



Sınıf Öğretmenlerin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançları ve Matematik Öğretimi Kaygıları Arasındaki İlişki*

Yusuf ERGEN¹ , Mehmet Emin DURMUŞ² 

Öz: Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İlişkisel tarama deseninde yürütülen araştırmanın örneklemini Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan 250 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişkinin olduğu ve matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının matematik öğretimi kaygılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu; sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının matematik öğretimi kaygılarındaki toplam varyansın %9'unu açıkladığı ve matematik öğrenmeye ilişkin inançlarındaki 1 birimlik artışın matematik öğretimi kaygılarında 491 birimlik azalmaya neden olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Matematik öğrenmeye ilişkin inanç, matematik öğretimi kaygısı, sınıf öğretmenleri

The Relationship between Class Teachers' Beliefs about Mathematics Learning and their Mathematics Teaching Anxiety*

Abstract: This study aims to investigate the relationship between classroom teachers' beliefs about learning mathematics and their mathematics teaching anxiety. The research sample in a relational screening pattern was 250 classroom teachers working in different provinces in Turkey. The findings obtained in this study showed that mathematics teaching concerns did not differ significantly according to gender, educational status, professional seniority and class type. In addition, there was a negative and significant relationship between the beliefs of primary school teachers about learning mathematics and their anxiety about teaching mathematics and that their beliefs about learning mathematics were a significant predictor of their anxiety about teaching mathematics. It was concluded that primary school teachers' beliefs about learning mathematics accounted for 9% of the total variance in their mathematics teaching anxiety and that a 1-unit increase in their beliefs about learning mathematics would cause a .491-unit decrease in mathematics teaching anxiety.

Keywords: Beliefs about mathematics learning, mathematics teaching anxiety, classroom teachers

Geliş Tarihi: 03.02.2022

Kabul Tarihi: 13.04.2022

Makale Türü: Araştırma Makalesi

* Bu araştırmanın bir bölümü 19.Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, yergen22@gmail.com, 0000-0003-4313-5354

² Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, mehmet69emin@gmail.com, 0000-0003-4541-3047

Atıf için/To cite: Ergen, Y. & Durmuş, M. E. (2022). Sınıf öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ve matematik öğretimi kaygıları arasındaki ilişki. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 65-85. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1067779>

Giriş

Matematik sadece okul müfredatında yer alan bir ders değil, günlük yaşamın her alanında kendine yer bulan bir disiplindir (Hacısalıhoğlu vd., 2004). Matematikle ilgili tanımlar incelendiğinde (Bakırcıoğlu, 2016; Olkun & Uçar, 2009; Ramaa & Gowramma, 2002; Yıldırım, 1996), matematiğin sistemli düşünme gerektiren, dünyayı anlamlandırmada ve günlük yaşam problemlerini çözmeye gerekli olan, genelleme yapılabilir soyut bilgiler bütünü olarak tanımlandığı görülmektedir. Bu bağlamda matematiğin zihinsel düşünme becerilerini içeren, günlük yaşamın birçok alanında ihtiyaç duyulan bir disiplin olduğu söylenebilir.

Sistemli düşünmek, problem çözmek ve dünyayı anlamlandırmak için matematik önemli bir olgudur (Baykul, 2003; Boyraz, 2020). Başka bir ifadeyle matematik günlük yaşamda var olan en basit olgulardan evrenin oluşumuna kadar yaşamın her noktasındadır (Kibar, 2002). Yaşamımızda böylesine önemli bir yeri olan matematiğin öğrenimi ve öğretimi, üzerinde çalışılması gereken konulardır (Aksu, 1991; Alkan, 2019).

Öğrenme-öğretme süreci, içerisinde öğretmen, öğrenci, müfredat, öğrenme iklimi, vb. unsurları barındırır. Etkili bir matematik öğretiminin sağlanmasında en önemli unsurlardan biri de öğretmendir (Dağlı, 2021). Öğretmenlerin ilkökul matematik öğretimine ilişkin kaygıları ve inançları öğrencilerin matematik kaygısı ve inançlarını da önemli düzeyde etkilemektedir. (Heyder, vd., 2020; Karakaş Türker & Turanlı, 2008; Ramirez, vd., 2018; Schaeffer, vd., 2021; Szczygiel, 2020). Bu bağlamda öğretmenlerin matematiğe ilişkin kaygı ve inançları incelenmesi gereken olgulardır.

Matematik öğretiminde öğretmenlerin üstlendikleri en önemli rollerden biri öğrencilerin matematiğe ilişkin olumlu inanç geliştirmelerini sağlamaktır (Maasepp & Bobis, 2015). Öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu inanç geliştirmeleri ve öğrenmelerinin en etkili biçimde gerçekleşmesi öğretmenlerin matematiğin nasıl öğrenildiğine ilişkin inançları ile yakından ilişkilidir (Kajander, 2007; Purnomo, vd., 2016). Bu nedenle araştırmada temel alınan konulardan biri de öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarıdır.

İnanç kavramına ilişkin tanımlar incelendiğinde; inancın bilgiye ilişkin tutumları, algıları ve bakış açılarını içerdiği ve deneyim kaynaklı bir olgu olarak tanımlandığı (Furinghetti & Pehkonen, 2002; Purnomo vd., 2016) görülmektedir. Öğretmenlerin matematik öğrenmeye inançları ise hem matematiği öğretme deneyimlerimden hem de öğrencilerinin matematiği nasıl öğrendikleriyle ilgili gözlemlerinden kaynaklı; matematiği öğrenme yollarına ilişkin tutum, algı ve eğilimlerini ifade eder (Ernest, 1988; Raymond, 1997). Bu inanç matematik öğretiminin öğretmen tarafından nasıl gerçekleştirileceğine, hangi yöntem ve tekniklerin kullanılacağına ışık tutabilir (Purnomo, 2017).

Matematik öğretimini etkileyebilen bir başka değişken de öğretmenlerin matematiği öğretip öğretemeyeceklerine ilişkin kaygılarıdır (Köksal, 2019; Wilder, 2012). Matematik kaygısı, matematik performansına müdahale eden gerilim veya endişe duyguları olarak tanımlanabilir (Wigfield & Meece, 1988). Literatürde kaygının birçok nedenle gerçekleşebileceği belirtilmiştir. Schaub (2017), kaygının en önemli nedenlerinden birini belirsizlik olarak ifade etmiş, Sevim (2017) ise belirsizliğe ek olarak olumsuz bir sonucu beklemenin, desteksiz kalmanın ve iç kaynaklı çatışmaların kaygıya neden olduğunu belirtmiştir. Delice, vd. (2009) ve Kurbanoglu ve Takonyuacı'nın (2012) çalışmalarında, matematik öğretiminin zor olduğu düşüncesinin öğretmenlerde matematik öğretimine ilişkin kaygıya neden olduğu belirtilmiştir. Öğretmenlerin matematik öğretimine yönelik kaygılı olmaları öğrencilerin de matematiği öğrenme kaygısı

yaşamalarına neden olabilir (Ganley, vd., 2019). Bir başka açıdan da öğretmenlerin, öğrencilerin matematiğe ilişkin olumlu inanç geliştirmelerinde olduğu gibi matematik kaygısının azaltılması bağlamında da önemli bir rol üstlendikleri söylenebilir (Vorensky, 2018). Bu bağlamda öğretmenlerin matematik öğretime ilişkin kaygı durumlarının matematik öğretimi sürecinin etkililiği açısından araştırılması gereken bir olgu olduğu düşünülmektedir.

Literatürde sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının (Bayaga, vd., 2015; Jao, 2017; Katmer-Bayraklı & Erisen, 2019; Kul & Celik, 2017; Purnomo, 2017; Purnomo vd., 2016) ve matematik öğretime ilişkin kaygılarının (Demir, vd., 2016; Deringöl, 2018; Ganley vd., 2019; Lorenzen, 2017; Sanders, vd., 2019; Sarı & Aksoy, 2016; Yıldırım & Gürbüz, 2017) birbirinden ayrı olarak incelendiği birçok araştırmaya rastlanmasına rağmen öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ve matematik öğretimi kaygılarının birlikte incelendiği sınırlı sayıda araştırmaya (Hughes, vd., 2019; Peker & Ulu, 2018) rastlanmıştır.

Hughes, vd. (2019), sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inanç ve matematik öğretimi kaygılarının öğretim uygulamalarına etkisini inceledikleri araştırmasında; öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin olumlu inançlarının öğretim uygulamalarını olumlu olarak açıklarken, matematik öğretimi kaygıları ile öğretim uygulamaları arasında bir ilişkinin olmadığını belirlemişlerdir. Peker ve Ulu (2018)'nin araştırmasında ise öğretmen adaylarının matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasındaki ilişki incelenmiş; geleneksel inançların kaygıyı açıklamadığı, yapılandırmacı inançların ise kaygıyı olumsuz olarak açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ren ve Smith (2018), araştırmalarında öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretime ilişkin kaygılarının birbiri ile pozitif yönde ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ve matematik öğretimi kaygılarının cinsiyet, öğrenim durumu, mesleki kıdem ve görev yapılan sınıf türü değişkenlerine göre ortaya konulması bu değişkenler bağlamında sınıf öğretmenlerine yönelik uygulamalara ışık tutulması açısından önemli görülmektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ve matematik öğretimi kaygılarının birbiri ile ilişkisinin ortaya konulması, öğretmenlerin matematik öğretimi kaygılarının matematik öğrenmeye ilişkin inançları bağlamında azaltılması için alınacak tedbirler açısından gerekli, matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının matematik öğretimi kaygılarındaki varyansın ne kadarını açıkladığının belirlenmesi ve ilgili literatüre katkı yapılması açısından da önemli görülmektedir. Bu nedenle araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları, matematik öğretimi kaygıları ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmış ve aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ve matematik öğretimi kaygıları cinsiyete, öğrenim durumlarına, mesleki kıdemlerine ve görev yapılan sınıf türüne göre farklılık göstermekte midir?
2. Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
3. Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları matematik öğretimi kaygılarını anlamlı düzeyde yordamakta mıdır?

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın deseni, örnekleme, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili bilgilerine yer verilmiştir.

Araştırmanın Deseni

Araştırmada nicel araştırma desenleri içinde yer alan ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama çalışmaları farklı insan özelliklerini betimleyerek bu özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilir (Robson, 2015). Bu amaç doğrultusunda kişilerin belirli bir konu ile ilgili algı, düşünce, tutum ve inançlarına ilişkin veriler ölçek ya da anket yardımıyla toplanır ve analiz edilir. (Lodico, vd., 2006). Bu araştırma verileri de aşağıda açıklanan iki farklı ölçek aracılığıyla toplanmıştır.

Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini Türkiye'nin farklı illerinde ilkokullarda 2020-2021 eğitim öğretim yılında görev yapan, basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenen 250 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklem grubuna ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Araştırmanın Örneklem Grubuna İlişkin Bilgiler

Değişkenler		F	%
Cinsiyet	Kadın	130	52
	Erkek	120	48
Öğrenim durumu	Lisans	224	89.6
	Y.Lisans	26	10.4
Mesleki kıdem	0-5 yıl	100	40
	6-10 yıl	50	20
	11-15 yıl	26	10.4
	16-20 yıl	30	12
	20 yıl ve üzeri	44	17.6
Görev yapılan sınıf türü	Müstakil sınıf	236	94.4
	Birleştirilmiş sınıf	14	5.6

Tablo 1'de görüldüğü gibi araştırma örnekleminin 130'u kadın, 120'si ise erkek öğretmenlerden oluşmaktadır. Öğretmenlerin 224'ü lisans, 26'sı ise yüksek lisans düzeyinde eğitim almıştır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun 0-5 yıl ve 6-10 yıl arasında deneyime sahip olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin 236'sı müstakil sınıfta, 14'ü ise birleştirilmiş sınıfta görev yapmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, katılımcıların demografik bilgilerini (cinsiyet, mezuniyet, mesleki tecrübe ve görev yapılan sınıf) içeren bilgi formuyla birlikte Birgin (2016) tarafından sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarını belirlemek amacıyla geliştirilen "Matematik Öğrenmeye İlişkin İnanç Ölçeği" ve Sarı (2014) tarafından sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarını belirlemek amacıyla geliştirilen "Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği" kullanılmıştır. Matematik Öğrenmeye İlişkin İnanç Ölçeği, 5'li Likert tipinde olup tek

faktör altında toplanan toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin geliştirilme çalışmasında 0.88 olarak hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı bu çalışmada 0,91 olarak hesaplanmıştır. “Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Matematik Öğretimi Kaygı Ölçeği” ise 5’li Likert tipinde olup “Öğretim Süreci ile İlgili Yaşanan Kaygı” (11 madde), “Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı” (6 madde) ve “Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı” (6 madde) faktörleri altında toplam 23 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin geliştirilme çalışmasında .89 olarak hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı bu çalışmada da .89 olarak hesaplanmıştır. Yine bu çalışmada alt faktörlere ilişkin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayı “Öğretim Süreci ile İlgili Yaşanan Kaygı” boyutunda .89; “Alan Bilgisine İlişkin Yaşanan Kaygı” boyutunda .85; “Öz-yeterliliğe İlişkin Yaşanan Kaygı” boyutunda ise .79 olarak belirlenmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu araştırma, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu’nun 24/02/21 tarihli, 2021-13 toplantı sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür. Araştırma verilerinin toplanması Covid-19 pandemi sürecine rastladığından veriler elektronik ortamda Google Formlar bağlantısı aracılığıyla toplanmıştır. Bağlantı linki her bir katılımcının ölçeği yalnızca bir defa doldurabilmesine imkân verecek şekilde yapılandırılmıştır. Katılımcılara gönderilen bağlantıda araştırmanın amacı, verilerin yalnızca araştırmanın amacına uygun olarak kullanılacağı ve araştırmacılar hakkında bilgi verilmiştir.

Araştırma verilerinin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Analiz türüne, verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılarak karar verilmiştir. George ve Mallery’e (2016) göre normal dağılım için Skewness ve Kurtosis değerlerinin +2 ile -2 değerleri arasında olması gerekmektedir. Bu kapsamda Skewness ve Kurtosis değerleri incelenmiş ve bu değerlerin +2 ile -2 aralığında olduğu verilerin normal dağılım gösterdiğine, +2 ile -2 aralığının dışında olduğu verilerin ise normal dağılım göstermediğine karar verilmiştir. Bu nedenle analizlerde aritmetik ortalama standart sapma gibi basit istatistiksel yöntemler ve bağımsız örneklem t-testi ve tek faktörlü ANOVA parametrik testlerinin yanında Mann Whitney U testi, Kruskal Wallis Testi gibi parametrik olmayan testler de kullanılmıştır. Tek Faktörlü ANOVA analizi sonucunda hangi gruplar arasında farklılaşma olduğunu belirlemek için de Post Hoc testlerden Dunnett T3 testi kullanılmıştır.

Araştırmada katılımcıların matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Pearson Korelasyon analizi kullanılmıştır. Ayrıca katılımcıların matematik öğretimi kaygılarının yordanmasına ilişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi istatistiksel yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak alınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde araştırma kapsamında yanıt aranan sorulara ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bulgular, araştırma problemlerine göre oluşturulan başlıklar altında sunulmuştur.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançlarının Cinsiyete Göre İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının cinsiyete göre değişimi t-testi ile incelenmiştir. Teste ilişkin sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2*Cinsiyete Göre Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançları*

	Cinsiyet	n	\bar{X}	S.s	t	p
Matematik öğrenmeye ilişkin inanç	Kadın	130	3.49	.432	2.895	.004**
	Erkek	120	3.33	.433		

** $p < .01$

Tablo 2’de görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda ortalamalar arasında kadın öğretmenler lehine anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ($t_{248} = 2.895, p < .05$). Buna göre, cinsiyetin sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretilmesine ilişkin inançlarını etkileyen bir değişken olduğu ve kadın öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inanç düzeylerinin ($\bar{X} = 3.49$) erkek öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inanç düzeylerinden ($\bar{X} = 3.33$) anlamlı olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygılarının Cinsiyete Göre İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının cinsiyete göre değişimi Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Teste ilişkin sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3*Cinsiyete Göre Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygıları*

	Cinsiyet	n	Sıra ort.	Sıra top.	U	p
Öğretim süreci ile ilgili yaşanan kaygı	Kadın	130	130.53	16969	7146	.252
	Erkek	120	120.05	14406		
Alan bilgisine ilişkin yaşanan kaygı	Kadın	130	119.58	15545	7030	.092
	Erkek	120	131.92	15830		
Öz-yeterliliğe ilişkin yaşanan kaygı	Kadın	130	133.21	17317	6798	.072
	Erkek	120	117.15	14058		
Toplam matematik öğretimi kaygısı	Kadın	130	129.98	16897	7218	.308
	Erkek	120	120.65	14478		

Tablo 3’de görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonucunda öğretmenlerin matematik öğretimi kaygılarının bütün boyutlarında ($U = 7146, p > .05$; $U = 7030, p > .05$; $U = 6798, p > .05$) ve toplam matematik öğretimi kaygılarında ($U = 7218, p > .05$) cinsiyet değişkeninin anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Buna göre, cinsiyetin sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarını etkileyen bir değişken olmadığı söylenebilir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançlarının Öğrenim Durumlarına Göre İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre değişimi t-testi ile incelenmiştir. Teste ilişkin sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4’de görüldüğü gibi, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının öğrenim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklemeler t-testi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur ($t_{248} = .066, p > .05$). Buna göre, öğrenim durumunun sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarını etkileyen bir değişken olmadığı söylenebilir.

Tablo 4*Öğrenim Durumuna Göre Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançları*

	Öğrenim durumu	n	\bar{X}	Ss	t	p
Matematik öğrenmeye ilişkin inanç	Lisans	224	3.42	.442	.066	.947
	Y.Lisans	26	3.41	.415		

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygılarının Öğrenim Durumlarına Göre İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının öğrenim durumlarına göre değişimi Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Teste ilişkin sonuçlar Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5*Öğrenim Durumuna Göre Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygıları*

	Öğrenim Durumu	n	Sıra ort.	Sıra top.	U	p
Öğretim süreci ile ilgili yaşanan kaygı	Lisans	224	127.75	28616	2408	.148
	Y.Lisans	26	106.12	2759		
Alan bilgisine ilişkin yaşanan kaygı	Lisans	224	125.78	28174	2850	.824
	Y.Lisans	26	123.12	3201		
Öz-yeterliliğe ilişkin yaşanan kaygı	Lisans	224	124.83	27962	2762	.660
	Y.Lisans	26	131.27	3413		
Toplam matematik öğretimi kaygısı	Lisans	224	125.68	28152	2872	.909
	Y.Lisans	26	123.96	3223		

Tablo 5’de görüldüğü gibi, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının öğrenim durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonucunda öğretmenlerin matematik öğretimi kaygılarının bütün boyutlarında ($U=2408, p > .05$; $U=2850, p > .05$; $U = 2762, p > .05$) ve toplam matematik öğretimi kaygılarında ($U = 2872, p > .05$) öğrenim durumu değişkeninin anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Buna göre, öğrenim durumunun sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarını etkileyen bir değişken olmadığı söylenebilir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançlarının Mesleki Kıdemlerine Göre İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının mesleki kıdemlerine göre değişimi Tek faktörlü ANOVA ile incelenmiştir. Teste ilişkin sonuçlar Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6’da görüldüğü gibi, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının mesleki kıdemlerine göre farklılaşma durumunu belirlemek için yapılan tek faktörlü ANOVA sonucunda aradaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur. ($F_{245}=3.436, p < .05$). Farkın hangi

ortalamlar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Dunnett T3 (varyanslar homojen dağılmadığından; $p < .05$) testi sonucuna göre mesleki kıdemleri 0-5 yıl arasında olan öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının ($\bar{X}=3.54$), mesleki kıdemi 0-6 yıl aralığında ($\bar{X}=3.34$) ve 20 yıl ve üzeri olanlara ($\bar{X}=3.29$) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna göre mesleğin ilk yıllarında öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 6

Mesleki Kıdemlerine Göre Sınıf Öğretmenlerinin Matematik öğrenmeye İlişkin İnançları

	Mesleki Kıdem	n	\bar{X}	Ss	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Matematik öğrenmeye ilişkin inanç	0-5 Yıl	100	3.54	.492	4	3.436	.009**	A-B
	6-10 Yıl	50	3.34	.278				A-E
	11-15 Yıl	26	3.38	.467				
	16-20 Yıl	30	3.36	.438				
	20 Yıl ve Üzeri	44	3.29	.390				
** $p < .01$		A: 0-5 Yıl	B: 6-10 Yıl	C: 11-15 Yıl	D: 16-20 Yıl	E: 20 Yıl ve üzeri		

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygılarının Mesleki Kıdeme Göre İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının mesleki kıdeme göre değişimi Kruskal Wallis testi ile incelenmiştir. Teste ilişkin sonuçlar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Mesleki Kıdemlerine Göre Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygıları

	Kıdem	N	Sıra ort.	Sd	X ²	p	Anlamlı Fark
Öğretim süreci	0-5 Yıl	100	144.88	4	13.443	.009**	A-C
	6-10 Yıl	50	119.26				
	11-15 Yıl	26	98.42				
	16-20 Yıl	30	114.57				
	20 Yıl ve üzeri	44	112.00				
Alan bilgisi	0-5 Yıl	100	127.08	4	9.111	.058	
	6-10 Yıl	50	125.54				
	11-15 Yıl	26	99.65				
	16-20 Yıl	30	145.97				
	20 Yıl ve üzeri	44	123.18				
Öz-yeterlilik	0-5 Yıl	100	133.04	4	10.126	.038*	D-C
	6-10 Yıl	50	116.90				
	11-15 Yıl	26	94.12				
	16-20 Yıl	30	147.70				

	20 Yıl ve üzeri	44	121.55			
	0-5 Yıl	100	141.84	4	15.344	.054
	6-10 Yıl	50	116.62			
Toplam kaygı	11-15 Yıl	26	86.04			
	16-20 Yıl	30	136.43			
	20 Yıl ve üzeri	44	114.32			
**p< .01, *p< .05 A: 0-5 Yıl B: 6-10 Yıl C: 11-15 Yıl D: 16-20 Yıl E: 20 Yıl ve üzeri						

Tablo 7’de görüldüğü gibi, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygı düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre anlamlı olarak farklılaşma durumunu belirlemek için yapılan Kruskal Wallis testi sonucunda sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının alan bilgisi alt boyutunda (X^2 (sd=4, n=250)=9.111; $p>.05$) ve toplam matematik öğretimi kaygılarında (X^2 (sd=4, n=250)=15.344; $p>.05$). mesleki kıdem değişkeninin anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Ancak sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının öğretim süreci ve öz yeterlilik alt boyutunda mesleki kıdem değişkenine göre anlamlı farklılaşmaların olduğu belirlenmiştir. Bu farklılaşmaların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Buna göre, öğretim süreci alt boyutunda 0-5 yıl aralığında kıdeme sahip öğretmenlerin 11-15 yıl aralığında kıdeme sahip öğretmenlere göre anlamlı düzeyde yüksek kaygıya sahip oldukları; öz-yeterlilik alt boyutunda ise 16-20 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin 11-15 yıl kıdeme sahip öğretmenlere göre anlamlı düzeyde yüksek kaygıya sahip oldukları belirlenmiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançlarının Görev Yapılan Sınıf Türüne Göre İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının görev yapılan sınıf türüne göre değişimi t-testi ile incelenmiştir. Teste ilişkin sonuçlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8

Görev Yapılan Sınıf Türüne Göre Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançları

	Sınıf Türü	n	X	S.s	t	p
Matematik öğrenmeye ilişkin inanç	Müstakil Sınıf	236	3.42	.439	.432	.666
	Birleştirilmiş Sınıf	14	3.37	.449		

Tablo 8’de görüldüğü gibi, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının görev yapılan sınıf türüne göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur ($t_{248} = .432$, $p>.05$). Buna göre, görev yapılan sınıf türünün sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarını etkileyen bir değişken olmadığı söylenebilir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematiğin Öğretimi Kaygılarının Görev Yapılan Sınıf Türüne Göre İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının görev yapılan sınıf türüne göre değişimi Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Teste ilişkin sonuçlar Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9*Görev Yapılan Sınıf Türüne Göre Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygıları*

	Sınıf Türü	n	Sıra ort.	Sıra top.	U	p
Öğretim süreci ile ilgili yaşanan kaygı	Müstakil	236	123.53	29154	1188	.077
	Birleştirilmiş	14	158.64	2221		
Alan bilgisine ilişkin yaşanan kaygı	Müstakil	236	123.68	29188	1222	.041*
	Birleştirilmiş	14	156.21	2187		
Öz-yeterliliğe ilişkin yaşanan kaygı	Müstakil	236	123.58	29164	1198	.077
	Birleştirilmiş	14	157.93	2211		
Toplam matematik öğretimi kaygısı	Müstakil	236	123.48	29142	1176	.070
	Birleştirilmiş	14	159.50	2233		

*p< .05

Tablo 9’da görüldüğü gibi, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının görev yapılan sınıf türüne göre farklılaşma durumunu belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda alan bilgisine ilişkin yaşanan kaygıda anlamlı bir farklılık bulunmuştur (U=1222, p<.05). Bu farka ilişkin sıra ortalamaları incelendiğinde birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerin daha yüksek matematik öğretimi kaygısına sahip oldukları görülmektedir. Toplam matematik öğretimi kaygısı (U=1176, p >.05) ve alt boyutlarında (U=1188, p>.05; U=1198, p>.05) ise görev yapılan sınıf türü değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Buna göre, görev yapılan sınıf türünün sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarını birleştirilmiş sınıflarda alan bilgisine yönelik olarak etkilediği söylenebilir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançları ile Matematik Öğretimi Kaygıları Arasındaki İlişki

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasındaki ilişki Pearson Korelasyon analizi ile incelenmiştir. Analize ilişkin sonuçlar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10*Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançları ile Matematik Öğretimi Kaygıları Arasındaki İlişki*

	Matematik öğrenmeye ilişkin inanç
Matematik öğrenmeye ilişkin inanç	1
Öğretim süreci ile ilgili yaşanan kaygı	-.198**
Alan bilgisine ilişkin yaşanan kaygı	-.314**
Öz-yeterliliğe ilişkin yaşanan kaygı	-.285**
Toplam matematik öğretimi kaygısı	-.302**

**p< .01

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson korelasyon

analizi sonucunda matematik öğrenmeye ilişkin inanç puanları ile matematik öğretimi kaygısının bütün alt boyut puanları ($r = -.198$; $p < .01$; $r = -.314$; $p < .01$; $r = -.285$; $p < .01$ ve toplam matematik öğretimi kaygı puanları arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişkinin olduğu bulunmuştur ($r = -.302$; $p < .01$). Buna göre, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inanç puanları ile matematik öğretimi kaygı puanlarının negatif yönlü olarak birlikte değiştiği söylenebilir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygılarının Yordanmasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının yordayan değişkenler basit doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir. Analize ilişkin sonuçlar Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Kaygılarının Yordanmasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi

Değişken	B	Standar Hata	β	t	p
Sabit	3.937	.340		11.595	.000
Matematik öğrenmeye ilişkin inanç	-.491	.098	-.302	-4.985	.000

** $p < .01$ Yordanan Değişken: Matematik öğretimi kaygısı; $R^2 = .091$; $F = 24.854$; $p = .000$

Tablo 11 incelendiğinde, regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($F = 24.854$; $p < .01$) ve yordayan değişkenin yordama işlemini model üzerinde başarılı bir şekilde gerçekleştirdiği görülmektedir. Standardize edilmiş (β) katsayısı ve t değerleri incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının toplam matematik öğretimi kaygılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur ($\beta = -.302$; $R^2 = .091$). Buna göre sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları matematik öğretimi kaygılarındaki toplam varyansın % 9’unu açıklamaktadır. Ayrıca iki değişken arasındaki ilişkinin yönü negatif olduğundan sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarındaki 1 birimlik artışın matematik öğretimi kaygılarında .491 birimlik azalmaya neden olacağı da söylenebilir ($B = -.491$).

Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde, araştırma problemlerine ilişkin temel bulgular özetlenerek, araştırma sonuçlarının literatürde yer alan araştırmalarla karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Araştırma sonuçları, araştırmanın problemlerine göre başlıklandırılarak sunulmuştur.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğrenmeye İlişkin İnançları ve Matematik Öğretimi Kaygıları Cinsiyete, Öğrenim Durumlarına, Mesleki Kıdemlerine ve Görev Yapılan Sınıf Türüne Göre Farklılık Göstermekte Midir?

Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının ortalamaları arasında kadın öğretmenler lehine anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Gümüştükün Ertugay’ın (2019) araştırmasında da benzer sonuca ulaşılmış, kadın öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inanç düzeylerinin erkek öğretmenlerden daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Department of Basic Education (2010) raporu ve Ernest’in (2007) araştırmasında da benzer şekilde cinsiyetin matematik öğrenmeye ilişkin inancı etkilediği belirlenmiştir. Bu bulgular, cinsiyet değişkeninin sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretilmesine ilişkin inançlarını etkilediğini ve

kadın öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inanç düzeylerinin erkek öğretmenlerden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bayaga, vd. (2015), Başpınar (2015) ve Duru ve Göl'ün (2016) araştırmasında ise bu araştırma sonucundan farklı olarak cinsiyetin öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançları üzerinde etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının bütün boyutlarında ve toplam matematik öğretimi kaygılarında cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguya göre, cinsiyet değişkeni sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarını etkilememektedir. Demir, vd. (2016) ve Başpınar'ın (2015) araştırmasında da benzer şekilde matematik öğretimi kaygısı ve cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Deringöl'ün (2018) araştırmasında ise matematik öğretimi kaygısının sadece alan bilgisi boyutunda cinsiyet ile anlamlı farklılık belirlenmiş ve bu bağlamda kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlerden daha düşük kaygıya sahip oldukları görülmüştür. Karaman ve Çil (2021)'in araştırmalarında ise bu bulgunun aksine kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlerden daha yüksek düzeyde matematik öğretimi kaygısına sahip oldukları belirlenmiştir.

Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının öğrenim durumuna göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Bu bulgu, öğrenim durumunun sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretilmesine ilişkin inançlarını etkileyen bir değişken olmadığı göstermektedir.

Araştırma bulgularına göre, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının bütün boyutlarında ve toplam matematik öğretimi kaygılarında öğrenim durumu değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguya göre, öğrenim durumu sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarını etkilememektedir.

Araştırma bulgularına göre, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının mesleki kıdemlerine göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada bu bağlamda 0-5 yıl arasında mesleki kıdeme sahip olan öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının 0-6 yıl aralığında mesleki kıdeme sahip olanlara ve 20 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip olanlara göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu bulguya göre, öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının mesleğin ilk yıllarında daha yüksek olduğu düşünülebilir.

Araştırma bulgularına göre, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının alan bilgisi alt boyutunda ve toplam matematik öğretimi kaygılarında mesleki kıdem değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı, ancak öğretim süreci ve öz yeterlilik alt boyutlarında ise anlamlı farklılaşmaların olduğu belirlenmiştir. Araştırmada bu bağlamda, öğretim süreci alt boyutunda 0-5 yıl arasında kıdeme sahip öğretmenlerin 11-15 yıl arasında kıdeme sahip öğretmenlere göre anlamlı düzeyde yüksek kaygıya sahip oldukları; öz-yeterlilik alt boyutunda ise 16-20 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin 11-15 yıl kıdeme sahip öğretmenlere göre anlamlı düzeyde yüksek kaygıya sahip oldukları belirlenmiştir. Ceylan'ın (2019) araştırmasında da matematik öğretimi kaygısının bütün alt boyutlarının (öğretim, süreci, alan bilgisi ve öz yeterlik) mesleki kıdeme göre anlamlı olarak farklılaştığı; 1-5 yıl arası mesleki kıdeme sahip , daha fazla mesleki kıdeme sahip öğretmenlerden yüksek düzeyde kaygıya sahip oldukları belirlenmiştir. Karaman ve Çil'in (2021) araştırmasında da benzer şekilde öğretmenlerin toplam matematik öğretimi kaygı puanlarının mesleki kıdeme göre anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşılmış; 10 yıl ve altında mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin daha fazla mesleki kıdeme sahip öğretmenlerden ve mezun (çalışmayan) öğretmenlerin 5-10 yıl mesleki kıdeme sahip öğretmenlerden daha yüksek kaygıya

sahip oldukları belirlenmiştir. Buna göre mesleğin ilk yıllarındaki öğretmenlerin öğretim sürecinde matematik öğretimi kaygılarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının görev yapılan sınıf türüne göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Bu bulguya göre, görev yapılan sınıf türünün sınıf öğretmenlerinin matematiğin öğretilmesine ilişkin inançlarını etkileyen bir değişken olmadığı söylenebilir.

Araştırmada, birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerinin alan bilgisine ilişkin yaşanan kaygı alt boyutundaki matematik öğretimi kaygılarının müstakil sınıflarda görev yapan öğretmenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmasına rağmen toplam matematik öğretimi kaygısı ve diğer alt boyutlarda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu bulguya göre, görev yapılan sınıf türünün sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarını birleştirilmiş sınıflarda alan bilgisine yönelik olarak etkilediği söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Araştırma bulgularına göre, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inanç puanları ile matematik öğretimi kaygısının bütün alt boyut puanları ve toplam matematik öğretimi kaygı puanları arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Bu bulguya göre, sınıf öğretmenlerinin öğrenmeye ilişkin inanç puanları ile matematik öğretimi kaygı puanlarının negatif yönlü olarak birlikte değiştiği söylenebilir. Gresham ve Burleigh'in (2019) araştırmasında da matematik öğrenmeye ilişkin inancın ve matematik kaygısının birbirini negatif olarak etkileyen iki değişken olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin matematikle ilgili kaygılarının matematikle ilgili inanç, tutum, deneyim gibi değişkenlerle negatif yönlü ilişkisin olduğu birçok araştırmada (Ahmed, vd., 2012; Başpınar, 2015; Doruk, vd., 2016; Gresham, 2009; 2010, 2017; Zienteck & Thomson, 2010;) belirtilmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarını yüksek tutmalarının matematik kaygılarının azalması yönünde faydalı olabileceği söylenebilir. Yani öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançları kapsamında değerlendirilebilecek; matematiği öğrenme yollarına ilişkin tutum, algı ve eğilimlerinin matematik öğretimi kaygılarının azalmasına yardım edebileceği söylenebilir. Sınıf öğretmenlerinin matematiği öğrenilebilir bir alan olarak benimsemeleri de matematik kaygılarının azalmasına katkı sağlayabilir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları matematik öğretimi kaygılarını anlamlı düzeyde yordamakta mıdır?

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının yordanmasına ilişkin gerçekleştirilen basit doğrusal regresyon analizi sonucunda sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının matematik öğretimi kaygılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Bu bağlamda sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının matematik öğretimi kaygılarındaki toplam varyansın % 9'unu açıkladığı belirlenmiştir. Ayrıca matematik öğrenmeye ilişkin inanç ve matematik öğretimi kaygı puanları arasındaki ilişkinin yönü negatif olduğundan sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarındaki 1 birimlik artışın matematik öğretimi kaygılarında ,491 birimlik azalmaya neden olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, matematik öğrenmeye ilişkin inanca bağlı olarak matematiğin öğrenilebilir bir alan olduğu düşüncesinin matematik öğretimine ilişkin gerilim ve endişe duygularını içinde barındıran kaygıyı azaltacağı söylenebilir.

Öneriler

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmenler lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı ve mesleğinin ilk yıllarını çalışan öğretmenlerin daha sonraki yıllarını çalışan öğretmenlerden anlamlı bir şekilde daha yüksek matematik öğrenme inancına sahip oldukları görülmüştür. Buna göre erkek öğretmenlerin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının neden daha düşük olduğuna ve mesleğin ilk yıllarından sonra matematik öğrenmeye ilişkin inancın neden düştüğüne ilişkin nitel ya da karma desende araştırmalar yapılabilir. Mesleğin ilk yıllarından sonra matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının düşmesine çözüm olarak; öğretmenlere matematiğin tüm öğrenciler tarafından öğrenilebileceğini vurgulayan belirli aralıklarla eğitim seminerleri düzenlenebilir, bu seminerlerde matematiğin nasıl daha kolay ve kavramsal öğrenilebileceği vurgulanabilir.

Ayrıca araştırmada elde edilen, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu ve sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenmeye ilişkin inançlarındaki 1 birimlik artışın matematik öğretimi kaygılarında .491 birimlik azalmaya neden olacağı sonucundan hareketle, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygılarının azaltılması için matematik öğrenmeye ilişkin inançlarının arttırılması için matematiğin öğrenilmesi ve öğretilmesine yönelik hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenebilir. Ayrıca, bundan sonraki araştırmalarda sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygısını etkileyen diğer değişkenler araştırılabilir.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırma, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 24/02/21 tarihli, 2021-13 toplantı sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamıştır.

Kaynakça

- Ahmed, W., Minnaert, A., Kuyper, H., & Van Der Werf, G. (2012). Reciprocal relationships between relationships between math self-concept and math anxiety. *Learning and Individual Differences*, 22(4), 385–389. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.12.004>
- Aksu, M. (1991). Matematik öğretiminin amaç ve ilkeleri. B. Özer (Eds.), *Matematik Öğretimi* içinde (ss. 2-15). Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Alkan, G. (2019). *Matematik kaygısının nedenleri ve öğretmenin cinsiyetinin bu durum üzerindeki etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Bakırcıoğlu, R. (2016). *Ansiklopedik eğitim ve psikoloji sözlüğü* (2. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Başpınar, K. (2015). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel inançları ve matematik öğretme kaygıları üzerine bir araştırma* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Bayaga, A., Wadesango, N., & Wadesango, O. V. (2015). Impact of teachers' beliefs on mathematics education. *Africa Education Review*, 12(2), 280-293. <https://doi.org/10.1080/18146627.2015.1108008>

- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde matematik öğretimi 1-5 sınıflar için*. Pegem Akademi.
- Birgin, O. (2016). Matematik öğrenmeye ilişkin inanç ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. In *Proceedings of First INES International Academic Research Congress* içinde (ss. 3663-3670). Pegem Akademi.
- Boyras, C. (2020). Matematik dersi öğretim programı. M. Gültekin (Eds.), *Cumhuriyet Dönemi İlkokul Programları* içinde (ss. 152-196). Pegem Akademi.
- Ceylan, N. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygıları ile örgüt iklimi algıları arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.
- Dağlı, H. (2021). Matematik ve öğretmen. H. E. Dağlıoğlu (Eds.) içinde, *Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi* (ss. 135-158). Anı Yayıncılık
- Delice, A., Ertekin, E., Aydın, E., & Dilmaç, B. (2009). Öğretmen adaylarının matematik kaygısı ile bilgi bilimsel inançları arasındaki ilişki üzerine bir çalışma. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 361-375. <http://www.insanbilimleri.com>
- Demir, B. K., Cansız, Ş., Deniz, D., Kansu, C. Ç., & İşleyen, T. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygılarının farklı değişkenler açısından incelenmesi (Bayburt örneği). *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 379-390. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/befdergi/issue/28762/307848>
- Department of Basic Education (2010). *Curriculum and assessment policy statements (CAPS)*. Government Printing Works.
- Deringöl, Y. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygıları ve matematik öğretimi yeterlikleri. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(2), 261-278. <https://doi.org/10.30831/akukeg.364483>
- Doruk, M., Öztürk, M., & Kaplan, A. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının belirlenmesi: Kaygı ve tutum faktörleri. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 283-302. <http://dSPACE2.adiyaman.edu.tr:8080/xmlui/handle/20.500.12414/271>
- Duru, A., & Göl, R. (2016). Öğretmen adaylarının matematik, matematik öğretimi ve matematik öğrenmeye ilişkin inançları. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 255-282. <https://doi.org/10.17984/adyuebd.306386>
- Ernest, P. (1988). *The impact of beliefs on the teaching of mathematics* [Oral presentation]. 6th International Congress of Mathematical Education, Budapest, <http://www.ex.ac.uk/~PERnest/impact.htm>
- Ernest, P. (2007). Questioning the gender problem in mathematics. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 20(1), 1-11. <http://socialsciences.exeter.ac.uk/education/research/centres/stem/publications/pmej/pome20/index.htm>
- Furinghetti, F., & Pehkonen, E. (2002). Rethinking characterizations of beliefs G. C. Leder, E. Pehkonen, G. Törner (Ed.), *In Beliefs: A Hidden Variable In Mathematics Education?* (pp. 39-57). Springer, Dordrecht.

- Ganley, C. M., Schoen, R. C., LaVenía, M., & Tazaz, A. M. (2019). The construct validation of the math anxiety scale for teachers. *Aera Open*, 5(1), 1-16. <https://doi.org/10.1177%2F2332858419839702>
- George, D. & Mallery, P. (2016). *SPSS for windows step by step: A simple study guide and reference*, Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315545899>
- Gresham, G. (2009). An examination of mathematics teacher efficacy and mathematics anxiety in elementary pre-service teachers. *Journal of Classroom Interaction*, 44(2), 22-38. <https://www.jstor.org/stable/23869610>
- Gresham, G. (2010). A review of a study exploring changes in exceptional education pre-service teachers' mathematics anxiety. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers: The Journal*, 4, 1-14. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ914258.pdf>.
- Gresham, G. (2017). Preservice to inservice: does mathematics anxiety change with teaching experience? *Journal of Teacher Education*, 69(1), 90-107. <https://doi.org/10.1177/0022487117702580>
- Gresham, G., & Burleigh, C. (2019). Exploring early childhood preservice teachers' mathematics anxiety and mathematics efficacy beliefs. *Teaching Education*, 30(2), 217-241. <https://doi.org/10.1080/10476210.2018.1466875>
- Gümüştekin Ertugay, T. (2019). *Okul öncesi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile matematik öğretimi ve öğrenimine yönelik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Hacısalıhoğlu, H. H., Mirasyedioğlu, Ş., & Akpınar, A. (2004). *İlköğretim 6-7-8. sınıf matematik öğretimi*. Asil Yayın Dağıtım.
- Heyder, A., Weidinger, A. F., Cimpian, A., & Steinmayr, R. (2020). Teachers' belief that math requires innate ability predicts lower intrinsic motivation among low-achieving students. *Learning and Instruction*, 65, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101220>
- Hughes, P., Swars Auslander, S., Stinson, D. W., & Fortner, C. K. (2019). Elementary teachers' mathematical beliefs and mathematics anxiety: How do they shape instructional practices?. *School Science and Mathematics*, 119(4), 213-222. <https://doi.org/10.1111/ssm.12329>.
- Jao, L. (2017). Shifting pre-service teachers' beliefs about mathematics teaching: The contextual situation of a mathematics methods course. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(5), 895-914. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9719-9>.
- Kajander, A. (2007). Unpacking mathematics for teaching: A study of preservice elementary teachers' evolving mathematical understandings and beliefs. *Journal of Teaching and Learning*, 5(1), 33-54. <https://doi.org/10.22329/jtl.v5i1.127>
- Karakaş Türker, N., & Turanlı, N. (2008). Matematik eğitimi derslerine yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 17-29. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/77103>.

- Karaman, İ., & Çil, O. (2021). Öğretmenlerin matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik inançları ile matematik ve matematik öğretim kaygıları arasındaki ilişki. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1042-1072. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.957388>
- Katmer-Bayraklı, V., & Erisen, Y. (2019). Cognitive maps of the beliefs of pre-service mathematics teachers regarding mathematics: a phenomenological research. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1545-1566. https://openaccess.maltepe.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12415/6580/iji_2019_1_99.pdf?sequence=1.
- Kibar, A. (2002). *Orta öğretimde geometri dersinin öğretiminde karşılaşılan sorunlar* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Köksal, G. (2019). *Matematiksel düşünmenin matematik kaygısı üzerine etkisinin çok değişkenli istatistiksel yöntemlerle incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Kul, U., & Celik, S. (2017). Exploration of pre-service teachers' beliefs in relation to mathematics teaching activities in classroom-based setting. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(1), 245-257. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1126698.pdf>.
- Kurbanoglu, N. İ., & Takunyaci, M. (2012). An investigation of the attitudes, anxieties and self-efficacy beliefs towards mathematics lessons high school students' in terms of gender, types of school, and students' grades. *Journal of Human Sciences*, 9(1), 110-130. <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/2023>
- Lodico, M. G., Spaulding, D. T., & Voegtler, K. H. (2006). *Methods in educational research: From theory to practice*. John Wiley & Sons, Inc.
- Lorenzen, J. K. (2017). *The effect of instructional strategies on math anxiety and achievement: A mixed methods study of preservice elementary teachers* [Doctoral dissertation]. The University of Southern Mississippi.
- Maasepp, B., & Bobis, J. (2014). Prospective Primary Teachers' Beliefs about Mathematics. *Mathematics Teacher Education and Development*, 16(2), 89-107. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1052608.pdf>.
- Olkun, S., & Uçar, Z. T. (2009). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Maya Akademi.
- Peker, M., & Ulu, M. (2018). The effect of pre-service mathematics teachers' beliefs about mathematics teaching-learning on their mathematics teaching anxiety. *International Journal of Instruction*, 11(3), 249-264. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1183423.pdf>.
- Purnomo, Y. W. (2017). A scale for measuring teachers' mathematics-related beliefs: A validity and reliability study. *International Journal of Instruction*, 10(2), 23-38. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1138325.pdf>.
- Purnomo, Y. W., Suryadi, D., & Darwis, S. (2016). Examining pre-service elementary school teacher beliefs and instructional practices in mathematics class. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 8(4), 629-642. <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/download/137/134>.

- Ramaa, S. & Gowramma, I. P. (2002). A systematic procedure for identifying and classifying children with dyscalculia among primary school children in india, *Dyslexia*, 8(2), 67–85. <https://doi.org/10.1002/dys.214>.
- Ramirez, G., Hooper, S. Y., Kersting, N. B., Ferguson, R., & Yeager, D. (2018). Teacher math anxiety relates to adolescent students' math achievement. *Aera Open*, 4(1), 1-13. <https://doi.org/10.1177/2332858418756052>
- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal For Research In Mathematics Education*, 28(5), 550-576. <https://www.jstor.org/stable/pdf/749691.pdf>.
- Ren, L., & Smith, W. M. (2018). Teacher characteristics and contextual factors: links to early primary teachers' mathematical beliefs and attitudes. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21(4), 321-350. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9365-3>
- Robson, C. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri gerçek dünya araştırmaları* (Ş. Çınkır, N. Demirkasımoğlu, Çev. Ed.) Anı Yayıncılık. (Orijinal eserin basım tarihi, 2013, 3. baskı).
- Sanders, S., Nielsen, W., Sandison, C., & Forrester, T. (2019). Maths anxious pre-service teachers' perspectives of doing mathematics in a whiteboard room. *Mathematics Teacher Education and Development*, 21(1), 145-168. <https://ro.uow.edu.au/sspapers/4714>
- Sarı, M. H. (2014). Sınıf öğretmenlerine yönelik matematik öğretimi kaygı ölçeği geliştirme. *İlköğretim Online*, 13(4), 1296-1310. <https://www.ilkogretim-online.org/fulltext/218-1596961752.pdf?1644402165>
- Sarı, M. H., & Aksoy, N. C. (2016). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygısı ile öğretme stilleri tercihleri arasındaki ilişki. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*. <http://hdl.handle.net/20.500.11787/3720>
- Schaeffer, M. W., Rozek, C. S., Maloney, E. A., Berkowitz, T., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2021). 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>
- Schaub, F. (2017). *Korku ve kaygı çözümleri* (C. Özkaya, Çev.). Olimpos Yayınları.
- Sevim, J. (2017). *Stresinizi sevin*. Remzi Kitabevi.
- Szczygieł, M. (2020). When does math anxiety in parents and teachers predict math anxiety and math achievement in elementary school children? The role of gender and grade year. *Social Psychology of Education*, 23(4), 1023-1054. <https://doi.org/10.1007/s11218-020-09570-2>
- Vorensky, S. B. (2018). *Exploring teachers' self-efficacy about technology use in learning design and student performance in mathematics: A qualitative study about math anxiety*. Rowan University.
- Wigfield, A., & Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 80, 210–216. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.2.210>
- Wilder, S. (2012). *Gender differences in factors pertaining to math anxiety among college students* [Doctoral dissertation]. University of Akron.

- Yıldırım, C. (1996). *Matematiksel düşünme*. Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, K., & Gürbüz, R. (2017). A study of developing a mathematics anxiety scale for teachers. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 13(3), 392-410. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/330361>
- Zienteck, L. R., & Thompson, B. (2010). Using commonality analysis to quantify contributions that self-efficacy and motivational factors make in mathematics performance. *Research in the Schools*, 17(1), 1-11. <https://www.proquest.com/openview/c006008bfdcc93d8c8dea6c84fd540cb/1?pq-origsite=gscholar&cbl=10235>

Extended Summary

Problem statement

In the literature, primary school teachers' beliefs about learning mathematics (Bayaga et al., 2015; Jao, 2017; Katmer-Bayrakli & Erisen, 2019; Kul & Celik, 2017; Purnomo, et al., 2016; Purnomo, 2017) and mathematics teaching concerns (Demir et al., 2016; Deringöl, 2018; Ganley et al., 2019; Lorenzen, 2017; Sanders et al., 2019; Sarı & Aksoy, 2016; Yıldırım & Gürbüz, 2017) were examined separately from each other, but few studies (Hughes et al., 2019; Peker & Ulu, 2018) have been conducted in which teachers' beliefs about learning mathematics and mathematics teaching concerns were examined together.

Revealing the relationship between primary school teachers' beliefs about learning mathematics and their anxieties about teaching mathematics is necessary regarding measures to be taken to reduce teachers' mathematics teaching anxiety in the context of their beliefs about learning mathematics, and it is considered significant to contribute to the relevant literature. Therefore, this study aimed to examine primary school teachers' beliefs about learning mathematics, their mathematics anxiety, and the relationship between these two variables. The following three research questions were sought:

1. Do primary teachers' beliefs about learning mathematics and mathematics teaching concerns differ according to gender, educational background, professional seniority, and the type of class they work in?
2. Is there a significant relationship between primary school teachers' beliefs about learning mathematics and their anxiety about teaching mathematics?
3. Do primary school teachers' beliefs about learning mathematics significantly predict their mathematics teaching anxiety?

Method

The relational screening method, one of the quantitative research designs, was used in this research. The study sample consisted of 250 classroom teachers who worked in primary schools in different provinces of Turkey in the 2020-2021 academic year, determined by a simple random sampling method.

In the present study, together with the information form containing the demographic information of the participants (gender, graduation, professional experience and the class they are assigned to), the "Belief Scale on Learning Mathematics" developed by Birgin (2016) to investigate the beliefs of classroom teachers about learning mathematics and Sarı (2014) "Mathematics Teaching Anxiety Scale for Classroom Teachers," which was developed to investigate mathematics teaching anxiety, were used.

Findings

The findings obtained in this study showed that gender was a variable that affected classroom teachers' beliefs about teaching mathematics and that female teachers' belief levels about learning mathematics were higher than male teachers' belief levels about learning mathematics. There was no significant difference in all dimensions of teachers' mathematics teaching anxiety and total mathematics teaching anxiety according to the gender variable; education level was not a variable that affected primary school teachers' beliefs about teaching mathematics. There was no significant difference in all dimensions of teachers' mathematics teaching anxiety and total mathematics teaching anxiety according to the variable of educational status; teachers' beliefs about learning mathematics were higher in the first years of the profession. In the teaching process sub-dimension, teachers with 0-5 years of experience had significantly higher anxiety than teachers with 11-15 years of experience. In the self-efficacy sub-dimension, teachers with 16-20 years of seniority had significantly higher anxiety than teachers with 11-15 years of seniority; the type of classroom in which they were assigned was not a variable that affected the beliefs of classroom teachers about teaching mathematics. It was concluded that the type of classroom in which they were assigned affected the mathematics teaching anxiety of the classroom teachers towards the content knowledge in the multigrade classrooms.

In addition, in this study, the findings showed that there was a significant negative relationship between primary school teachers' belief scores on learning mathematics and all sub-dimension scores of mathematics teaching anxiety and total mathematics teaching anxiety scores; primary school teachers' beliefs about learning mathematics are a significant predictor of their mathematics teaching anxiety ($R = -.302$; $R^2 = .091$); primary school teachers' beliefs about learning mathematics explained 9% of the total variance in their mathematics teaching anxiety. Since the direction of the relationship between the two variables was negative, a 1-unit increase in primary school teachers' beliefs about learning mathematics was 491 in mathematics teaching anxiety ($B = -.491$). It has been concluded that it will cause a unit decrease.

Discussion and Conclusion

According to the research findings in this study, a negative and significant relationship was revealed between primary school teachers' belief scores about learning mathematics and all sub-dimension scores of mathematics teaching anxiety and total mathematics teaching anxiety scores. The findings obtained in this study suggest that primary school teachers' belief scores about learning and mathematics teaching anxiety scores change together negatively. Gresham and Burleigh's (2019) study has shown that belief in learning mathematics and mathematics anxiety are two variables that affect each other negatively. Many studies in the literature have found that teachers' mathematics anxiety is negatively related to variables, such as mathematics-related beliefs and attitudes (Gresham, 2009, 2010, 2017; Zientek & Thompson, 2010; Ahmed et al., 2012;

Başpınar, 2015; Doruk et al., 2016). Thus, the findings suggest that it can be beneficial for teachers to keep their beliefs about learning mathematics high to reduce mathematics anxiety.

In this study, when the standardized (β) coefficient and t values were examined as a result of the simple linear regression analysis performed on the prediction of the mathematics teaching anxiety of the primary school teachers, the findings showed that the primary school teachers' beliefs about learning mathematics were a significant predictor of their mathematics teaching anxiety. In this context, primary school teachers' beliefs about learning mathematics accounted for 9% of the total variance in their mathematics teaching anxiety. In addition, since the direction of the relationship between the two variables is negative, a 1-unit increase in primary school teachers' beliefs about learning mathematics will cause a .491-unit decrease in their mathematics teaching anxiety.