilgilerinin gizli tutulacağından, diledikleri zaman araştırmadan çekilebileceklerinden bahsedilmiş ve gönüllülükleri sorulmuştur.

Tablo 2. Örneklem Sürecinin İkinci Aşamasına Kaynaklık Eden Öğretmenlere Ait Bilgiler

<i>Kaygı Düzeyleri</i>	<i>Öğretmenler*</i>	<i>Özellikleri</i>
Kaygı düzeyi düşük	Arif Öğretmen	Dokuz yıldır sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Sınıf öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 37 puan almıştır.
	İsmet Öğretmen	Dört yıldır sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Köy okulunda birleştirilmiş sınıfları okutmaktadır. Sınıf öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 39 puan almıştır.
	Fahri Öğretmen	Yedi yıldır öğretmen olarak çalışmaktadır. Sınıf öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 39 puan almıştır.
	Mesut Öğretmen	Yedi yıldır sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Sınıf öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 40 puan almıştır.
	Yunus Öğretmen	Yedi yıldır sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Sınıf öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 43 puan almıştır.
Kaygı düzeyi yüksek	Nusret Öğretmen	17 yıldır sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Sınıf öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 81 puan almıştır.
	Ali Öğretmen	Sekiz yıldır sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Sınıf öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 81 puan almıştır.
	Sami Öğretmen	Beş yıldır sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Sınıf öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 82 puan almıştır.
	Sema Öğretmen	19 yıldır sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Tarih bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 89 puan almıştır.
	Hüsnü Öğretmen	25 yıldır sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Sınıf öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. Kaygı ölçeğinden 94 puan almıştır.

*Verilen isimler rumuzdur.

Araştırmacı Rolü

Nitel araştırmalarda araştırmacı, veri toplama sürecinin bir parçası olarak görülmektedir (Denzin ve Lincoln, 2008). Bu sebeple araştırmacının çalışmaya ilişkin olarak varsayımlarını, yanlışlıklarını ve beklentilerini içtenlikle ifade etmesi önemlidir (Greenback, 2003). Matematiğin sosyolojik ve psikolojik bazı özelliklerinin sınıf öğretmenlerinde ne düzeyde var olduğunu ve öğrencilerini nasıl etkilediğini ortaya koyan çalışmalar yürütüldükten sonra (Nurlu, 2018), matematiğin yine başka bir psikolojik boyutu olan matematik kaygısı olgusunun incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sürecinde araştırmacılar aktif bir rol üstlenerek, veri toplama, analiz ve yorumlama süreçlerinde çeşitli sorumlulukları almışlardır. Nicel verilerin toplanmasının ardından yapılan görüşmelerle zengin ve detaylı bilgiler toplanmaya çalışılmıştır. Bu süreçte katılımcılar ile açık, dürüst bir iletişim kurularak güven ve samimiyet ortamı tesis edilmiştir. Veri analizi sürecinde ise araştırmacılar tümevarımcı bir yaklaşım benimsemişlerdir. Veriler defalarca okunmuş ve tekrarlayan temalara odaklanılmıştır. Bu süreçte önyargılardan uzaklaşmaya ve açık fikirli bir tutum sergilenmeye özen gösterilmiştir. Bununla birlikte gizlilik ve mahremiyetin çalışma boyunca sağlandığından emin olunmuştur.

Veri Toplama Araçları

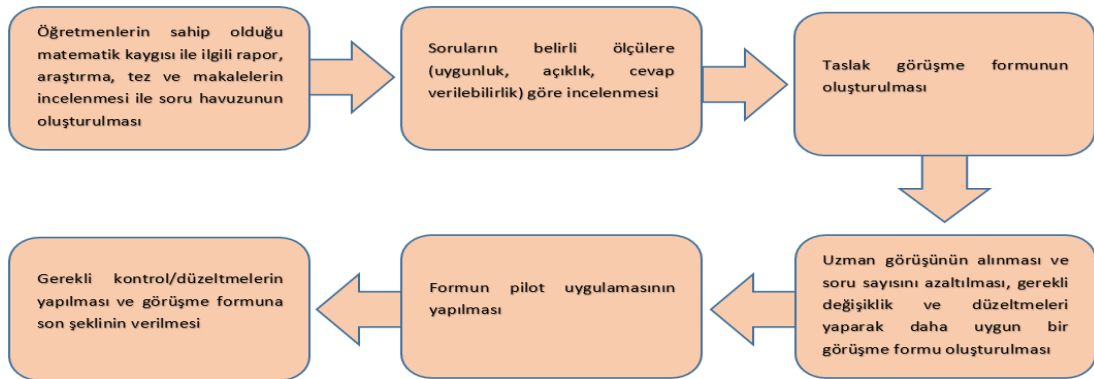
Araştırmada, Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (Ö-MKÖ) (Yıldırım ve Gürbüz, 2017) ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği

Yıldırım ve Gürbüz (2017) tarafından geliştirilmiş olan Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği, araştırmacılardan izin alınarak, sınıf öğretmenlerinin matematik kaygılarını belirlemek amacıyla kullanılmıştır. En fazla 165, en az 33 puan alınabilen ölçek, 33 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, “Bir soruda x , y , z görmek canımı sıkır.” gibi matematik kaygısını ölçmeye dönük maddeler içermektedir. Alanyazın taraması ve farklı branşlardan öğretmenler ile yarı yapılandırılmış görüşmelere dayalı olarak yazılmış olan ölçek maddelerin faktör analizleri yapılmış, beş faktörlü yapısı doğrulanmıştır. Ölçeğin, iç tutarlılık katsayısı, Cronbach Alpha (α) .91 olarak elde edilmiştir. Ölçüt geçerliliği verileri de (.81), ölçeğin amacına hizmet ettiğini göstermiştir. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı, araştırma örneklemini için, Cronbach Alpha (α) .692 olarak hesaplanmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan sınıf öğretmenlerinin matematik kaygılarına ilişkin inşa ettikleri anlamı ortaya çıkarabilmek ve bir kavrayış geliştirmek amacıyla, araştırmacılar tarafından, aşağıdaki işlem basamakları takip edilerek yarı yapılandırılmış bir görüşme formu hazırlanmıştır.



Şekil 2. Görüşme formunun hazırlanma aşamaları

Altı soru içeren taslak form, uzman görüşüne sunulmuştur. ‘*Matematsel bir etkinlikle meşgul olurken nasıl hissedersiniz?*’ sorusu ile ‘*Günlük yaşantınızda matematikle ilgili bir durumla karşılaştığınızda nasıl hissedersiniz?*’ sorusunun iç içe sorular olduğu görüşü alındığı için tek bir soru haline getirilmiş ‘*Günlük yaşantınızda matematikle ilgili bir durumla karşılaştığınızda ya da matematsel bir etkinlikle meşgul olurken nasıl hissedersiniz?*’ şeklinde sorulmuştur. Nihai yapısı verilmiş olan görüşme formunda beş soru bulunmaktadır. Bu sorular, katılımcı öğretmenlerden gelen cevaplar doğrultusunda görüşme esnasında ihtiyaç duyulduğunda yeniden yapılandırılmıştır.

Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecine, katılımcılara araştırmanın amacından kısaca bahsedilerek başlanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden öğretmenlerden Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği’ni

cevaplandırmaları istenmiştir. Yaklaşık iki ay süren örnekleme sürecinde, ölçek katılımcı öğretmenlerin %75'ine yüz yüze, %25'ine ise elektronik ortamlarda uygulanmıştır. Ölçek araştırmacıların fiziksel olarak kolaylıkla ulaşabilecekleri katılımcılara yüz yüze uygulanmıştır. Katılımcıların araştırmacıyı gördükleri için daha fazla motive oldukları ve yanıt verme oranlarının yükseleceği düşünülmüştür. Bununla birlikte, yüz yüze veri toplamak maliyetli ve zaman alıcı olabilmektedir. Elektronik ortamda ölçme aracının tasarımının, dağıtılmasının, verilerin toplanmasının ve işlenmesinin genellikle daha hızlı ve ekonomik olduğu söylenebilir. Bu nedenle verilerin bir kısmı elektronik ortamda toplanmıştır. Ölçek sonuçlarından elde edilen veriler ışığında araştırmanın ikinci basamağına geçilmiş, nitel verilere kaynaklık edecek öğretmenler tespit edilmiş ve yeniden gönüllülükleri sorulmuştur. İstedikleri zaman araştırmadan çekilme hakkına sahip oldukları, analizlerin yapılması ve bulguların sunumunda gerçek isimleri yerine rumuzlar kullanılacağı belirtilmiştir. Bununla birlikte rahatsızlık duydukları herhangi bir durum ile ilgili araştırmacılara çekinmeden ulaşabilecekleri iletişim numaraları katılımcı öğretmenlerle paylaşılmıştır. Ortalama 15-20 dakika süren görüşmelerin tamamı yüz yüze yapılmıştır ve katılımcı öğretmenlerin onayıyla yapılan görüşmeler kayıt altına alınmıştır.

Verilerin Analizi

Likert tipinde hazırlanan Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği, kesinlikle katılmıyorum=1, katılmıyorum=2 kararsızım=3, katılıyorum=4, kesinlikle katılıyorum=5 olarak kodlanmıştır, bu şekilde cevaplar doğrudan puanlanabilmiştir. Daha sonra, ölçekten elde edilen veriler SPSS programıyla çözümlenmiş ve betimsel istatistikî işlemler uygulanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin matematik kaygısı puanlarına ilişkin aritmetik ortalama sonuçları hesaplanmıştır. (33-59,4 çok düşük; 59,5-85,9 düşük; 86-112,3 orta; 112,4-138,7 yüksek ve 138,8-165 çok yüksek).

Farklı matematik kaygı düzeylerine sahip olan öğretmenlerin, matematik kaygılarına ilişkin derin bir anlam inşa edebilmek için yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme yöntemiyle toplanan nitel verilerin çözümlenmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde yapılan temel işlem, birbirine benzeyen verilerin belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilmesi ve okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenlenerek yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu bağlamda, görüşmelerden elde edilen veriler öncelikle Microsoft Word'de deşifre edilmiştir. Daha sonra deşifre metinleri tekrar tekrar okunmuştur. Görüşme verilerinden ortaya çıkan kodların benzerlik ve farklılıklarından yola çıkılarak kategorilere ulaşılmıştır. Ulaşılan kodlar ve kategoriler her bir araştırma sorusu özelinde tablollaştırılarak sunulmuştur. Katılımcı öğretmenlerin görüşlerini etkili bir biçimde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntı olarak kullanılacak bölümler seçilmiş ve rumuzlar yardımıyla isimlendirilerek sunulmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmaların kalitesinin artırılması için inandırıcılık, aktarılabirlik, onaylanabilirlik ve güvenilebilirlik gibi belirli standartları karşılaması gerekmektedir. Bu çalışmada inandırıcılığın arttırılabilmesi için üçgenleme ve uzun süreli etkileşim stratejileri kullanılmıştır. Denzin (1989) çoklu gözlemcileri, kuramları, yöntemleri ve veri kaynaklarını kaynaştırarak tekil yöntem, tekil gözlemci ve tekil kuram çalışmalarından kaynaklanan içsel yanlılığın üstesinden gelinebileceğini belirtmektedir. Bu araştırmada da öğretmenlerin görüşme sorularına verdikleri cevapların niteliği Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği'nden aldıkları puanlarla karşılaştırılarak analiz edilmiş ve veri üçgenlemesi yapılarak yanlılığın önüne geçilmesine çalışılmıştır. Bununla birlikte uygun örnekleme stratejisi kullanılarak belirlenen çalışma grubu, araştırmacıların önceden tanıdığı kişilerdir. Yıldırım ve Şimşek (2013) genellikle görüşmenin başında güven ve samimiyet ortamı henüz oluşmadığı için araştırmacı etkisinin daha hissedilir olduğunu ifade etmektedirler. Bu açıdan araştırmacıların çalışma grubunu daha önceden tanıyor olmasının, görüşme yoluyla toplanan verilerin gerçeği yansıtmaya gücünü arttıracakı düşünölmüştür. Örneğin yüksek kaygı düzeyine sahip bir öğretmenin, *"Bizim zamanımızda sınıf öğretmeni, o zamanlar matematiğe de ihtiyacımız yoktu. ...üniversiteye giderken sözelle yerleştik pek matematik sorusu yapmadık."* sözlerini içtenlikle ifade edebilmesinde, araştırmacılarla önceden tanışık olmasının etkisinden kaynaklandığı düşünölebilir. Bununla birlikte bu ifadeyi yüksek kaygı düzeyindeki bir öğretmenin dile getirmesinin, ölçekten elde edilen verilerle görüşme sonuçlarının paralellik gösterdiğinin bir kanıtı olarak değerlendirilebilir.

Aktarılabirliği arttırmak için ise ayrıntılı betimleme stratejisi kullanılmıştır. Lincoln ve Guba (1985), bir fenomeni ayrıntılı bir şekilde tanımlayarak, sonuçların başka zamanlara, ortamlara, durumlara ve insanlara aktarılabirliğinin arttırılabileceğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda araştırmacı rolünün, nitel verilere kaynaklık eden öğretmenlerin özelliklerinin, araştırma sürecinin (analiz, bulguların sunumu, vs.) detaylı bir şekilde betimlenmesiyle aktarılabirliğin sağlanması amaçlanmıştır.

Güvenilebilirliğin sağlanması için tutarlılık incelemesi yapılmıştır. Araştırmanın başından sonuna kadar gerçekleştirilen tüm etkinliklerde tutarlılığın olup olmadığı incelenmiştir. Soruların katılımcılara benzer bir şekilde sorulduğu, kod ve kategorilerin oluşturulması sırasında benzer bir mantıksal işlem takip edildiği sonucuna varılmıştır. Örneğin, öğretmen görüşlerini içeren belgelerin defalarca okunması, kodların çıkarılması, ortaklaştıkları noktaların tespit edilerek kategorilerin oluşturulması ve ardından kategorilerin isimlendirilmesi süreçlerinde tutarlılık bulunduğu görölmüştür. Bulguların sunumunun da tutarlı bir yapı içerdiği tespit edilmiştir.

Onaylanabilirliğin sağlanması için ise teyit incelemesi yapılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2013) bir uzmanın araştırmada ulaşılan yargıların, yorumların ve önerilerin ham verilere dönöldüğünde

teyit edilip edilemediğine ilişkin bir değerlendirme yaparak onaylanabilirliğin sağlanabileceğini belirtmektedirler. Bu araştırmada, araştırmacılardan biri verilerin analizi sürecine dâhil edilmemiştir ve veriler ile çalışmanın sonuçları arasındaki tutarlılığı incelemiştir. Örneğin, araştırma sonuçları düşük kaygı düzeyindeki öğretmenlerin yüksek matematik öz-yeterliliğine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ham verilere dönüldüğünde yüksek öz-yeterliliğe sahip bireylerin özelliklerinden biri olarak zor bir matematiksel durumla karşılaşıldığında ısrarcı bir tutum sergilemenin izleri bulunmuştur. Örneğin bir katılımcının ifadeleri şu şekildedir:

“Hocam zor bir soruyla karşılaştığımda öncelikle o sorunun çözümüne ulaşmak için elimden geleni yapıyordum. Hani bayağı bir zaman ayırıyorduk, bayağı bir uğraşıyordum. Ben o sorunun çözümünü bulmadan rahat edemiyordum.”

Bulgular

Bu bölümde nicel verilerin analizi sonucunda elde edilen betimsel istatistikler ve görüşme verilerinden elde edilen nitel bulgular sunulmuştur.

Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği'nin Betimsel İstatistik Bulguları

Yıldırım ve Gürbüz (2017) tarafından geliştirilen Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygısı Ölçeği sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin kaygılarını tespit etmek amacıyla Bingöl ilinde uygulanmıştır.

Tablo 3. Öğretmenlere Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği'nin Betimsel İstatistik Sonuçları

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	\bar{x}	<i>Ss</i>
Sınıf Öğretmenlerinin Matematikçe İlişkin Kaygıları	100	37	94	66	13,5

Tablo 3'te görüldüğü gibi 100 sınıf öğretmeni çalışmaya katılmıştır. Ölçekten alınabilecek minimum puan 33, maksimum puan ise 165'tir. Ortalama 66 puana sahip olan sınıf öğretmenlerinin matematik kaygısına düşük düzeyde sahip olduğu saptanmıştır.

Matematikte Nasılım?

Öğretmenlerin, matematikle ilişkilerinin nasıl olduğunu ortaya koyabilmek amacıyla öğretmenlere “Matematikle aranız nasıldır? Kendinizi nasıl değerlendirirsiniz?” sorusu sorulmuştur. Görüşme sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin matematiğe ilişkin yaklaşımlarını; sahip oldukları duygu, matematiğe atfettikleri roller ve matematikte başarılı olmalarının kaynakları ve başarısız olmalarının nedenleri şeklinde değerlendirdikleri söylenebilir. Bu görüşme sorusuna ait bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Sınıf Öğretmenlerinin Matematikle Olan İlişkilerine Yönelik Görüşleri

Öğretmenler	Matematiğe İlişkin Duygular	Matematiğe Atfettiği Roller	Başarı Kaynakları	Başarısızlık Nedenleri
Mesut Öğretmen	Sevgi		Günlük yaşamla ilişkilendirme	
Kaygı düzeyi düşük	İsmet Öğretmen	Zevk alma	Kolaylık sağlama Eğlendirme	
	Yunus Öğretmen	Sevgi	Dinlendirme Terapi etkisi	
	Arif Öğretmen	Sevgi Zevk alma		İlkokul öğretmeni
	Fahri Öğretmen	Sevgi Hayranlık	Başarı sağlama	
	Sami Öğretmen			İhtiyaç hissetmeme Matematikten uzaklaşma Ön bilgi eksikliği
Kaygı düzeyi yüksek	Sema Öğretmen	Güvensizlik		
	Ali Öğretmen		İlkokul/ortaokul öğretmeni	
	Hüsnü Öğretmen	Korku		Öğretmenin cinsiyeti
	Nusret Öğretmen	İlgi		Günlük yaşamla ilişkilendirme

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlerin matematikte kendilerini nasıl değerlendirdiklerinin kaygı düzeylerine göre farklılaştığı görülmektedir. Kaygı düzeyi düşük olan öğretmenlerin matematikle ilgili olumlu duygularını ifade ettikleri, kaygı düzeyi yüksek olan öğretmenlerin ise ya duygularından hiç bahsetmedikleri ya da genel olarak güvensizlik ve korku gibi duygulara değindikleri görülmektedir.

Örneğin, İsmet Öğretmen matematiği sadece ders olarak görmediğini, ona duygusal da bir anlam yüklediğini, “*Matematiği hani genel olarak seviyorum. Nasıl ki bir hani günlük hayatta zevk aldığım, eğlendiğim bir şey varsa matematiği buna benzetebiliriz yani. Ben matematikte uğraşırken çok keyif alıyorum. Çok eğleniyorum.*” cümleleriyle ifade etmektedir.

Buna karşın, Sema Öğretmen matematikle ilgili güvensizlik duygusunu şu sözleriyle ortaya koymaktadır: “*Matematikle aram öyle çok iyi değil yani ilkokul bazında matematiğim biraz var.*”

Ayrıca matematik kaygısı düşük olan öğretmenlerin matematiğe bir ders olmak dışında başka roller atfettikleri görülmektedir. Yunus Öğretmen, matematik ile uğraşmanın kendisi için dinlendirici bir etkinlik olduğunu “*...matematik dersi benim için aslında bir dinlenme saati gibi bir şey. Müzik eşliğinde de matematik sorularını çözerim. O da benim için bir dinlenme saati gibi, bir terapi gibi bir derstir bence.*” sözleriyle dile getirmektedir.

Bununla birlikte, öğretmenler matematikte başarılarının kaynaklarına ve başarısızlıklarının nedenlerine ilişkin görüşlerini belirtmişlerdir. Kaygı düzeyi düşük olan öğretmenlerin başarısızlıklarının nedenlerine değinmedikleri buna karşın başarılarının kaynaklarından bahsettikleri belirlenmiştir. Örneğin Arif Öğretmen matematik başarısında ilkokul öğretmeninin etkisini *“...matematik soruları çözerken matematik konularını öğrenirken çok büyük zevk alıyorum. Bu ilkokuldan beri bu şekildeydi. En büyük sebebinin de ilkokuldaki öğretmenim olduğunu düşünüyorum.”* sözleriyle dile getirmektedir.

Kaygı düzeyi yüksek olan öğretmenlerin ise matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme ve öğretmen özellikleri gibi matematikte başarılı olmalarının kaynaklarına değinmişlerdir. Ancak başarısızlığın nedenlerinden de bahsetmişlerdir. Sami Öğretmen, *“Benim zamanımda üniversiteye giderken, matematikle değil de yani sözelden alınıyordu. Bizim zamanımızda sınıf öğretmeni, o zamanlar matematiğe de ihtiyacımız yoktu. ...üniversiteye giderken sözelle yerleştik pek matematik sorusu yapmadık. O yüzden uzun yıllar matematikten ayrı aldık.”* cümleleriyle matematikte neden başarılı olamadığını ifade etmiştir.

Hüsnü Öğretmen ise matematikteki başarısızlığının nedenini öğretmeninin erkek olmasına bağladığını *“... öğretmenimin erkek olması diye düşünüyorum. Bayan matematik öğretmenin öğreniciye daha sempatik görülmesinden dolayı bence ben hep düşünüyorum yani öğretmen matematik öğretmenin bayan olması gerekir diye düşünüyorum.”* sözleriyle belirtmiştir.

Bu görüşme sorusuna ilişkin bulgular, öğretmenlerin matematikle olan ilişkilerini değerlendirirken görüşlerinin matematik kaygıları düzeylerine göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Matematik kaygısı düşük olan öğretmenler, sevmek, zevk almak ve hayranlık duymak gibi matematiğe karşı olumlu duygularını ifade ederken yüksek kaygıya sahip olan öğretmenlerin yetersizlik ve korku gibi olumsuz duyguları dile getirdikleri görülmüştür. Bununla birlikte, düşük kaygıya sahip olan öğretmenlerin matematiğe bir ders olmanın dışında, hayatta kolaylık sağlama, eğlendirme, başarı getirme ve dinlendirme gibi başka roller atfettikleri belirlenmiştir. Ayrıca, düşük kaygıya sahip olan öğretmenler yalnızca başarının kaynaklarından bahsetmişlerdir. Kaygılı öğretmenlerin ise başarısızlıklarını öğretmen cinsiyeti, matematikten uzak kalmak ya da ön bilgi eksikliği gibi nedenlere bağladıklarını belirtmişlerdir.

Okul Yıllarında Matematik

Öğretmenlerin, okul yıllarında matematik derslerinde nasıl olduklarına ilişkin düşüncelerini ortaya koyabilmek amacıyla *“Okul yıllarınızda matematik dersinde nasıldınız?”* sorusu öğretmenlere sorulmuştur. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde, okul yıllarında matematik dersi ile ilişkilerini etkileyen birçok sebep olduğu görülmüştür. Bu sebepler incelendiğinde; öğretmenle etkileşim, ders içi

katılım/sınavlar ve duygu hali/farkındalık başlıkları altında toplandığı görülmektedir. Bu görüşme sorusuna ait bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Sınıf Öğretmenlerinin Okul Yıllarında Matematik Dersinde Nasıl Olduklarına İlişkin Görüşleri

	Öğretmenler	Öğretmenle Etkileşim	Ders İçi Katılım/Sınavlar vb.	Duygu Hali/Farkındalık
Kaygı düzeyi düşük	Mesut Öğretmen	Öğretmen desteği Öğretmen iletişimi	Sınav başarısı Ödevleri zevkle yapmak Derse özgüvenli ve etkin katılım	Potansiyelini fark etme Günlük yaşamla ilişkilendirme Matematığı hobi olarak görmek
	İsmet Öğretmen		Sınav başarısı Bireysel çaba göstermek	Potansiyelini fark etme
	Yunus Öğretmen		Çalışmak Bireysel çaba göstermek	Zevk alma Sevme İlgilenme
	Arif Öğretmen	Öğretmen sevgisi	Çalışmak Bireysel çaba göstermek	Zevk alma Sevme
	Fahri Öğretmen	Öğretmen takdiri	Bireysel çaba göstermek	
Kaygı düzeyi yüksek	Sami Öğretmen	Öğretmen ilgisizliği	Dışardan destek aramak	
	Sema Öğretmen		Dışardan destek aramak	Zorlanma Körelme
	Ali Öğretmen		Dışardan destek aramak	Sorun yaşamama
	Hüsni Öğretmen	Öğretmen önyargısı	Sınav için çalışmak	Korkma Derse karşı soğuma Sevmeme Zorlanma
	Nusret Öğretmen		Derse etkin katılım	

Tablo 5 incelendiğinde katılımcı öğretmenlerin kaygı düzeylerinin okul yıllarında matematik dersinde nasıl olduklarına ilişkin görüşlerine yansıdığı görülmektedir. Kaygı düzeyi düşük olan öğretmenlerin, öğretmen desteği, iletişimi, sevgisi ve takdiri gibi öğretmenleri ile olan olumlu etkileşimlerden bahsettikleri tespit edilmiştir. Buna karşın kaygı düzeyi yüksek olan öğretmenlerin öğretmen önyargısı ve ilgisizliği gibi öğretmenleri ile ilgili olumsuz yaşantılara değindikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Örneğin düşük matematik kaygısına sahip Arif Öğretmen, “Zaten en çok sevdiğim öğretmenler de matematik öğretmenleri olmuştur. Lisede de ortaokulda da. ...Bu şekilde matematikte başarılıydım.” sözleriyle matematik öğretmenlerini sevdiği için okul yıllarında matematik dersinde başarılı olduğunu ifade etmiştir.

Buna karşın Sami Öğretmen, okul yıllarında matematik dersindeki başarısızlığını öğretmen ilgisizliğine şu sözleri ile bağlamıştır: “Liseye gittiğimde, lisede genellikle matematik derslerimize müdür yardımcısı gidiyordu. Müdür yardımcısı da haftada iki gün geliyordu, üç gün gelmiyordu. Tabii biz öğrenci olduğumuz için hoşumuza gidiyordu o zamanlar. Onun etkisiyle de öğretmen lisesi olmasına rağmen biz bir matematik öğrenemedik.”

Ayrıca, katılımcı öğretmenlerin ders içi etkinliklere katılım, sınavlar ve ödevler gibi faaliyetlere ilişkin yaklaşımlarının da kaygı düzeyleri temelinde farklılaştığı görülmektedir. Düşük kaygı düzeyine sahip olan öğretmenler, okul yıllarında matematik dersine özgüvenli ve etkin bir biçimde katıldıklarını, sınavlarda yüksek not aldıklarını, ödevleri zevkle yaptıklarını ve zor sorular üzerinde bireysel çaba gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Yüksek kaygı düzeyine sahip olan öğretmenler ise zor sorularla karşılaştıklarında dışardan, daha yetkin birinden destek aradıklarını ve matematiğe sadece sınavlar için çalıştıklarını belirtmişlerdir.

Düşük matematik kaygısına sahip olan Mesut Öğretmen, okul yıllarında matematik dersinde nasıl olduğunu “... *sınavlarım zaten çok iyi geçiyordu. Çok zek aldığım için de ödevlerini zek olarak yapıyorum yani hiç ödev olarak da görmüyordum. Yani bir nevi böyle bir hobim olmuştu...*” sözleriyle dile getirmektedir.

Yüksek kaygı düzeyine sahip Hüsnü Öğretmen ise “*Üniversite olsun ya da işte diğer durumlarda, diğer zamanlarda da daha çok işte dersi, sınavı geçme amaçlı çalışmalar yapıyorduk.*” Sözleriyle okul yıllarında matematik dersi ile ilgili etkinliklere yalnızca dersi geçmek için katıldığını ifade etmektedir.

Bununla birlikte öğretmenler matematiğe ilişkin duygularından ve farkındalıklarından da bahsetmişlerdir. Düşük kaygı düzeyindeki öğretmenlerin olumlu duygulardan ve kendi potansiyellerini keşfettiklerinden bahsettikleri buna karşın yüksek kaygı düzeyindeki öğretmenlerin korkma, zorlanma, körelme gibi olumsuz duygularına değindikleri görülmektedir.

Örneğin; Sema Öğretmen, okul yıllarında matematiğinin gittikçe köreltiğini, sorularda tıkanıdığı için yapamadığını ve bu durumun eğitim hayatını etkilediğini “... *lisede ben çok epey zorlandım. Özellikle geometri dersinde yine bu formüllerle ezber olunca yapabildim. Ama bazı yerlerde çok tıkanıp hocam. ... dedim ya zamanla zorlaşınca matematikte biraz daha köreltim.*” cümleleriyle ifade etmektedir.

Düşük kaygı düzeyindeki Yunus Öğretmen ise “... *beni pek zorlamadığı için, zek aldığım için o derse karşılık ilgim alakam daha da artıyor. Onun için matematik dersi ödevleri de benim için bir zevkti. Diğer derslere nazaran matematiği seviyorum.*” sözleriyle okul yıllarında matematik dersine ilişkin olumlu duygularını dile getirmiştir.

Bu görüşme sorusuna ilişkin bulgular, öğretmenlerin okul yıllarında matematikte nasıl olduklarını değerlendirirken görüşlerinin matematik kaygıları düzeylerine göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Matematik kaygısı düşük olan öğretmenler, öğretmen desteği, iletişimi, sevgisi ve takdiri gibi öğretmenleri ile olan olumlu etkileşimlerden bahsetmişlerdir. Yüksek kaygılı öğretmenler ise öğretmenlerine ilişkin önyargılarını ve öğretmenlerinin ilgisizliğini dile getirmişlerdir. Bununla birlikte, görüşme sonuçları düşük kaygıya sahip olan öğretmenlerin okul yıllarında matematik dersine özgüvenli ve etkin bir biçimde katıldıklarını, sınavlarda yüksek not aldıklarını, ödevleri

zevkle yaptıklarını ve zor sorular üzerinde bireysel çaba gösterdiklerini; yüksek kaygılı öğretmenlerin ise zor sorularla karşılaştıklarında daha yetkin birinden destek aradıklarını ve matematiğe sadece sınavlar için çalıştıklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca okul yıllarına ilişkin olarak düşük kaygılı öğretmenlerin olumlu, yüksek kaygılı öğretmenlerin ise olumsuz duygulardan bahsettikleri tespit edilmiştir.

Matematiğin Önemi

Öğretmenlerin, matematiğin önemine ilişkin düşüncelerini ortaya koyabilmek amacıyla “*Sizce matematik önemli/önemsiz midir? Neden?*” sorusu sorulmuştur. Görüşme sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, katılımcıların matematiğin önemli olduğu konusunda fikir birliği içinde oldukları görülmektedir. Öğretmenlerin matematiğin neden önemli olduğunu açıklarken işe yararlılık ve kişisel katkılarından bahsettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu görüşme sorusuna ait bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Sınıf Öğretmenlerinin Matematiğin Önemine İlişkin Görüşleri

	Öğretmenler	Matematik önemlidir, çünkü...	
		İşe yararlılık	Kişisel katkıları
Kaygı Düzeyi Düşük	Mesut Öğretmen	Alışveriş, Ticaret	
	İsmet Öğretmen	Alışveriş, Sosyal yaşam, Spor, Oyun, Eğitim	Başarıyı artırma
	Yunus Öğretmen	Bilim yapma	
	Arif Öğretmen	Hesap yapma	Doğru kararlar alma Analitik bakış açısı kazandırma
	Fahri Öğretmen		Özgüven kazandırma
Kaygı Düzeyi Yüksek	Sami Öğretmen	Alışveriş	
	Sema Öğretmen	Hesap yapma	
	Ali Öğretmen	Günlük yaşam	
	Hüsnü Öğretmen	Günlük yaşam	
	Nusret Öğretmen	Günlük yaşam	

Tablo 6 incelendiğinde kaygı düzeyi düşük olan öğretmenlerin matematiğin öneminden bahsederken alışveriş, ticaret, sosyal yaşam, spor, oyun, eğitim yaşamı, bilim yapma ve hesap yapma gibi çok çeşitli alanlardaki işe yararlığına değindikleri görülmektedir. Buna karşı kaygı düzeyi yüksek olan öğretmenlerin matematiğin alışverişte, hesap yapmada ve günlük yaşam etkinliklerinde işe yararlığı ile sınırlı kaldıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Örneğin, İsmet Öğretmen matematiğin önemine ilişkin düşüncelerini, “*Çünkü yani eğitim, hani hayatımız boyunca karşımıza çıkan bir ders sonuçta... İşte hesaplamalar olsun, alışverişte olsun onun dışında en ufak bir keyif aldığımız bir oyunda bile matematik karşımıza çıkabiliyor. ... İşte sosyal hayatımızda, işte sporda, oyunda yani matematiğin bunlara çok katkısı olduğunu düşünüyorum.*” sözleri ortaya koymuştur.

Kaygı düzeyi yüksek olan Ali Öğretmen ise matematiğin önemini “*Yani günlük hayatta birçok noktada karşımıza çıktığı için, yani kesinlikle önemi yadsınamaz.*” sözleriyle vurgulamıştır.

Bununla birlikte, kaygı düzeyi düşük olan öğretmenler başarıyı ve özgüveni arttırma, analitik bakış açısı ve doğru kararlar alabilecek bir düşünme biçimi kazandırma gibi matematiğin kişisel katkılarından da bahsetmişlerdir. Ancak kaygı düzeyi yüksek olan öğretmenlerin matematiğin öneminden bahsederken kişisel katkılara değinmedikleri görülmüştür.

Arif Öğretmen, matematiğin kişisel katkıları *“Çok önemlidir. Çünkü bence matematik hayatın kendisidir. Düşünme biçimidir, analitik düşünmedir. Yani matematikte, matematiksiz bir hayat zaten düşünülemez. Günlük yaşamımızdaki hesapların dışında da bize sağlıklı karar ya da doğru kararlar, kararlar ya da işte analitik düşünmemizi de sağlayan bir ders olduğunu düşünüyorum. Yani matematiği başaran bir insanın olaylara bakış açısının farklı olduğunu düşünüyorum.”* sözleriyle ifade etmektedir.

Bu görüşme sorusuna ilişkin bulgular, katılımcı öğretmenlerin, kaygı düzeylerinden bağımsız olarak, tümünün matematiğin önemli olduğu konusunda hem fikir olduklarını ortaya koymaktadır. Ancak kaygı düzeyi düşük olan öğretmenlerin matematiğin işe yararlığı konusunda daha detaylı açıklamalarda bulunduğu, yüksek düzeyde kaygılı olan öğretmenlerin ise daha yüzeysel cevaplar verdikleri görülmektedir. Bununla birlikte kaygı düzeyi düşük olan öğretmenlerin matematiğin öneminden bahsederken sadece işe yararlığı ile sınırlı kalmayıp, matematiğin kişisel katkıları olduğunu da belirttikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Matematik Başarısının Kaynakları

Öğretmenlerin matematikte başarısını etkileyen faktörler hakkındaki görüşlerini ortaya koyabilmek amacıyla *“Matematikte iyi olmak sizce nelere bağlıdır?”* sorusu sorulmuştur. Görüşme sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, katılımcıların matematik başarısını içsel ve dışsal faktörlere bağladıkları görülmektedir. Bu görüşme sorusuna ait bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Sınıf Öğretmenlerinin Matematikte İyi Olmanın Kaynakları Hakkındaki Görüşleri

	Öğretmenler	İçsel Faktörler	Dışsal Faktörler
Kaygı Düzeyi Düşük	Mesut Öğretmen	Merak	Günlük yaşamla ilişkilendirebilme, Öğretmen özellikleri, Çaba
	İsmet Öğretmen	Zekâ, Özgüven	Çaba, Emek, Çalışma
	Yunus Öğretmen	Yetenek	Öğretmen özellikleri, Öğretim programı
	Arif Öğretmen	Genetik özellikler	Öğretmen özellikleri
	Fahri Öğretmen	Genetik özellikler, Yetenek	Çevre özellikleri
Kaygı Düzeyi Yüksek	Sami Öğretmen	Yetenek, Zekâ	
	Sema Öğretmen		Çevre ile etkileşim
	Ali Öğretmen		Aile özellikleri
	Hüsnu Öğretmen	Zekâ	Öğretmen özellikleri, Öğretim yöntem ve teknikleri
	Nusret Öğretmen	Hazırbulunuşluk düzeyi	Öğretmen özellikleri, Çalışma

Tablo 7 incelendiğinde öğretmenlerin içsel ve dışsal faktörlerden bahsettikleri görülmektedir. Örneğin kaygı düzeyi düşük olan Fahri Öğretmen, bireylerin matematikte iyi olabilmesi için öncelikle genetik bir alt yapıya sahip olması gerektiğini daha sonra da çevrenin etkisine ihtiyaç duyulduğunu

“Vallahi ben genetik özelliğe inananlardanım. Ama genetik tek başına yetmiyor. Evet olacak. Yetenek olacak. O genetik o damardan gelecek. Gelmesi gerekiyor yani ben bunu gözlemlerimden de görüyorum. Ama o çevre diyoruz ya üzerine ekleme. O eklemeyi de yapamadığımızda geriye gitme ihtimalimiz var.” sözleriyle ortaya koymuştur.

Kaygı düzeyi yüksek olan Sami Öğretmen ise *“Yani bence doğuştan gelen bir yetenektir. Yani bir sayısal yeteneğinin zekâsının vermesi lazım. Bir öğrenci eğer doğuştan sayısal zekâyâ sahip değilse sadece eğitim, öğretim hayatında derslerini geçebilecek kadar bir matematik öğrenir.”* ifadesiyle başarının kaynağını içsel bir faktör olan zekâyâ bağlamıştır.

Bununla birlikte, katılımcı öğretmenlerin kaygı düzeylerine göre bahsettikleri dışsal faktörlerde farklılıklar göze çarpmaktadır. Düşük kaygılı öğretmenler dışsal faktörlerden bahsederken yine bireyin kendisine odaklanmış, emek, çaba ve çalışmaya vurgu yapmışlardır. Yüksek kaygılı öğretmenler ise başarının kaynaklarını öğretmen, öğretim yöntem ve teknikleri ya da aile özellikleri gibi bireyin kendisinin dışındaki faktörlere atfetmişlerdir.

Düşük kaygı düzeyine sahip İsmet Öğretmen, bireylerin matematikte iyi olabilmesi için sahip olması gereken özellikleri, *“... kesinlikle belli düzeyde bir zekâyâ sahip olmak lazım. Onun dışında kesinlikle özgüvene bağlı. Yani ben bunu yapabilirim. Ben bunu başarabilirim deyip işe başlanılmalı. Onun dışında tabii ki emeğe, çabaya, hani çalışmaya bağlıdır.”* sözleriyle ifade etmektedir.

Kaygı düzeyi yüksek olan Hüsnü Öğretmen ise matematikte başarılı olmayı *“Benim, birinci söylediğim matematik öğretmeni bayan olmalıdır... Bu tür öğrenci bunu oyunlaştırarak, severek bunu öğrendiği zaman bunu da niye diğer dersler gibi hayat bilgisi Türkçe, normal bir korkutucu ders değil de dersmiş gibi onu sever ve ona karşı ilgi duyar.”* sözleriyle bireyin dışındaki kaynaklara bağladığını ifade etmektedir.

Benzer bir şekilde kaygı düzeyi yüksek olan Ali Öğretmen, bireylerin matematikte iyi olabilmeye nedenini *“Kesinlikle yakın çevre, aile. Biz her zaman şunu söylüyoruz, özellikle birinci kademe için, matematik okulda öğrenilmez. Matematik evde, aile, ebeveynlerle başlar.”* sözleriyle aileye bağlamıştır.

Bu görüşme sorusuna ilişkin bulgular, katılımcı öğretmenlerin, matematikte başarılı olmayı hem içsel hem de dışsal faktörlere bağladıklarını ortaya koymaktadır. Ancak kaygı düzeyi düşük olan öğretmenlerin matematik başarısında çaba, emek ve çalışma gibi bireyin kendisiyle ilgili olan özelliklerin, yüksek kaygı düzeyine sahip olan öğretmenler tarafından vurgulanmadığı görülmektedir. Bu öğretmenler aile, çevre, öğretmen ve öğretim yöntem ve tekniklerine vurgu yaparak, adeta başarılı olmanın ve dolayısıyla başarısız olmanın sorumluluğunu kişinin kendisine değil, başkalarına yüklemektedirler.

Günlük Hayattaki Matematik Etkinliklerine Karşı Hislerim

Öğretmenlerin günlük yaşamda matematiksel etkinliklerle meşgul olurken nasıl hissettiklerini anlayabilmek amacıyla “Günlük yaşantınızda matematikle ilgili bir durumla karşılaştığınızda ya da matematiksel bir etkinlikle meşgul olurken nasıl hissedersiniz?” sorusu sorulmuştur. Görüşme sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, duygularından ve bu duyguların sonuçlarından bahsettikleri görülmektedir. Bu görüşme sorusuna ait bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Sınıf Öğretmenlerinin Günlük Yaşamda Matematiksel bir Etkinlik ile Meşgul Olurken Nasıl Hissettiklerine İlişkin Görüşleri

	Öğretmenler	Duygu	Duyguların Sonucu
Kaygı Düzeyi Düşük	Mesut Öğretmen	Zevk, Mutluluk	Sürekli matematiksel etkinlikte bulunmak isteme
	İsmet Öğretmen	Mutluluk	Dinlenme
	Yunus Öğretmen	Zevk, Mutluluk	Eğlenme, Matematiksel oyunlar oynama
	Arif Öğretmen	İyi hissetmek, Hoşlanmak	Dinlenme, Rahatlama
	Fahri Öğretmen	Mutluluk	Zihinden işlemler yapma, Yeni yöntemler keşfetme
Kaygı Düzeyi Yüksek	Sami Öğretmen	Heyecanlanmamak, Sıkıntı yaşamamak	
	Sema Öğretmen	Mutlu olmak	
	Ali Öğretmen	İyi hissetmek	
	Hüsnü Öğretmen	Mutlu olmak, Özgüvenli hissetmek	
	Nusret Öğretmen	Hoşlanmak	Matematiksel etkinliklere ilgi duyma

Tablo 8 incelendiğinde kaygı düzeyi düşük olan öğretmenler matematiksel etkinliklerle meşgul olmaktan zevk aldıklarını hoşlandıklarını, bu etkinliklerin onları mutlu ettiğini ifade etmektedirler ve duygularını daha fazla matematiksel etkinliklerde bulunma, yeni yöntemler keşfetme, matematiksel oyunlar oynama isteği ya da bu etkinliklerin kendilerini dinlendirdiği, rahatlama sağladığı gibi ifadelerle detaylandırmaktadırlar. Kaygı düzeyi yüksek olan öğretmenlerin verildiği cevaplara bakıldığında ise Nusret Öğretmen dışındaki diğer öğretmenlerde bu durum görülmemektedir. Genel olarak matematiksel etkinliklerinin, kaygı düzeyi yüksek olan öğretmenlerde özel bir etki ve anlam oluşturmadığını söylemek mümkündür.

Örneğin; Mesut Öğretmen, matematiği sadece bir ders olarak değil aynı zamanda bir uğraş, dinlenme aracı olarak gördüğünü “Hocam matematiksel bir aktiviteyle meşgul olurken ben matematiği sevdiğim için bu tür aktivitelerde sürekli bulunmak istiyorum. Çünkü bana bir mutluluk veriyor. Bir haz veriyor. Yani matematik bir nevi benim bir hobim. Yani onunla uğraşırken hani sınavlara hazırlanırken de ben matematiğe çalışırken dinleniyordum.” cümleleriyle dile getirmektedir.

Arif öğretmen ise matematiğinin iyi olmasının verdiği özgüvenle ayrıca motive olduğunu; matematiksel etkinlikleri günlük uğraşlardan, yoğunluklardan uzak bir sığınak olarak kullandığını “Yani matematiğim iyi olduğu için bir kere özgüvenim yerine geliyor, çok özgüvenli oluyorum, kendimi iyi hissediyorum bu şekilde hoşuma giden bir durum oluyor... Dinleniyorum, yani gerçekten dinleniyorum bazen

beynim yorgun olduğu zaman ya da sosyal hayattaki şeyleri taktığım zaman yaptığım en iyi uğraş, beni rahatlatan en iyi uğraş matematiksel aktivitelerdir ve gerçekten rahatlatıyor beni dinlendiriyor diyebilirim.” cümleleriyle ifade etmektedir.

Buna karşın Sami Öğretmen’in *“Fiyatları karşılaştırsın ya toplamadır ya çıkarmadır yani. Toplama, çıkarma yapabilir o işlemlerde de biz öğretmen olduğumu için zaten yapabiliyoruz herhangi bir sıkıntıyla karşılaşmıyoruz. Yapamadığımız zaman olmuyor da sürekli yani ben kırk altı yaşındayım, bugüne kadar öyle bir heyecanlı, bir sıkıntı, bir strese girme, yapamam diye bir duyguya kapılmadım yani.”* ifadesiyle günlük yaşamında matematiksel etkinliklerle meşgul olurken olumlu bir duygu içinde olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak ifadenin geneline bakıldığında, strese girmek, sıkıntı yaşamak gibi olumsuz duyguların hissedilmediğinden bahsedildiği göze çarpmaktadır. Başka bir deyişle, kaygı düzeyi yüksek olan öğretmenin olumsuz duygulara odaklandığı görülmektedir. Benzer bir şekilde yüksek kaygıya sahip olan Sema Öğretmen ise *“Özellikle çocuklarımızın o dördüncü sınıftaki problemleri çözersem mutlu oluyorum.”* cümlesiyle matematiksel etkinliklerle meşgul olmaktan mutlu olmasını problemleri çözebilme ihtimaline bağlamaktadır. Öğretmen, sınıf içinde problemleri çözebileceğinden kuşku duymakta ve eğer çözebilirse mutlu olacağını ifade etmektedir.

Genel olarak kaygı düzeyi düşük olan öğretmenlerin matematiksel etkinliklerle meşgul olmaya ilişkin olumlu bir tutum içinde oldukları görülmektedir. Bununla birlikte ifadelerinden matematiksel etkinliklere karşı özel bir anlam yükledikleri sonucu da ortaya çıkmaktadır. Ancak yüksek kaygıya sahip olan öğretmenlerin matematiksel etkinliklere karşı hissettiklerinin düşük kaygıya sahip olan öğretmenlerin duygularından farklılık gösterdiği görülmektedir.

Tartışma

Kaygı, matematik eğitiminde sıklıkla araştırılan konulardan biridir. Öğrencilerin sahip oldukları matematik kaygısı ve özellikle matematik kaygısının başarı üzerindeki etkilerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır (Foley vd., 2017; İlhan ve Öner-Sünkür, 2012; Schaeffer vd., 2020; Şentürk, 2010; Yenilmez, Girginer ve Uzun, 2007). Bununla birlikte, matematik kaygısının öğretmenler arasında da yaygın bir olgu olduğu bilinmektedir (Schaeffer vd., 2020). Bu çalışma sınıf öğretmenlerinin matematik kaygılarını hem nicel hem de nitel yöntemleri kullanarak incelemeyi amaçlamaktadır.

Araştırmacılar genellikle matematiğin öğretmenleri az kaygılandığı (Aytaç, 2020; Üldaş, 2005; Yavuz, 2019; Yıldırım, 2013) ya da hiç kaygılandırmadığı (Doğan, 2018) sonucuna ulaşmışlardır. Benzer bir şekilde bu çalışma da öğretmenlerin düşük düzeyde matematik kaygısına sahip olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Araştırma, sınıf öğretmenlerinin düşük düzeyde matematik kaygısına sahip olduğunu tespit etmekle birlikte, yüksek ve düşük düzeyde matematik kaygısına sahip olan öğretmenlerin matematiğe

ilişkin tutumlarında, öz-yeterliliklerinde ve öğretmenleri ile ilişkilerinde farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır.

Matematiğe karşı tutum, matematikten hoşlanmak/hoşlanmamak, matematiksel etkinliklerde bulunmaya karşı istekli olmak veya bunlardan kaçınmak, matematikte iyi veya kötü olduğuna dair inanca sahip olmak ve matematiği faydalı/faydasız bulmak gibi bileşenleri içermektedir (Neale, 1969). Bu bağlamda düşünüldüğünde çalışmaya katılan öğretmenlerin matematik kaygı düzeyleri ile tutumları arasında bir ilişki bulunduğunu ve araştırma bulgularının alanyazın ile benzerlik gösterdiğini söylemek mümkündür. Alanyazın, matematiğe yönelik tutum ile matematik kaygısı arasında negatif yönlü bir ilişkinin varlığına dikkat çekmektedir (Karadeniz, 2014; Kargar, Tarmizi ve Bayat, 2010).

Matematik kaygısı düşük olan öğretmenler, matematiği sevdiklerini, matematiksel etkinliklerle meşgul olmaktan zevk aldıklarını, matematiğe karşı ilgi duyduklarını ifade etmişlerdir. Araştırmacılar çalışmanın bulgularını destekler bir biçimde matematiği sevme (Şentürk, 2010), matematiğe ilgi duyma (Luo, Wang ve Luo, 2009) ve matematiksel etkinliklerden zevk alma (McAnallen, 2010) gibi değişkenler ile matematik kaygısı arasında istatistiksel bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yüksek kaygıya sahip olan öğretmenler ise matematikte kendilerine güvenmediklerini ve matematikten korktuklarını dile getirmişlerdir. Hüsni Öğretmen'in "*...bizim jenerasyondaki dönemlerde matematikten nedense hep öğrenci olarak korkmuşuzdur.*" şeklindeki ifadesi matematiğe karşı olan korkusunu ortaya koymaktadır. Alkan (2013) araştırma bulgularına paralel olarak, kaygılı bir bireyin basit ya da karmaşık bir matematiksel etkinlikte başarılı olması için gereken bilgi ve beceriyi kazanamama korkusuna sahip olduğunu ifade etmiştir.

Araştırmacılar akademik yeteneklerine güvenen bireylerin başarılı olmak için daha ısrarcı bir tutum sergilediklerini, daha etkili problem çözücü olduklarını ve zor problemleri çözmek için daha fazla çabaladıklarını belirtmektedirler (Skaalvik, Federici ve Klassen, 2005; Usher ve Pajares, 2008). Ayrıca düşük öz yeterliliğe sahip kişilerin başarısız olduklarında durumu ya da başka kişileri suçlama eğiliminde olduklarını, kötü performansın sorumluluğunu üstlenmediklerini (Kitsantas ve Zimmerman, 2009) ve böylece gelecekte daha etkili bir performansın nasıl gösterileceğini öğrenme fırsatını kaybettiklerini ortaya koymaktadırlar (Heslin ve Klehe, 2006). Bu bakımdan katılımcı öğretmenlerin matematik kaygı düzeyleri ile öz-yeterlilikleri arasında bir ilişki bulunduğunu ve araştırma bulgularının alanyazını desteklediğini belirtmek mümkündür. Araştırmacılar genel olarak matematik kaygısı ve öz-yeterliliği arasında negatif yönlü, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığına işaret etmişlerdir (Adal ve Yavuz, 2017; Akın ve Kurbanoglu, 2011; Alkan, 2011; Gresham, 2008; Hoffman, 2010; Kesici ve Erdoğan, 2009).

Araştırma bulguları matematik kaygısı düşük olan öğretmenlerin zorlayıcı problemleri çözmek için ısrarlı bir şekilde çaba gösterdiklerini ve zaman ayırdıklarını ortaya koymuştur. Bu bulgularına paralel olarak araştırmacılar matematik kaygısının, öğrencilerin problemleri çözmeye ayırdıkları süre ve gösterdikleri çaba ile negatif yönde anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir (Jenifer, Rozek, Levine ve Beilock, 2022; Wigfield ve Meece, 1988).

Bununla birlikte, araştırma yüksek kaygı düzeyine sahip olan öğretmenlerin matematikte başarılı olmayı öğretmen, öğretim yöntem ve teknikleri ya da aile özellikleri gibi bireyin kendisinin dışındaki faktörlere bağladıkları sonucunu ortaya koymuştur. Başka bir ifadeyle öğrenmenin sorumluluğunu kendileri üstlenmek yerine dışsal faktörlere yüklemişlerdir. Araştırmacılar, yüksek kaygı düzeyi ile öğrenmenin sorumluluğunu üstlenme arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunduğuna işaret etmektedirler (Çağırğan ve Soytürk, 2021). Bu bakımdan çalışmanın sonuçlarının alanyazın ile paralellik gösterdiğini belirtmek mümkündür.

Öğrencilerin matematik kaygıları üzerinde öğretmelerin güçlü bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Furner ve Berman, 2003; Geist, 2010; Klee, Buehl ve Miller, 2021; Stuart, 2000). Araştırma bulguları katılımcı öğretmenlerin geçmiş eğitim yaşantılarını değerlendirirken görüşlerinin matematik kaygıları düzeylerine göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Matematik kaygısı düşük olan öğretmenler, öğretmen desteği, iletişimi, sevgisi ve takdiri gibi öğretmenleri ile olan olumlu etkileşimlerden bahsetmişlerdir. Araştırma bulgularına paralel olarak, alanyazın öğrencilerin matematik kaygısını önlemede ve azaltmada öğretmen desteğinin üzerinde durmaktadır. Öğrencilerin, öğretmenleri tarafından, ayırım gözetilmeksizin cesaretlendirilmesinin, hatalarının normal olduğunun belirtilmesinin ve benlik saygılarının yükseltilmesinin matematik kaygılarını azaltmada ve önlemede önemli olduğu vurgulanmaktadır (Alkan, 2013; Furner ve Berman, 2003; Geist, 2010). Ayrıca öğrencileri tarafından sevilen (Yüksel-Şahin, 2008), öğrencilerini öven, takdir eden, onlarla konuşan, iletişime geçen (Taylor, 2017) öğretmenlerin sınıflarında matematik kaygısının daha düşük olduğu görülmektedir. Benzer bir şekilde Şentürk (2010), öğretmenlerinden memnun olan öğrencilerin matematik başarılarının yüksek, kaygı düzeylerinin ise düşük olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırma, yüksek kaygı düzeyine sahip olan öğretmenlerin okul yıllarında, öğretmenlerinden korktukları, öğretmenlerinin öğrenci seviyesini dikkate almadıkları ve yetersiz öğretim yöntem ve teknikleri sundukları sonucuna ulaşmıştır. Çalışmalar araştırma bulgularını destekler bir biçimde, sınıf içi deneyimlerin bir parçası olarak matematik öğretmeninden korkmanın (Luttenberger, Wimmer ve Paechter, 2018); öğrenciyi pasif kılan, çeşitli öğrenme stillerine hitap etmeyen (Blazer, 2011), ezbere dayalı (Alkan, 2010); öğrencinin anlama düzeyini ve öğrenme zorlukların dikkate almayan (Alkan, 2010), daha önceki konuların tekrarına yer vermeyen (Taylor,

2017) bir eğitim öğretim ortamı sunmanın matematik kaygısına neden olabilecek öğretmen kaynaklı faktörler olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, sınıf öğretmenlerinin orta düzeyde matematik kaygısı yaşadıkları, yüksek ve düşük düzeyde matematik kaygısına sahip olan öğretmenlerin matematiğe ilişkin tutumlarında, öz-yeterliliklerinde ve öğretmenleri ile ilişkilerinde farklılıklar olduğu görülmektedir.

Araştırmanın bulguları ve ulaşılan sonuç kapsamında alana yönelik uygulama ve araştırma önerilerine yer vermek mümkündür.

1. MEB hizmet içi eğitimler yolu ile öğretmenleri; yükseköğrenim kurumları ise öğretmen adaylarını hem kendilerinin hem de öğrencilerinin sahip oldukları matematik kaygısının olumsuz sonuçları, önüne geçmek için alınabilecek tedbirler ve yapılabilecek uygulamalar hakkında bilgilendirebilir.
2. Araştırmanın nitel bulgularının görüşme verileri ile sınırlı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Araştırmacılar sınıf içi gözlemler yaparak, kaygı düzeyi düşük ve yüksek öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarındaki farkı inceleyebilirler. Özellikle, matematik kaygısı yaşamayan öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak, önlemlere ilişkin daha detaylı bir yol haritası ortaya konabilmesinde, etkili bir rol oynayabilir.
3. Çalışma, bir grup ilkökul öğretmeninin bakış açısını temsil etmektedir; bu nedenle, araştırma deseninin de doğası gereği, çalışmanın bulguları araştırmaya katılanların ötesine genellenemez. Ancak öğretmenler arasında matematik kaygısının yaygınlığının ve cinsiyet, kıdem, mezun olunan eğitim kurumu gibi demografik ya da tutum, motivasyon, öz-yeterlilik, özgüven gibi duyuşsal değişkenlerle ilişkilerinin tarandığı geniş ölçekli nicel çalışmalar yapılarak daha genellenebilir sonuçlar elde edilebilir.
4. Araştırmanın bir başka sınırlılığı da görüşme için seçilen öğretmenlerin en az dört yıllık öğretmenlik deneyimine sahip olmasıdır. Farklı bakış açılarına sahip olmalarına rağmen, göreve yeni başlayan ilkökul öğretmenlerini temsil etmelerinin pek mümkün olduğu düşünülmemektedir. Gelecekteki araştırmalar, profesyonel gelişim veya ilkökul öğretmenlerine yönelik mentorluk programları oluşturmak için iç görü sağlayabilecek, farklı öğretim deneyimi seviyelerine sahip ilkökul öğretmenleri ile yapılan görüşmeleri dikkate alabilirler.

Kaynaklar

Adal, A. A. & Yavuz, İ. (2017). The relationship between mathematics self efficacy and mathematics anxiety levels of middle school students. *Internaiional Journal of Field Education*, 3(1), 20-41.

- Akın, A. & Kurbanoglu, I. N. (2011). The relationships between math anxiety, math attitudes, and self-efficacy: A structural equation model. *Studia Psychologica*, 53(3), 263-273.
- Alkan, H. & Ertem, S. (2003, Ekim). İlköğretim öğrencileri için geliştirilen tutum ölçeği yardımıyla matematiğe yönelik tutumlarının belirlenmesi. XII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulan bildiri, Antalya.
- Alkan, V. (2010). Matematikten nefret ediyorum! *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 189-199.
- Alkan, V. (2011). Etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesindeki engellerden biri: Kaygı ve nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 89-107.
- Alkan, V. (2013). Reducing mathematics anxiety: The ways implemented by teachers at primary schools. *International J. Soc. Sci. and Education*, 3(3), 795-807.
- Aytaç, Y. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterliklerine olan etkisinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Baloglu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.
- Barroso, C., Ganley, C. M., McGraw, A. L., Geer, E. A., Hart, S. A. & Daucourt, M. C. (2021). A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. *Psychological Bulletin*, 147(2), 134-189.
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G. & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(5), 1860-1863. <https://doi.org/10.1073/pnas.0910967107>
- Bekdemir, M. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarındaki matematik kaygısının nedenleri ve azaltılması için öneriler (Erzincan Eğitim Fakültesi örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 131-144.
- Bekdemir, M. (2010). The pre-service teachers' mathematics anxiety related to depth of negative experiences in mathematics classroom while they were students. *Educational Studies in Mathematics*, 75(3), 311-328. <https://doi.org/10.1007/s10649-010-9260-7>
- Blazer, C. (2011). Strategies for reducing math anxiety. *Information Capsule*, 1102, 1-8.
- Bursal, M. & Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and preservice elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics*, 106(4), 173-180. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2006.tb18073.x>
- Bush, W. S. (1989). Mathematics anxiety in upper elementary school teachers. *School Science and Mathematics*, 89(6), 499-509.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E; Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Byrd, P. G. (1982). *A descriptive study of mathematics anxiety: Its nature and antecedents*. (Doktora Tezi). <https://www.proquest.com/docview/303215078?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true> sayfasından erişilmiştir.
- Creswell, J. W. (2015). *A concise introduction to mixed methods research*. London: Sage
- Çağırğan, D. & Soytürk, İ. (2021). The relationship between math anxiety, student engagement in mathematics and responsibilities towards learning among middle school students. *Elementary Education Online*, 20(1), 456–467. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2021.01.040>
- Çatlıoğlu, H., Birgin, O., Coştu, S. & Gürbüz, R. (2009). The level of mathematics anxiety among pre-service elementary school teachers. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1578-1581. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.277>
- Denzin, N. K. (1989). *The research act*. New York: McGraw-Hill.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. (2008). *The landscape of qualitative research*. London: Sage.
- Devine, A., Fawcett, K., Szucs, D. & Dowker, A. (2012). Gender differences in math sensitivity and relationship to mathematical performance while controlling exam anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8(1), 33–41.
- Doğan, H. (2018). *Sınıf öğretmenlerinin matematik kaygı düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Ernest, P. (2000). Why teach mathematics? S. Bramall & J. White (Ed.), *Why learn maths?* içinde (s. 1-14). London: Bedford Way.
- Ernest, P. (2014). What is mathematics and why learn it? S. Brindley (Ed.), *Masterclass in mathematics education* içinde (s. 3-14). London: Bloomsbury.
- Foley, A. E., Herts, J. B., Borgonovi, F., Guerriero, S., Levine, S. C. & Beilock, S. L. (2017). The Math anxiety-performance link: A global phenomenon. *Current Directions in Psychological Science*, 26(1), 52–58. <https://doi.org/10.1177/0963721416672463>
- Furner, J. M. & Berman, B. T. (2003). Review of research: Math anxiety: Overcoming a major obstacle to the improvement of student math performance. *Childhood Education*, 79(3), 170–174. <https://doi.org/10.1080/00094056.2003.10522220>
- Geist, E. (2010). The anti-anxiety curriculum: combating math anxiety in the classroom. *Journal of Instructional Psychology*, 37(1), 24-31.

- Greenback, P. (2003). The role of values in educational research: The case for reflexivity. *British Educational Research Journal*, 29(6), 791-801.
- Gresham, G. (2007). A study of mathematics anxiety in pre-service teachers. *Early Childhood Education Journal*, 35(2), 181-188. <https://doi.org/10.1007/s10643-007-0174-7>
- Gresham, G. (2008). Mathematics anxiety and mathematics teacher efficacy in elementary pre-service teachers. *Teaching Education*, 19(3), 171-184. <https://doi.org/10.1080/10476210802250133>
- Hacıömeroğlu, G. (2014). Elementary pre-service teachers' mathematics anxiety and mathematics teaching anxiety. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1-10.
- Hadley, K. M. & Dorward, J. (2011). The relationship among elementary teachers' mathematics anxiety, mathematics instructional practices, and student mathematics achievement. *Journal of Curriculum and Instruction*, 5(2), 27-44. <https://doi:10.3776/joci.2011.v5n2p27-44>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46.
- Heslin, P. A. & Klehe, U. C. (2006). Self-efficacy. S. G. Rogelberg (Ed.), *Encyclopedia of industrial/organizational psychology* (c. 2) içinde (s. 705-708). London: Sage.
- Hoffman, B. (2010). "I think I can, but I'm afraid to try": The role of self-efficacy beliefs and mathematics anxiety in mathematics problem-solving efficiency. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 276-283. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.02.001>
- İlhan, M. & Öner-Sünkür, M. (2012). Matematik kaygısı ile olumlu ve olumsuz mükemmeliyetçiliğin matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 177-188.
- Jackson, E. (2008). Mathematics anxiety in student teachers. *Practitioner Research in Higher Education*, 2(1), 36-42.
- Jaggernauth, S. J. (2010). *Mathematics anxiety and the primary school teacher: An exploratory study of the relationship between mathematics anxiety, mathematics teacher efficacy, and mathematics avoidance*. (Doktora Tezi). <http://hdl.handle.net/2139/12548> sayfasından erişilmiştir.
- Jenifer, J. B., Rozek, C. S., Levine, S. C. & Beilock, S. L. (2022). Effort(less) exam preparation: Math anxiety predicts the avoidance of effortful study strategies. *Journal of Experimental Psychology: General*. Advanced online publication. <https://doi.org/10.1037/xge0001202>
- Karadeniz, İ. (2014). *Kırsal kesimdeki ortaokul öğrencilerinin matematiğe ilişkin kaygıları ile matematik tutumları arasındaki ilişki*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Kargar, M., Tarmizi, R. A. & Bayat, S. (2010). Relationship between mathematical thinking, mathematics anxiety and mathematics attitudes among university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 537-542. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.074>.

- Karp, K. S. (1991). Elementary school teachers' attitudes toward mathematics: The impact on students' autonomous learning skills. *School Science and Mathematics*, 91(6), 265-270.
- Kesici, Ş. & Erdoğan, A. (2009). Predicting college students' mathematics anxiety by motivational beliefs and self-regulated learning strategies. *College Student Journal*, 43(2), 631-642. www.researchgate.net/publication/288516198 sayfasından erişilmiştir.
- Kitsantas, A. & Zimmerman, B. J. (2009). College students' homework and academic achievement: The mediating role of self-regulatory beliefs. *Metacognition and Learning*, 4(2), 97-110. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9028-y>
- Klee, H. L., Buehl, M. M. & Miller, A. D. (2021). Strategies for alleviating students' math anxiety: Control-value theory in practice. *Theory into Practice*, 61(1), 49-61. <https://doi.org/10.1080/00405841.2021.1932157>
- Li, Q., Cho, H., Cosso, J. & Maeda, Y. (2021). Relations between students' mathematics anxiety and motivation to learn mathematics: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(3), 1017-1049.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Luo, X., Wang, F. & Luo, Z. (2009). Investigation and analysis of mathematics anxiety in middle school students. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 12-19.
- Luttenberger, S., Wimmer, S. & Paechter, M. (2018). Spotlight on math anxiety. *Psychology Research and Behavior Management*, 11, 311-322. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S14142>
- McAnallen, R. R. (2010). *Examining maths anxiety in elementary classroom teachers*. (Doktora Tezi). <https://www.proquest.com/docview/883120559> sayfasından erişilmiştir.
- Mutlu, Y. (2019). Math anxiety in students with and without math learning difficulties. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(5), 471-475. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019553343>
- Neale, D. C. (1969). The role of attitudes in learning mathematics. *National Council of Teachers of Mathematics*, 16(8), 631-640.
- Núñez-Peña, M. I., Suárez-Pellicioni, M. & Bono, R. (2013). Effects of math anxiety on student success in higher education. *International Journal of Educational Research*, 58, 36-43. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.004>
- Nurlu, Ö. (2018). *Sınıf öğretmenlerinin matematiğe ilişkin cinsiyet kalıp yargılarının belirlenmesi ve öğrencilere yansımalarının incelenmesi*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Ramirez, G., Shaw, S. T. & Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational Psychologist*, 53(3), 145-164. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384>
- Schaeffer, M. W., Rozek, C. S., Maloney, E. A., Berkowitz, T., Levine, S. C. & Beilock, S. L. (2020). Elementary school teachers' math anxiety and students' math learning: A large-scale replication. *Developmental Science*, 24(4), 1-6. <https://doi.org/10.1111/desc.13080>
- Seng, E. (2015). The influence of the pre-university students' mathematics test anxiety and numerical anxiety on mathematical performance. *International Education Studies*, 8(11), 162-168.
- Skaalvik, E. M., Federici, R. A. & Klassen, R. M. (2015). Mathematics achievement and self-efficacy: Relations with motivation for mathematics. *International Journal of Educational Research*, 72, 129-136. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.06.008>
- Smith, S. (1997). *Early childhood mathematics*. Boston: Allyn & Bacon.
- Song, J., Zuo, B. & Yan, L. (2016). Effects of gender stereotypes on performance in mathematics: a serial multivariable mediation model. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 44(6), 943-952.
- Stuart, V. B. (2000). Math curse or math anxiety? *National Council of Teachers of Mathematics*, 6(5), 330-335.
- Suren, N. & Kandemir, M. A. (2020). The effects of mathematics anxiety and motivation on students' mathematics achievement. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 8(3), 190-218. <https://doi.org/10.46328/IJEMST.V8I3.926>
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Taylor, S. R. (2017). *Successful teacher practices for reducing math anxiety in secondary students*. (Yüksek Lisans Tezi). https://www.cn.edu/libraries/tiny_mce/tiny_mce/plugins/filemanager/files/Dissertations/Dissertations2017/Stephanie_Taylor.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Tobias, S. (1978). *Overcoming math anxiety*. New York: W.W. Norton & Co. Inc.
- Trice, A. D. & Ogden, E. D. (1986). Correlates of mathematics anxiety in first-year elementary school teachers. *Educational Research Quarterly*, 11(3), 2-4.
- Usher, E. L. & Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751-796. <https://doi.org/10.3102/0034654308321456>

- Uusimaki, L. & Nason, R. (2004). Causes underlying pre-service teachers' negative beliefs and anxieties about mathematics. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 4*, içinde (s. 369-376).
- Üludaş, İ. (2005). *Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeği (MKÖ-Ö)'nin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Vinson, B. M. (2001). A comparison of preservice teachers' mathematics anxiety before and after a methods class emphasizing manipulatives. *Early Childhood Education Journal, 29*, 89-94. <https://doi.org/10.1023/A:1012568711257>
- Wigfield, A. & Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology, 80*(2), 210-216. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.2.210>
- Yavuz, S. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerindeki kaygı düzeyleri ve öğrencilerin matematik kaygı düzeyleriyle ilişkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Yenilmez, K., Girginer, N. & Uzun, Ö. (2007). Mathematics anxiety and attitude level of students of the faculty of economics and business administrator; The Turkey model. *International Mathematical Forum, 2*(41), 1997-2021.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, K. (2013). *Sınıf öğretmenlerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Yıldırım, K. & Gürbüz, R. (2017). Öğretmenlere yönelik matematik kaygı ölçeği geliştirme çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 13*(3), 392-410. <https://doi.org/10.17244/eku.331901>
- Yüksel-Şahin, F. (2008). Mathematics anxiety among 4th and 5th grade Turkish elementary school students. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 3*(3), 179-192.
- Zakaria, E. & Nordin, N. M. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 4*(1), 27-30.

Extended Summary

Mathematics anxiety, defined as fear that affects math performance, is common among teachers (Bekdemir, 2007; Çatlıoğlu, Birgin, Coştu, and Gürbüz, 2009; Ramirez, Shaw, and Maloney, 2018) and can inadvertently be passed on to students (Geist, 2010). Studies show that teachers with high math anxiety spend less time on math (Trice and Ogden, 1986), have teaching processes far from NCTM standards (Hadley and Dorward, 2011), and have students with lower achievement (Beilock,

Gunderson, Ramirez, and Levine, 2010; Hadley and Dorward, 2011). This research aims to examine math anxiety in primary school teachers.

This research was conducted with a sequential descriptive design, which is one of the mixed research methods in which quantitative and qualitative methods are used together (Creswell, 2015). The study investigated primary school teachers in public schools in Bingöl province during the 2021-2022 academic year. A total of 100 teachers were purposively selected to complete the Mathematics Anxiety Scale for Teachers (Yıldırım and Gürbüz, 2017), and 10 teachers were further selected for qualitative data collection using the extreme and outlier sampling strategy (Yıldırım and Şimşek, 2013). Five teachers with the lowest mathematics anxiety and five with the highest mathematics anxiety were interviewed using a semi-structured interview form. Participants were fully informed about the study's purpose and their right to withdraw at any time. Pseudonyms were used, and data were encrypted and kept on the researchers' private computers.

All interviews, which lasted an average of 15-20 minutes, were conducted face-to-face with the approval of the participating teachers, and recorded. The data obtained from the Mathematics Anxiety Scale for Teachers were analysed using the SPSS program, and descriptive statistical processes were applied. Semi-structured interviews were conducted to gain a deeper understanding of the mathematics anxiety of teachers. Content analysis was used to analyse the qualitative data collected from the interviews. The data obtained from the interviews were transcribed in detail on a Microsoft Word document, and read several times. Interview data were thematically coded, categorized, and analysed, with sections selected for use as direct quotations.

It was determined that primary school teachers had a moderate level of mathematics anxiety. The interviews conducted with the participating teachers revealed that their views on mathematics vary according to their level of mathematics anxiety. Teachers with low anxiety towards mathematics expressed positive emotions towards the subject, while those with high anxiety expressed negative feelings. Teachers with low anxiety perceived mathematics as an essential subject that can bring convenience, success, and relaxation in life, whereas high-anxious teachers only mentioned sources of success. Teachers with low anxiety remembered positive interactions with their teachers during their school years, while those with high anxiety expressed prejudices and indifference towards their teachers. Teachers with low anxiety participated confidently and effectively in mathematics lessons during their school years, while those with high anxiety sought support from others and only studied mathematics for exams. All participating teachers agreed that mathematics is important, but teachers with low anxiety gave more detailed explanations about the subject's usefulness and personal contributions. In contrast, teachers with high anxiety gave more superficial answers and placed the

responsibility of success on others rather than on the individual. Teachers with low anxiety generally had a positive attitude towards mathematics, while those with high anxiety felt differently.

Mathematics attitude includes components such as liking/disliking mathematics, being willing to engage in mathematical activities or avoiding them, believing that mathematics is good or bad, and finding mathematics useful or useless (Neale, 1969). Therefore, there is a relationship between the mathematics anxiety levels of the teachers participating in the study and their attitudes. The research findings are similar to the literature. The literature draws attention to the existence of a negative relationship between attitudes towards mathematics and mathematics anxiety (Karadeniz, 2014; Kargar, Tarmizi, and Bayat, 2010). Researchers state that students who are confident in their academic abilities exhibit a more persistent attitude to be successful, become more effective problem solvers, and try harder to solve difficult problems (Skaalvik, Federici, and Klassen 2005; Usher and Pajares, 2008). They also reveal that people with low self-efficacy tend to blame the situation or other people when they fail, do not take responsibility for poor performance (Kitsantas and Zimmerman, 2009), and thus lose the opportunity to learn how to perform more effectively in the future (Heslin and Klehe, 2006). In this respect, there is a relationship between the mathematics anxiety levels of the participating teachers and their self-efficacy and the research findings support the literature.

Researchers pointed out that there is a negative, statistically significant relationship between math anxiety and self-efficacy (Adal and Yavuz, 2017; Akin and Kurbanoglu, 2011; Alkan, 2011; Gresham, 2008; Hoffman, 2010; Kesici and Erdoğan, 2009). Parallel to the research findings, the researchers stated that mathematics anxiety has a negative and significant relationship with the time students devote to solving problems and the effort they make (Jenifer et al., 2022; Wigfield and Meece, 1988). Additionally, the research revealed that teachers with high levels of anxiety attribute their success in mathematics to factors outside the individual, such as the teacher, teaching methods and techniques, or family characteristics. Instead of assuming the responsibility of learning themselves, they attribute it to external factors. Researchers point out that there is a negative and significant relationship between high level of anxiety and taking responsibility for learning (Çağırğan and Soytürk, 2021). Therefore, the results of the study show parallelism with the literature.

Teachers have a strong effect on students' math anxiety (Furner and Berman, 2003; Geist, 2010; Stuart, 2000; Klee, Buehl, and Miller, 2021). Research findings reveal that the views of teachers differ according to their math anxiety levels when evaluating their past educational experiences. Teachers with low math anxiety mentioned positive interactions with their teachers, such as teacher support, communication, love and appreciation. Similar with the research findings, literature emphasizes teacher support in preventing and reducing students' math anxiety. That students are encouraged by their teachers without discrimination on their mistakes being normal, and that their self-esteem is

increased are important in reducing and preventing math anxiety (Alkan, 2013; Geist, 2010; Furner and Berman, 2003). Additionally, it is seen that teachers who are loved by their students (Yüksel-Şahin, 2008), praise, appreciate, talk to and communicate with their students (Taylor, 2017) have lower mathematics anxiety in their classrooms. Similarly, Şentürk (2010) revealed that students who are satisfied with their teachers have high mathematics achievement and low anxiety levels.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve yazılı hale getirilmesinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş veya kişiden destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırma, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Etik Komisyonunun 10.09.2021 tarih ve 09 sayılı onayı ile yürütülmüştür.