

Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Kaygısı ve Öğrenmeye İlişkin Tutumlarının İncelenmesi*

Osman YETGİN**
Ahmet KARA***

Öz: Araştırmada, ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ve öğrenmeye ilişkin tutumlarını incelemek amacıyla "Öğrenmeye İlişkin Tutumlar Ölçeği" ve "Matematik Kaygısı Ölçeği", Adıyaman il merkezinde toplam 860 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen veriler bağımsız gruplar t testi, tek yönlü varyans analizi ve Pearson korelasyon katsayısına göre analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlarında, ortaokuldaki matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumları, ortaokulda özel ders veya dershane desteği alıp almama durumları ve sınıf düzeyleri açısından anlamlı farklar görülmüştür. Bir başka sonuçta ise ortaöğretim öğrencilerin ortaokuldaki matematik öğretmenlerini başarılı bulma algıları arttıkça matematik kaygı düzeylerinin düştüğü sonucuna varılmıştır. Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlar ile matematik kaygıları arasında Pearson momentler çarpımı korelasyon sonuçlarına göre öğrenmenin doğası alt boyutunun öğrenmeden beklentiler ile orta düzeyde pozitif bir ilişki ve öğrenmeye açıklık alt boyutu ile düşük düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bulgular neticesinde çeşitli öneriler geliştirmiştir.

Anahtar Sözcükler: Matematik Öğretimi, Kaygı, Matematik Kaygısı, Öğrenmeye İlişkin Tutumlar, Öğrenmeye Açıklık

Investigation of Secondary School Students' Mathematical Anxiety and The Attitudes Towards Learning Mathematics

Abstract: The research was conducted with 860 students in Adıyaman city center in order to examine secondary school students' attitudes towards mathematics anxiety and learning in the "Learning Attitudes Scale" and "Mathematics Anxiety Scale". The obtained data were analyzed by independent groups t test, one way variance analysis and Pearson correlation coefficient. According to the results, there were significant differences between the attitudes of the secondary students in their attitudes towards learning, the success of the mathematics teachers in secondary school, whether they had received private tutoring or classroom support in secondary school and grade levels. As a result, the math anxiety levels decreased as the perceptions of secondary school mathematics teachers to find success in secondary education increased. According to Pearson moment product correlation results between secondary school students' attitudes towards learning and mathematical concerns, there was a low level of positive relationship with expectations without learning the child's subscale and a low positive correlation with learning openness subscale. These findings have led to various proposals.

Keywords: Mathematics Instruction, Anxiety, Math Anxiety, Attitudes Towards Learning, Openness to Learning

Geliş Tarihi:16.07.2018

Kabul Tarihi:15.11.2018

Makale Türü: Araştırma Makalesi

* Bu çalışma Prof. Dr. Ahmet Kara danışmanlığında Osman Yetgin tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

**İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Malatya, Türkiye, e-posta: oyetgin@gmail.com,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0846-5123>

***İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Malatya, Türkiye, e-posta:ahmet.kara@inonu.edu.tr,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6196-2292>

Atf için/To cite:

Yetgin, O. ve Kara, A. (2018). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ve öğrenmeye ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 32(2), 16-27.

Bugünün dünyasında, hemen her alanda matematik vazgeçilmez bir unsur olarak insan hayatında yer bulmuştur. Mühendislikteki ince hesaplardan günlük hayattaki basit hesaplamalara, insan sağlığını doğrudan etkileyen önemli tıbbi çalışmalardan uzay araştırmalarına varıncaya kadar canlıları doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen birçok alanda matematik karşımıza çıkmaktadır. Matematik kelimesinin kökü eski Yunanca'da *mathesis* kelimesinden gelmektedir ve ben bilirim anlamına gelir. Öğrenmekten haz alan anlamına gelen *mathematikós*, *máthema* sözcüğünden türemiştir ve daha sonradan sırasıyla bilim, bilgi ve öğrenme gibi anlamlara sahip olmuştur (Davis ve Hersh, 2002, çev. E. Abadoğlu: 73).

Eğitim öğretim hayatında her bir dersin önemi büyüktür fakat öğrenciler için gelecek planları yaparken matematik dersi daha da önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle yaşanan bu duygu hallerinin oluşturacağı baskı öğrencilerin eğitim hayatına olumsuz yansımakta ve gelecek hedeflerini de önemli ölçüde etkilemektedir.

Öğrenmenin, günümüz psikoloji biliminin en önemli çalışma alanlarından biri olduğu ve insan davranışlarının öğrenme ürünü olduğu bilinmektedir. Öğrenmeyle ilgi kuramlar, öğrenmeyi değişik biçimlerde tanımlamıştır. Öğrenme, çeşitli yaşantılar sonucu kısmen süreklilik gösteren kalıcı izli davranışlar olarak tanımlanabilir. Bir başka tanımda öğrenme, insanoğlunun mevcut durumda yapamadığı bir işi, fiili, düşünceyi vb. olgu ve olayları belirli bir yaşantı sonucunda yapabiliyor olmasıdır (Kara, 2010. s. 49-62). Öğrenmeyi etkileyebilecek birçok neden vardır. Bu sebepler eğitim bilimlerinde kişisel nedenler, öğrenme yöntemiyle ilgili nedenler, öğrenme malzemesi ile ilgili nedenler olmak üzere üç farklı gruba ayrılmıştır (Bacanlı, 2005, s.55). Öğrenmeyi etkileyen en önemli kişisel nedenlerin başında ise kaygı gelmektedir. Kişinin bir uyarı ile karşılaştığında yaşamış olduğu duygusal ve zihinsel değişimlerle baş gösteren bir uyarılmışlık durumudur (Cüceloğlu, 2005). Kaygının, üzüntü, sıkıntı, korku, başarısızlık hissi, acizlik duygusu sonucu bilememe ve yargılanma heyecanlarından birini veya birçoğunu içerebilmektedir (Yeni hayat, 2007). Bedenin ve düşüncenin, gerçekte ya da hayali olarak, tehdit altında veya tehlikede hissetme durumunda oluşan bir hali olmakla beraber kaygı durumu, korkunun ve endişenin aşırı bir seviyesi olarak tanımlanmakta ve strese verilen en ortak tepkilerden biri olarak kabul edilmektedir (Duymaz, 2013). Kaygının, normal bir seviyede olması insanda istek duyma, yapacağı eylemde motivasyon sağlama ve kararlı olması noktasında yardımcı olduğu gibi fazla olması durumunda istenmeyen durumların oluşmasına, kontrolün elden çıkmasına ve telaşlanmasına sebep olur.

Yapılan araştırmalarda (Yenilmez ve Özbey, 2006; Yüksel ve Şahin, 2008) kaygı düzeyi yüksek olan kişilerin, basit öğrenmeler karşısında daha iyi, fakat zor öğrenme durumları karşısında daha başarısız oldukları saptanmıştır. Öğrenme materyali karşısında herhangi bir kaygı duymama veya düşük seviyede kaygı duyma, kişinin öğrenme malzemesini umursamadığını ve kişide öğrenmeyi teşvik edecek ortamın oluşmasına engel olmaktadır.

Matematik kaygısı ile ilgili araştırmalar, ilk olarak 1950'li yıllarda matematik öğretmenlerinin bireysel gözlemleri ile başladığı fakat 1970'li yıllara kadar eğitim araştırmalarında kendine yer bulamamıştır. Matematiğin kullanım alanı genişlemesiyle bu konudaki öğrenci problemleri daha yakından takip edilmeye başlanmıştır. Matematik dersinin öğrenilmesinde yaşanan en önemli öğrenci problemlerinin başında matematik konusunda yaşanan kaygı gelmektedir. Matematikle ilgili bir bilgi, formül, sembol veya kavram öğrenirken kişide meydana gelen kaygı halidir (Ültaş, 2005). Matematik kaygısının oluşma şekli, kaynağı, neden kimilerinde daha fazla kimilerinde daha az olduğu, sorularının sadece bir cevabının olmadığı, birden fazla faktöre bağlı olduğu bilinmektedir. Matematik kaygısına neden olan etmenler arasında öğrencinin kişisel özellikleri, cinsiyeti, benlik algısı, tutumları, sınıf düzeyi vb. sayılabilir. Bu dersteki başarı ve başarısızlığı etkileyen belli başlı etmenleri: Sınıf mevcudunun fazlalığı, öğretmen faktörü, öğrencinin okul hayatına başlama yaşı ve matematik dersine ilişkin tutumlar olarak sıralayabiliriz. Yapılan araştırmalar neticesinde (Dellens, M., 1979; Dreger, R. M. ve Aiken Jr, L. R., 1957; Hendel, D. D., ve Davis, S. O., 1978; Richardson, M. F., 1981, Akt. Saygı, 1989) matematik kaygısının matematik dersindeki başarısızlığının sebeplerinden biri olduğu ortaya konmuştur.

Matematik kaygısının yanında öğrenmeye ilişkin tutumların da önemli bir konumu vardır. Öyle ki öğrenmeye ilişkin tutumların olumlu olması kişide motivasyon, merak, ilgi gibi öğrenmeye yardımcı olacak

duyguları da harekete geçirerek daha sağlıklı bir ortam oluşmasını sağlayacaktır. Aksini düşünecek olursak öğrenmeye ilişkin tutumlar olumsuz olursa bireyde öğrenilecek konuya yani matematiği öğrenmeye motive olması güçleşecek ve öğrenme zorlaşacaktır. Bu anlamda öğrenmeye ilişkin tutumların matematik kaygısı ile ilişkili olduğunu düşünmek kaçınılmazdır.

Araştırmanın Problemi

Matematiğin insan yaşamındaki önemine karşın öğrencilerin matematiğe karşı oluşturdukları kaygı hali bireyin öğrenme faaliyetlerini doğrudan etkilemekte dolayısıyla bu durum, öğrenmeye ilişkin hedeflere de olumsuz yansımaktadır. Matematik dersinin, bu önemi göz önüne alınarak bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ve öğrenmeye ilişkin tutumlarının bazı değişkenler açısından anlamlı farkın olup olmadığı araştırmanın ana problemi olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın ana probleminden hareketle aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir.

Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlarında;

- 1- Ortaokuldaki matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumları,
- 2- Ortaokulda özel ders veya dersane desteği alıp almama durumları,
- 3- Öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri açısından anlamlı fark var mıdır?

Ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygı durumlarında;

- 4- Ortaokuldaki matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumları,
- 6- Ortaokulda özel ders veya dersane desteği alıp almama durumları
- 5- Öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri açısından anlamlı fark var mıdır?

7. Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumları ile matematik kaygıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışma kapsamında, ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygıları ve öğrenmeye ilişkin tutumlarının incelenmesi amacıyla tarama modelinde betimsel bir çalışma olarak ele alınmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Adıyaman il merkezinde 2014-2015 eğitim-öğretim yılında devlet okullarında 9, 10, 11 ve 12. sınıfta öğrenim gören 20.015 öğrenci oluşturmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın örneklemini; İmam Hatip Lisesi, Anadolu İmam Hatip Lisesi, Meslek ve Teknik Anadolu Lisesi (Endüstri, teknik ve sağlık liseleri), Anadolu Liselerinde okuyan 9, 10, 11 ve 12. sınıflarına devam eden toplam 860 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin demografik verilerine ilişkin dağılımlar Tablo I'de verilmiştir.

Tablo I

Örneklemin Bağımsız Değişkenlere Göre Dağılımı

		f	%
Cinsiyet	Erkek	542	63.0
	Kadın	318	37.0
	Toplam	860	100.0
Sınıf	9. sınıf	289	33.6
	10. sınıf	246	28.6
	11. sınıf	151	17.6

	12. sınıf	174	20.2
	Toplam	860	100.0
Matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumu	Evet	501	58.3
	Kısmen	219	25.5
	Hayır	140	16.3
	Toplam	860	100.0
Ortaokulda özel ders veya dersane desteği alma durumu	Evet	277	32.2
	Hayır	583	67.8
	Toplam	860	100.0

Veri Toplama Aracı

Araştırmada, verilerin toplanması için Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) ve Öğrenmeye ilişkin Tutum Ölçeği (ÖİT-Ö) kullanılmıştır. Bu ölçekler:

- Matematik kaygısını ölçmek için Bindak (2005) tarafından geliştirilmiş "Matematik Kaygısı Ölçeği" kullanılmıştır. Bu ölçek toplam 10 maddeden oluşan beşli Likert tipi bir ölçektir ve matematik kaygısını ölçmek üzere geliştirilmiştir. MKÖ'nde on maddeden dokuzu olumsuz ifade içerirken bir tanesi de olumlu ifade içermektedir. Ölçekteki tek olumlu ifade tersten kodlanarak analize dâhil edilmiştir. Bu ölçek, 860 tane ortaöğretim öğrencisine uygulanması ile iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) .88, güvenirlik katsayısı KMO değeri ise .91 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara bakıldığında ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu görülmektedir.

- Öğrenmeye ilişkin tutumları belirleyen ölçek "Öğrenmeye İlişkin Tutum Ölçeği" ise Kara (2010) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek 40 maddeden oluşan 5'li likert tipi bir ölçektir ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Birinci alt boyut öğrencilerin herhangi bir konuyu öğrenirken hissettikleri kaygıları ifade ederken, ikinci alt boyut öğrencilerin herhangi bir konuyu öğrenmelerinin nedeni olarak beklentilerini ifade etmektedir. Ölçeğin üçüncü alt boyutu ise öğrencilerin öğrenmenin doğasını algılama durumunu, yani öğrenmenin bireyde sahip olduğu anlamı ifade etmektedir. Ölçeğin son alt boyutunda ise öğrenmeye hevesli olmayı, yani öğrenmeye istekli olma durumunu ifade eden öğrenmeye açıklıktır. Bu çalışmanın örnekleminde bulunan 860 tane ortaöğretim öğrencisine ÖİT-Ö uygulanmış ve iç tutarlılık katsayıları (Cronbach Alpha) .67 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısı KMO değeri ise .91 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara bakıldığında ölçek geçerli ve güvenilir olduğu görülmektedir.

Verilerin Çözülmesi

Çalışma için gereken veriler, örneklemdaki öğrencilere uygulanan ölçekler yoluyla elde edilmiştir. Elde edilen ham veriler bilgisayara aktarılmış ve alt problemlere cevap bulmak amacıyla SPSS 21.00 paket programından faydalanılmıştır. Daha sonra varyans analizi, *t*-testi kullanılarak matematik kaygı düzeylerinin verilen değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığına bakılmıştır. Analiz sonucunda oluşan anlamlı farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan homojenlik (Levene testi) testi sonucuna göre Bonferroni testlerinden yararlanılmıştır. Araştırmada kullanılan iki ölçeğin arasındaki ilişkiyi belirlemek için ise Pearson momentler çarpımı korelasyon analizleri kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuç

Bu bölümde araştırmanın amacına uygun olarak belirlenen bulgulara ve yoruma yer verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Sonuç

Araştırmanın birinci alt problemi olan "Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlarında ortaokuldaki matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumları açısından anlamlı fark var mıdır?" alt probleminin yanıtlanabilmesi için yapılan analizlerin sonuçları Tablo II'de özetlenmiştir.

Tablo II

Ortaokuldaki Matematik Öğretmenini Başarılı Bulma Durumları Açısından ANOVA Testi Sonuçları

	Öğretmeni başarılı bulma durumu	N	\bar{X}	SS	Var. Kay.	Kar. Top.	Sd	Kar. Ort.	f	p	Bonferroni
Öğrenmenin doğası	Evet	501	28.00	4.70	G.arası	9.341	2	4.670	.210	.810	
	Kısmen	219	27.94	4.56	G.içi	19042.473	857	22.220			
	Hayır	140	27.70	5.00	Toplam	19051.814	859				
	Toplam	860	27.93	4.71							
Öğrenmeye ilişkin kaygı	Evet	501	37.90	8.04	G.arası	1570.930	2	785.465	12.120	.000	Evet-Kısmen
	Kısmen	219	40.12	8.05	G.içi	55541.051	857	64.809			Evet-Hayır
	Hayır	140	4.21	8.10	Toplam	57111.981	859				
	Toplam	860	39.00	8.15							
Öğrenmeden beklenti	Evet	501	37.36	5.97	G.arası	382.202	2	191.101	5.397	.005	Evet-Hayır
	Kısmen	219	36.28	5.69	G.içi	30346.770	857	35.410			
	Hayır	140	35.71	6.26	Toplam	30728.972	859				
	Toplam	860	36.82	5.98							
Öğrenmeye açıklık	Evet	501	42.35	7.93	G.arası	1726.869	2	863.435	13.110	.000	Evet-Kısmen
	Kısmen	219	39.91	8.38	G.içi	56444.221	857	65.863			Evet-Hayır
	Hayır	140	38.96	8.34	Toplam	58171.090	859				
	Toplam	860	41.18	8.23							

Tablo II' ye göre ortalamalar arasında farklar görülmektedir. Öğrenmeye ilişkin kaygı alt boyutunda ($F_{kaygı} = 12.120, p = 0.00, p < 0.05$), öğrenmeden beklenti alt boyutunda ($F_{beklenti} = 5.397, p = 0.00, p < 0.05$), öğrenmeye açıklık alt boyutunda ($F_{açıklık} = 13.110, p = 0.00, p < 0.05$) oluşan farkların anlamlı olduğu görülmektedir. Söz konusu bu farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan homojenlik testi sonucuna göre (Levene_{kaygı} = 0.333, $p > 0.05$, Levene_{beklenti} = 0.681, $p > 0.05$, Levene_{açıklık} = 0.857, $p > 0.05$) gruplar homojen olduğu görülmüştür. Uygulanan Bonferroni testine göre öğrenmeye ilişkin kaygı boyutunda öğrencilerin ortaokul matematik öğretmenini başarılı bulan öğrencilerin; ortaokulda matematik öğretmenini kısmen başarılı ve başarısız bulan öğrencilere göre öğrenmeye ilişkin kaygıları arasında oluşan farkların anlamlı olduğu görülmektedir ($\bar{X}_{başarılı} = 37.90, \bar{X}_{kısmen} = 40.12, \bar{X}_{başarısız} = 41.21$).

Bu sonuçlara göre ortaokulda matematik öğretmenini başarılı bulan öğrencilerin öğrenmeye ilişkin kaygılarının daha düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. Öğrenmeye ilişkin beklenti alt boyutunda ise, ortaokulda matematik öğretmenini başarılı bulan öğrencilerin, ortaokulda matematik öğretmenini başarısız bulan öğrencilere nazaran öğrenmeye ilişkin beklentilerinin daha yüksek olması ($\bar{X}_{başarılı} = 37.36, \bar{X}_{başarısız} = 35.71$) dikkat çekmektedir. Öğrenmeye açıklık boyutunda ortaokulda matematik öğretmenini başarılı bulan öğrencilerin, matematik öğretmenini kısmen başarılı bulan veya başarısız bulan öğrencilere kıyasla öğrenmeye daha açık oldukları göze çarpmaktadır ($\bar{X}_{başarılı} = 42.35, \bar{X}_{kısmen} = 39.91, \bar{X}_{başarısız} = 38.96$). Ortalamalar incelendiğinde öğrencilerin ortaokuldaki matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumu artıkça buna paralel olarak öğrenmeye daha açık oldukları görülmüştür.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Sonuç

Araştırmanın ikinci alt problemi olan "Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlarında ortaöğretimden önce özel ders veya dershane desteği alma durumları açısından anlamlı fark var mıdır?" probleminin yanıtlanması için yapılan bağımsız gruplar t testi sonuçları Tablo III'te gösterilmiştir.

Tablo III*Dershane veya Özel Ders Desteği Alma Durumları Açısından Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları*

	Özel ders veya dershane desteği	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Öğrenmenin doğası	Evet	277	28.70	4.68	858	3.309	.01
	Hayır	583	27.57	4.68			
Öğrenmeye ilişkin kaygı	Evet	277	38.54	8.71	858	-1.148	.25
	Hayır	583	39.22	7.87			
Öğrenmeden beklenti	Evet	277	37.45	5.76	858	2.138	.03
	Hayır	583	36.52	6.07			
Öğrenmeye açıklık	Evet	277	42.17	8.20	858	2.433	.01
	Hayır	583	40.71	8.21			

Tablo III incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenmenin doğasına ilişkin tutumlarında önceki yaşantılarında özel ders veya dershane desteği alıp almama durumları açısından ortalamalar arasında farklar görülmüştür ($\bar{X}_{\text{evet}} = 28.70$; $\bar{X}_{\text{hayır}} = 27.57$). Söz konusu bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucuna göre ($t_{858} = 3.31$) söz konusu bu farkın anlamlı olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir. Çıkan bu sonuca göre önceki yaşantılarında özel ders veya dershane desteği alan öğrenciler lehine bir fark görülmektedir. Yani özel ders veya dershane desteği almış öğrencilerin öğrenmenin doğasını daha iyi anladıkları görülmektedir. Öğrenmeye ilişkin kaygı alt boyutunda ise dershane veya özel ders desteği almayanlar destek alanlardan daha yüksek ortalamaya sahip olsalar da bu fark istatistikî açıdan anlamlı çıkmamıştır ($\bar{X}_{\text{evet}} = 38.54$; $\bar{X}_{\text{hayır}} = 39.22$, $t_{858} = 1.148$, $p > 0.05$). Ölçeğin öğrenmeye ilişkin beklenti alt boyutunda ise ortalamalar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($\bar{X}_{\text{evet}} = 37.45$, $\bar{X}_{\text{hayır}} = 36.52$, $t_{858} = 2.138$, $p = 0.03$; $p < 0.05$). Bu sonuca göre özel ders veya dershane desteği alan öğrencilerin öğrenmeden beklentilerinin daha yüksek seviyede olduğu dikkat çekmektedir. Bir başka ifade ile yeni konuların öğrenilmesinde özel ders veya dershane desteği alan öğrencilerin daha fazla beklentiye girdiği ve bunun da öğrencilerde yeni konuya ilişkin ilgi ve merakı artıracığı düşünülmektedir. Böylece öğrenme daha anlamlı hale gelebileceği söylenebilir. Ölçeğin dördüncü alt boyutu olan öğrenmeye ilişkin açıklık boyutunda ortalamalar arasında farklar görülmektedir ($\bar{X}_{\text{evet}} = 42.17$, $\bar{X}_{\text{hayır}} = 40.71$). Yapılan bağımsız gruplar t testi sonucuna göre bu farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ($t_{858} = 2.433$, $p = 0.01$; $p < 0.05$). Buna göre özel ders veya dershane desteği alan öğrencilerin yeni bir konunun veya yeni bir kazanımın öğrenilmesinde destek almayan öğrencilere göre öğrenmeye daha açık oldukları belirlenmiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Sonuç

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlarında öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri açısından anlamlı fark var mıdır?” alt probleminin yanıtlanabilmesi için yapılan tek yönlü varyans analizi sonucuna göre öğrencilerin öğrenmeye ilişkin tutumlarının alt boyutlarında ortalamalar arasında oluşan farkların istatistikî açıdan anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır ($p > 0.05$).

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Sonuç

Araştırmada dördüncü alt problemi olan “Ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygı durumlarında ortaokuldaki matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumları açısından anlamlı fark var mıdır?” alt probleminin yanıtlanabilmesi için yapılan analizlerin sonucu Tablo IV’te verilmiştir.

Tablo*Ortaokuldaki Matematik Öğretmenini Başarılı Bulma Durumları Açısından ANOVA Testi Sonuçları*

	N	\bar{X}	SS	Var. Kay.	Kar. Top.	Sd	Kar. Ort.	f	p	Bonferroni	
Matematik kaygısı	Evet	501	24.93	9.84	G.arası	2864.626	2	1432.313	15.551	.000	Evet-Kısmen
	Kısmen	219	26.82	8.73	G.içi	78931.612	857	92.102			Evet-Hayır
	Hayır	140	29.95	9.99	Toplam	81796.237	859				Kısmen-Hayır
	Toplam	860	26.23	9.76							

IV

Tablo IV'e göre öğrencilerin matematik kaygılarında oluşan farkların anlamlı olduğu görülmektedir ($F_{\text{matematik kaygısı}}=15.55, p=0.00, p<0.05$). Söz konusu bu farkların hangi sınıflar arasında olduğunu belirlemek için yapılan homojenlik testi sonucuna göre ($Levene_{\text{matematik kaygısı}}=0.728, p>0.05$) grupların homojen olduğu ve uygulanan Bonferroni testine göre ortaokulda matematik öğretmenini başarılı buldukça matematik kaygısının azaldığı oldukça önemli bir sonuç olduğu görülmektedir ($\bar{X}_{\text{başarılı}}=24.93, \bar{X}_{\text{kısmen}}=26.82, \bar{X}_{\text{başarısız}}=29.96$). Yani ortaöğretim öğrencilerinde matematik kaygısı ortaokuldaki matematik öğretmenlerinin öğrencilerin gözündeki başarı seviyesinden anlamlı bir şekilde etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Sonuç

Araştırmanın beşinci alt problemi olan “Ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygılarında ortaokulda özel veya dersane desteği alma durumları açısından anlamlı fark var mıdır?” problemine ilişkin yapılan bağımsız gruplar t testi sonuçları Tablo V'te özetlenmiştir.

Tablo V

Matematik Kaygı Durumlarında Özel Ders/Dershane Desteği Alma Durumları Açısından Bağımsız Gruplar t - Testi Sonuçları

	Özel ders veya dersane desteği	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Matematik kaygısı	Aldım	277	24.53	9.79	858	-3.542	.00
	Almadım	583	27.03	9.68			

Tablo V'teki veriler incelendiğinde öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin söz konusu değişken açısından anlamlı farklılıklar oluşturduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{evet}}=24.53, \bar{X}_{\text{hayır}}=27.03, t_{858}=-3.542, p=0.00; p<0.05$). Ortalamalar incelendiğinde ortaokulda özel ders veya dersane desteği almış olan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu görülmektedir.

Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Sonuç

Araştırmamızın altıncı alt problemi olan “Ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygı durumlarında öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri açısından anlamlı fark var mıdır?” alt probleminin yanıtlanabilmesi için yapılan analizlerin sonuçları Tablo VI'da belirtilmiştir.

Tablo VI

Sınıf Düzeyleri Açısından Matematik Kaygı Düzeylerinin Anova Testi Sonuçları

	Sınıf	N	\bar{X}	SS	Var. Kay.	Kar. Top.	Sd	Kar. Ort.	f	p	Bonferroni
Matematik kaygısı	9. sınıf	289	26.94	9.60	G.arası	1104.571	3	368.190	3.906	.00	9. ile 12. sınıf
	10. sınıf	246	26.85	9.87	G.içi	80691.666	856	94.266			10. ile 12.sınıf
	11. sınıf	151	26.40	9.93	Toplam	81796.237	859				
	12. sınıf	174	24.01	9.47							
	Toplam	860	26.23	9.76							

Tablo VI incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeyleri açısından matematik kaygı durumlarında ortalamalar arasında farklar gözlenmiştir. Matematik kaygıları öğrencilerin sınıf düzeyleri açısından incelendiğinde anlamlı bir farkın olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$). Söz konusu bu farkların hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu belirlemek için homojenlik testine göre ($Levene_{\text{matematik kaygısı}}=0.226, p>0.05$) yapılan Bonferroni testinden alınan sonuçlara göre 9. sınıftaki öğrenciler ile 12. sınıf öğrenciler ve aynı zamanda 10. sınıftaki öğrenciler ile 12. sınıftaki öğrenciler arasında farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir. Ortalamalar incelendiğinde 12. sınıftaki öğrencilerin matematik kaygılarının hem 9. sınıf hem de 10. sınıftaki öğrencilere göre daha düşük seviyede olduğu saptanmıştır.

Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Sonuç

Araştırma kapsamında ele alınan yedinci alt problemimiz olan “Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlar ile matematik kaygıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” problemini belirlemek amacıyla Pearson momentler çarpımı korelasyon tablosu Tablo VII’ de verilmiştir.

Tablo incelendiğinde:

- Öğrenmenin doğası alt boyutunun öğrenmeden beklentiler ile orta düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0.408$; $p<0.05$), öğrenmeye açıklık alt boyutu ile düşük düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0.219$; $p<0.05$),
- Öğrenmeye ilişkin kaygı boyutunun ise öğrenmeden beklenti alt boyutu ile orta düzeyde ters bir ilişki ($r=-0.300$; $p<0.05$), öğrenmeye açıklık alt boyutu ile orta düzeyde ters bir ilişki ($r=-0.565$; $p<0.05$) ve matematik kaygısı ile orta düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0.521$; $p<0.05$),
- Öğrenmeden beklenti alt boyutunun ise öğrenmeye açıklık alt boyutu ile yüksek düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0.678$; $p<0.05$), matematik kaygısı ile düşük düzeyde ters yönde bir ilişki ($r=-0.212$; $p<0.05$),
- Öğrenmeye açıklık alt boyutunun matematik kaygısı ile orta düzeyde ters bir ilişki ($r=-.386$; $p<0.05$) olduğu gözlenmiştir.

Tablo VII

Öğrenmeye İlişkin Tutumlar ile Matematik Kaygısı Arasındaki Korelasyon

		Öğrenmeye ilişkin kaygı	Öğrenmeden beklenti	Öğrenmeye açıklık	Matematik kaygısı
Öğrenmenin doğası	<i>r</i>	.034	.408**	.219**	-.010
	<i>p</i>	.320	.000	.000	.775
	<i>N</i>	860	860	860	860
Öğrenmeye ilişkin kaygı	<i>r</i>	1	-.300**	-.565**	.521**
	<i>p</i>		.000	.000	.000
	<i>N</i>		860	860	860
Öğrenmeden beklenti	<i>r</i>		1	.678**	-.212**
	<i>p</i>			.000	.000
	<i>N</i>			860	860
Öğrenmeye açıklık	<i>r</i>			1	-.386**
	<i>p</i>				.000
	<i>N</i>				860

* 0.05 düzeyinde anlamlı; ** 0.01 düzeyinde anlamlı.

Söz konusu bu anlamlı ilişkiler dikkat alındığında;

- Öğrenmenin doğasını anlayan, öğrenmenin ne anlama geldiğini iyi bilen öğrenci aynı zamanda öğrenmeden beklentilerinin de yüksek olduğu ve öğrenmeye daha açık olduğu öğrencilerdir,
- Öğrenmeye ilişkin kaygıları yüksek olan ortaöğretim öğrencilerinin, öğrenmeden beklentileri ve öğrenmeye açık olma durumları düşük olan öğrencilerdir. Aynı anlamda öğrenmeye ilişkin kaygısı yüksek olan öğrencilerin matematik kaygıları da yüksek çıkmıştır,
- Öğrenmeden beklentileri yüksek olan öğrencilerin öğrenmeye açık olma durumları da yüksek, matematik kaygılarının da düşük olduğu sonucuna varılmıştır,
- Öğrenmeye açık olan ortaöğretim öğrencilerinin aynı zamanda düşük düzeyde matematik kaygısına sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Tartışma ve Öneriler

Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlarında ortaokuldaki matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumları açısından ortaokul matematik öğretmenini başarısız veya kısmen başarılı bulan öğrencilere kıyasla öğretmeni başarılı öğrencilerin, öğrenmeye ilişkin kaygılarının daha düşük seviyede

olduğu sonucuna varılmıştır. Ortaokuldaki matematik öğretmenini başarılı olarak algılayan öğrencilerin, diğer gruplara göre öğrenmeden beklentileri daha yüksek ve öğrenmeye daha açık oldukları görülmüştür. Öğrencilerin duyuşsal boyutlarını etkileyen bu sonuçların özellikle ortaokullarda görev yapan matematik öğretmenleriyle paylaşılması yararlı olacaktır. Ayrıca bu konunun, nitel çalışmalarla çok boyutlu ve derinlemesine araştırılmasının bu konuda faydalı olacağı umulmaktadır. Koca (2011) tarafından ilköğretim 8. sınıfta okuyan öğrencilerin matematik başarısı, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılıklarının araştırıldığı çalışmada matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumları açısından matematik başarısı, tutum ve kaygılarının anlamlı farklar oluşturduğu belirlenmiştir. Buna göre matematik öğretmenlerini başarılı bulan öğrencilerin, matematik dersinde daha başarılı oldukları ve matematiğe ilişkin tutumlarının daha olumlu düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Matematik öğretmenini başarılı bulmayan öğrencilerin ise daha kaygılı oldukları sonucuna varılmıştır. Jackson ve Leffingwell (1999) matematik kaygısı ve öğretmenlerin tutumlarının rolünün incelediği çalışmada kaygının oluşumunda etkili olan öğretmen davranışları; öğrenciye olumsuz sözlü dönütlerde bulunmak, yetersiz geri bildirimde bulunmak, öğrenciyi önemsememek veya onu hüsrana uğratmak şeklinde belirlenmiştir. Bu sonuçların bu araştırmayı destekler mahiyette olduğu görülmektedir.

Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlarında ortaokulda özel ders veya dersane desteği alıp almama durumları açısından; özel ders veya dersane desteği alan öğrencilerin, söz konusu bu desteği almayan öğrencilere göre öğrenmeden beklentilerinin daha yüksek düzeyde olduğu, öğrenmeye daha açık olduğu, öğrenmenin doğasını daha iyi anladığı sonucuna varılmıştır. Özel ders veya dersanelerin sağladığı olumlu yönlerin tespit edilip kamu okullarının geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Koca (2011) tarafından ilköğretim 8. sınıfta okuyan öğrencilerin matematik başarısı, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılıkları incelediği çalışmada, öğrencinin özel ders alması veya dershaneye gitmesi durumlarının anlamlı farklar oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Buna göre öğrencinin özel ders alması veya dershaneye gitmesi matematik başarısını ve tutumlarını olumlu düzeyde artırdığını ortaya koymuştur. Aynı zamanda destek alan öğrencilerin daha az kaygılandıkları sonucuna varılmıştır. Ayrıca *Savaş, Taş ve Duru (2010) tarafından yapılan ilköğretim 6.-7.-8. sınıflarda okuyan öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmada, öğrencinin dershaneye gitme durumlarının dersane giden öğrenciler lehine farklar oluşturduğunu belirlemişlerdir.*

Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlarında öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri açısından istatistikî açıdan anlamlı olmayan farklar gözlenmiştir. Bu sonuçlar Sırmacı (2010) tarafından da desteklenmektedir.

Araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerin ortaokuldaki matematik öğretmenlerini başarılı olarak algılamaları arttıkça matematik kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygılarının yüksek olmasında veya düşük olmasında ortaokuldaki matematik öğretmenlerinin etkisi önemlidir. Bu durum göz önüne alındığında ortaokulda görev yapan öğretmenlerin bu konudaki farkındalıklarının geliştirilmesine yönelik etkinlikler düzenlenmelidir. Koca (2011) ilköğretim 8. sınıfta okuyan öğrencilerin matematik öğretmenlerinden memnun olma durumları açısından matematik başarısı, tutum ve kaygılarının anlamlı bir şekilde etkilendiği belirlenmiştir. Matematik öğretmeninden memnun olan öğrencilerin matematik dersinde daha başarılı olduklarını belirlemiştir. Matematiğe ilişkin tutumlarda ise matematik öğretmenini başarılı bulan öğrenciler lehine farklar bulmuştur. Matematik öğretmenini başarılı bulan öğrencilerin matematik kaygılarının daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca Jackson ve Leffingwell (1999) matematik kaygısının oluşumunda etkili olan öğretmen davranışları; öğrenciye olumsuz sözlü dönütlerde bulunmak, yetersiz geri bildirimde bulunmak, öğrenciyi önemsememek şeklinde belirlemişlerdir. Bir başka çalışmada Desper (1988) matematik kaygısı ile ilgili matematik kaygısının oluşum sebepleri ve matematik kaygısının neden olduğu davranış şekillerini incelediği çalışmada matematik kaygısına neden olan en önemli etkenin öğretmen olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçların bu araştırmayı destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Gözlem ve görüşmelerle desteklenen nitel bir çalışma ile ortaöğretim öğrencilerinin, ortaokuldaki matematik öğretmenlerinin matematik kaygı düzeylerine nasıl etki ettiği, daha zengin veriler ile elde edilmesi sağlanabilir. Ortaöğretim öğrencilerinin

matematik kaygı durumları, ortaokulda özel ders veya derslane desteği alma durumları açısından incelendiğinde ortaokulda özel ders veya derslane desteği almayan öğrencilerin matematik kaygılarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Koca (2011) ilköğretim 8. sınıfta okuyan öğrencilerin özel ders veya derslane desteği alma durumunun anlamlı farklar oluşturduğu sonucuna varmıştır. Buna göre özel ders veya derslane desteği alan öğrencilerin matematik kaygılarının daha düşük düzeyde olduğunu ve matematik derslerinde daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur. Bu çalışmada çıkan sonuç araştırmamızı destekler mahiyettedir. Bu sonuçlar ışığında, ortaokul düzeyindeki öğrencilere yönelik özel ders, derslane eğitiminin sınırlılıkları ve etkililikleri geniş bir şekilde yeniden değerlendirilerek etkililiğin kamu okullarında ve kamu okullarının bünyesinde açılan destekleme ve yetiştirme kurslarının geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir. Bu konunun daha derinlemesine araştırılması başka bir çalışmanın konusu olabilir.

Ortaöğretim öğrencilerin matematik kaygıları sınıf düzeyleri açısından incelendiğinde 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin kaygı seviyelerinin 12. sınıf öğrencilerinden daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonucun, liseye yeni başlayan öğrencilerin her geçen yıl buldukları ortama daha çok uyum sağladıkları ve bunun sonucunda matematik kaygı düzeylerinin her geçen yıl düştüğü şeklinde yorumlanabilir. Çalışmanın sonucu göz önüne alınarak, ortaöğretime yeni başlayan öğrencilerin uyum sürecini hızlandıracak daha kapsamlı oryantasyon çalışmalarının yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Yenilmez (2010) tarafından ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeylerini incelediği çalışmada sınıf düzeyleri açısından anlamlı farklar oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Bu araştırmayı destekleyen çalışmanın aksine Dede ve Dursun (2008) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının sınıf düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna varmışlardır. Yine bu konuda yapılan başka bir çalışmada Yüksel ve Şahin (2008) 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin sınıf düzeyleri açısından anlamlı bir fark oluşturmadığını belirlemişlerdir.

Ortaöğretim öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlar ile matematik kaygıları arasında, öğrenmenin doğası alt boyutunun öğrenmeden beklentiler ile orta düzeyde pozitif bir ilişki ve öğrenmeye açıklık alt boyutu ile düşük düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Öğrenmeye ilişkin kaygı boyutunun ise öğrenmeden beklenti ve öğrenmeye açıklık alt boyutu ile orta düzeyde ters bir ilişki gözlenmişken matematik kaygısı ile orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öğrenmeden beklenti alt boyutunun ise öğrenmeye açıklık alt boyutu ile yüksek düzeyde pozitif bir ilişki olduğu gözlenmişken, matematik kaygısı ile düşük düzeyde ters yönde bir ilişki olduğu görülmüştür. Öğrenmeye açıklık alt boyutunun ise matematik kaygısı ile orta düzeyde ters bir ilişki gözlenmiştir. Bu sonuçları göz önüne aldığımızda matematik kaygısı ve öğrenmeye ilişkin tutumların birbiriyle anlamlı derecede ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Matematik kaygısı ve öğrenmeye ilişkin tutumlar birbiri ile ilişkili olduğundan matematik kaygısını azaltmak için öğrenmeye ilişkin tutumları etkileyen faktörler üzerinde çok boyutlu ve derinlemesine araştırmalar yapmak faydalı olacaktır.

Şentürk (2010) ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişkiyi incelediğinde matematik kaygısı düşük olan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarının daha olumlu düzeyde olduğunu vurgulaması, yapılan bu araştırmanın sonucunu desteklemektedir. Yenilmez ve Özabacı (2003) öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmalarında matematik kaygısı ve matematiğe ilişkin tutumları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Buna göre matematik kaygısı azaldıkça, matematiğe ilişkin tutumlardan alınan puanların arttığı sonucuna varmışlardır. Engelhard (1990) matematik performansı ve matematik kaygısı arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada matematik kaygısı arttıkça matematik performansının düştüğü sonucuna varmıştır. Ma ve Xu (2004) lise öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada matematik kaygısı ve matematik başarıları arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler olduğu sonucuna varmışlardır. Tüm bu çalışmalar göz önüne alındığında matematik kaygısının, matematik dersindeki başarıyı ve dolayısıyla da öğrenmeye ilişkin tutumlarını doğrudan etkilediği ortaya konulmuştur. Bu sebeple, çalışma neticesinde çıkan sonuçlar ve matematik kaygısını etkileyen başka faktörlerin çok boyutlu ve derinlemesine araştırılarak bu sebepleri

ortadan kaldırmaya veya azaltmaya yönelik çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

- Bacanlı, H. (2005). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- Cüceloğlu, D. (2005). *Keşke'siz bir yaşam için iletişim*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Davis, P. H. ve Hersh, R. (2002). *Matematiğin seyir defteri* (Çev. E. Abadoğlu). İstanbul: Doruk Yayınları.
- Dede, Y. ve Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 295-312.
- Dellens, M. (1979) Math-Anxiety: What can a learning center do about it?. *Proceedings of the Annual Conference of the Western College Reading Association*, 12(1), 75-80.
- Desper, D. B. (1988). Mathematics anxiety: Causes and correlates, treatments, and prevention. *Eric Document Dissertation*, (50), 296-346.
- Dreger, R. M. ve Aiken Jr, L. R. (1957). The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 48(6), 344.
- Duymaz, İ. (2013). *Resmi ve özel 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Engelhard, G. (1990). Math anxiety, mother's education, and the mathematics performance of adolescent boys and girls: Evidence from The United States and Thailand. *The Journal of Psychology*, 124(3), 289-298.
- Hendel, D. D. ve Davis, S. O. (1978). Effectiveness of an intervention strategy for reducing mathematics anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 25(5), 429-434.
- Jackson, C. D. ve Leffingwell, R. J. (1999). The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college. *The Mathematics Teacher*, 92(7), 583-586.
- Kara, A. (2010). Öğrenmeye ilişkin tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 49-62.
- Koca, S. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarı, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılığının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Ma, X. ve Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: A longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, 27(2), 165-179.
- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Saygı, M. (1989). Matematik kaygısı ve matematik kaygı ölçeği Mars A'nın Türkiye'ye uyarlama çalışmaları. *Eğitim ve Bilim*, 13(71), 47-42.
- Sırmacı, N. (2010). Üniversite öğrencilerinin matematiğe karşı kaygı ve tutumlarının incelenmesi: Erzurum örnekleme. *Eğitim ve Bilim*, 32(145), 53-70.
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Ültaş, İ. (2005). *Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Yenihayat, S. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ile öğretmen tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yeditepe Üniversitesi, İstanbul
- Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448.
- Yenilmez, K. ve Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 132-146.
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 307-317.
- Yüksel, F. ve Şahin, F. (2008). Mathematics anxiety among 4th and 5th grade Turkish elementary school students. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(3), 179-192.