

## Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi<sup>1</sup>

### Investigation of the Relation Between Middle School Students' Mathematics Anxiety and Learning Strategies

Çiğdem ARSLAN<sup>2</sup>

Hatice Kübra GÜLER<sup>3</sup>

Mustafa Çağrı GÜRBÜZ<sup>4</sup>

Başvuru Tarihi: 11.10.2016

Yayına Kabul Tarihi: 02.06.2017

DOI: 10.21764/efd.32954

**Özet:** Bu çalışmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı-endişe düzeyleri ile tercih ettikleri öğrenme stratejilerini ortaya çıkarmak ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Araştırma betimsel bir çalışma olup tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu bir ortaokulun 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan 189 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği” ve “Öğrenme Stratejileri” ölçeği kullanılmıştır. Verilerin bir kısmı normal dağılım göstermediğinden parametrik ve parametrik olmayan testler bir arada kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda ortaokul öğrencilerinin genel olarak orta düzeyde matematik kaygı-endişesine sahip oldukları, sınıf düzeyi arttıkça matematik kaygısının da arttığı ancak bu artışın sadece 5. sınıflar ile 6, 7 ve 8. sınıflar arasında anlamlı düzeyde olduğu saptanmıştır. Öğrenme stratejilerinin tercih edilme düzeylerine bakıldığında en çok *örgütlenme stratejisinin* kullanıldığını görülmüştür. 6, 7. ve 8. sınıf düzeylerinde *duyuşsal strateji* en az tercih edilen strateji iken 5. sınıf düzeyinde en az kullanılan strateji *anlamayı izleme stratejisi* olmuştur. Matematik kaygı-endişe düzeyi ile *örgütlenme ve yineleme stratejileri* arasında anlamlı olmasına karşın zayıf bir ilişki bulunurken matematik kaygı-endişe düzeyi ile diğer üç öğrenme stratejisi (*Anlamlandırma, Anlamayı İzleme, Duyuşsal*) arasında anlamlı ve orta düzeyli bir ilişki bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Matematik kaygısı, öğrenme stratejileri, ortaokul öğrencileri*

**Abstract:** The aim of this study is to find out middle school students' mathematics anxiety levels and their preferred learning strategies to determine the relations between these two variables. Descriptive quantitative study method was used in the study. Population of the study is composed of 189 students attending at 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, and 8<sup>th</sup> grades. To collect data, the scale of “Math Anxiety-Apprehension Survey” and scale of “Learning Strategies” was used. Parametric and non-parametric methods were used for analyses. The results of the study shows that students had medium level of mathematics anxiety and while the grade level increased, the math anxiety - apprehension increased at the same. But from the point of statistics, only there was a significant difference among 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup> grades. Considering the preferability level of learning strategies, the organizing strategies were used more than the others. For 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, and 8<sup>th</sup> grades, the least used strategy was affective strategies while for 5<sup>th</sup> grade, it was comprehension monitoring strategies. There was a significant but small relationship between math anxiety-apprehension levels and organizing strategies and rehearsal strategies while there was a significant and medium level relationship among math anxiety among the other learning strategies (elaboration, comprehension monitoring and affective strategies).

**Key Words:** *Math anxiety, learning strategies, middle school students*

<sup>1</sup> 28-30 Eylül 2016 tarihinde 13. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü, İstanbul, arslanc@istanbul.edu.tr

<sup>3</sup> Düzce Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü, Düzce, haticeguler@düzce.edu.tr

<sup>4</sup> Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü, Bursa, mcgurbuz@uludag.edu.tr

## Giriş

Hızla gelişen bilim ve teknolojiye bağlı olarak yeniden düzenlenen öğretim programları öğrencilerin öğrenme ve başarıları üzerine her gün yeni çalışmalar yapılmasını gerekli kılmaktadır. Öğretim programlarında yapılan tüm değişikliklere rağmen uluslararası sınavlarda öğrencilerimizin matematik başarıları istenen düzeye ulaşamamıştır. Matematik başarısını etkileyen faktörler; öğrenci kaynaklı faktörler (cinsiyet, sınıf, sosyo-ekonomik durum), öğrencinin tutumu (matematiği önemseme ve matematiğe karşı tutum), okul kaynaklı faktörler (ortam, okul büyüklüğü), öğretmen kaynaklı faktörler (cinsiyet, yaş, kıdem, matematik öğretmeye yönelik inanç) (Thomson, Lokan, Stephen ve Ainley; 2003) ve öğrenme stratejileri ile ilgili faktörler (ezberleme/yineleme stratejileri, anlamlandırma stratejileri ve kontrol stratejileri) (Demir, Kılıç ve Depren, 2009) olarak sınıflanabilir. Bu faktörlerden tutum ve duyuşsal alan son yıllarda üzerinde durulan en önemli konulardan olmuşlardır ve matematik kaygısı da bu alanlarda öne çıkan bir kavram haline gelmiştir (Baloğlu ve Koçak, 2006).

Cemen (1987) matematik kaygısını bireyin özsaygısına tehdit olarak algıladığı matematiksel görevleri içeren durumlara karşı gösterilen bir tepki niteliğinde ortaya çıkan bir rahatsızlık olarak tanımlamaktadır (Akt: Özdemir ve Gür, 2011). Matematik, birçok insanda yoğun bir duygusallık uyandırmaktadır. Öyle ki, insanlar matematiği ya sevmekte ya da nefret etmektedirler. Bunun için matematiğe yönelik duyuşsal yaklaşım ile matematiksel düşünme ve öğrenme iç içe geçmiş durumdadır (Hannula, 2005; Akt: Dede ve Dursun, 2008).

Matematiğe yönelik kaygı-endişenin matematik başarısındaki etkileri üzerine yapılmış çalışmalar (Coşkun ve Yıldız Demirtaş, 2015; Çiftçi 2015; Dursun ve Bindak, 2011; Kutluca, Alpay ve Kutluca, 2015; Ramirez, Chang, Maloney, Levine ve Beilock, 2016; Yenilmez ve Özbey, 2006) oldukça fazladır. Bu çalışmaların çoğunluğunda matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında zıt yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur. Literatürde kaygı düzeylerini yaş gruplarına göre karşılaştıran çalışmalara da rastlamak mümkündür. Hill, Mammarella, Devine, Caviola, Passolunghi ve Szűcs, (2016) tarafından yapılan bir çalışmada ilkokul öğrencilerinin genel kaygı düzeyleri ortaokul öğrencilerinininkinden yüksek iken, matematik kaygısı söz konusu olduğunda ortaokul öğrencilerinin kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Lin, Durbin ve Rancer, (2016) ise matematiğe ilişkin yüksek kaygı düzeyi olan öğrencilerin, öğrenme güçlüğüne de yüksek düzeyde yaşamakta olduklarını ve bu süreçte öğrencilerin öğrenme davranışlarını belirlemede öğrenme stratejilerinin rol oynadığını belirtmişlerdir.

Somuncuoğlu ve Yıldırım (1998) öğrenme stratejilerine olan ilginin, davranışçı teorilerden bilişsel teorilere geçişin ya da yönelimin bir sonucu olarak ortaya çıktığını ifade etmiştir. Bu iki teori arasındaki belirleyici farklılığın ilkinin öğretme-öğrenme sürecini uyarı ve tepki modeliyle tanımlaması, diğerinin ise bu iki eylem arasında yaşanan sürecin, ya da bilginin nasıl işlendiğinin ve hafızada yapılandırıldığının altını çizmesi şeklinde belirtmişlerdir. Bu anlamda, öğrenme stratejilerinin, bilişsel öğrenme modelinde sunulan bilgi işleme ve şifreleme prensiplerine dayalı olarak bilişsel işlemleri kolaylaştıracak ya da etkin hale getirecek araçlar ve teknikler olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Öğrenme stratejisi; bireyin kendi kendine

öğrenmesini kolaylaştıran tekniklerin herbiridir (Büyüköztürk, 2004). Weinstein ve Mayer (1986; Akt: Güven, 2004: 72) ise öğrenme stratejilerini öğrencilerin öğrenme anında gösterdikleri bilgiyi edinme, belleğe kodlama ve gerektiğinde ona yeniden ulaşma süreçlerini etkilemesi beklenen davranış ya da düşünceler olarak tanımlamış ve bu stratejileri sekiz grupta toplamışlardır (Weinstein ve Mayer, 1986). Bu sekiz grup basit ezber stratejileri, ileri ezber stratejileri, basit anlamlandırma stratejileri, ileri anlamlandırma stratejileri, basit organizasyon stratejileri, ileri organizasyon stratejileri, anlamayı takip stratejileri ve duyuşsal stratejiler şeklinde ele alınmıştır (Somuncuoğlu ve Yıldırım, 1998). Özer (2002) bu grupları yeniden düzenleyerek beş başlık altında ele almıştır. Bunlar;

- Yineleme Stratejileri
- Anlamlandırma Stratejileri
- Örgütlenme Stratejileri
- Anlamayı İzleme Stratejileri
- Duyuşsal Stratejilerdir.

Öğrencinin bilgiyi seçmesini ve edinmesini sağlamaya dönük olan *yineleme stratejilerinde* temel etkinlik, zihinsel yinelemedir. Bu stratejide bilgilerin öğrenilmesi için olduğu gibi hatırlanma önemlidir. Yineleme stratejileri; aynen yineleme, liste ezberleme, sesli okuma, değiştirmeden yazma, satır altı çizme olarak ifade edilmektedir (Özer, 2002). Bu stratejiler dikkat ve kodlama süreçlerini etkileyerek basit görevler ile bilginin ön bellekte toplanmasını sağlarlar. Ancak bilgiler arasındaki bağlantı kurmada öğrenciye yardımcı olmazlar (Pintrich, Smith, Garci ve McKeachie, 1991).

Bilgi birimleri arasında ilişki kurarak anlamlı öğrenmeyi sağlamaya dönük olan *anlamlandırma stratejileri*, öğrencinin öğrenmeyi amaçladığı yeni bilgiyi, daha önce öğrendiği ve uzun süreli belleğinde varolan bilgilerle birleştirerek, ona anlam yükleyerek öğrenmesini sağlar. Zihinsel imge oluşturma, cümlede kullanma, başka sözcüklerle anlatma, ilişkilendirme, özetleme, benzetim yaratma, not alma, soru yanıtlama, anlamlandırma stratejilerinden bazılarıdır (Özer, 2002).

*Örgütlenme stratejileri*, öğrenilecek bilgilerin yeniden düzenlenip yapılandırılarak öğrenilmesini sağlamaya dönük stratejilerdir. Sınıflandırma, ana çizgileri çıkarma, bilgi şeması oluşturma, aşamalı yapı oluşturma örgütlenme stratejileri arasında yer alır (Pintrich vd., 1991; Özer, 2002). *Anlamayı izleme stratejileri*, öğrencinin kendi öğrenmelerini düzenlemesine, denetlemesine ve yürütmesine yön veren stratejilerdir. Sorunu belirleme, çalışmasını planlama, kendini sorgulama, kendini değerlendirme, hata düzeltme birer anlamayı izleme stratejisidir. Dikkat toplamayı sağlama, güdülemeyi sağlama ve koruma, güven artırma, kaygıyla baş etme, zamanı etkili kullanma ile ilgili stratejiler *duyuşsal stratejilerin* başında gelir. Zaman zaman, öğrenmeleri sırasında dikkatini toplayamama, olumsuz tutumlara sahip olma, sınav kaygısı duyma gibi duyuşsal nitelik taşıyan sorunlarla karşılaşan öğrenciler öğrenmeye ilişkin bu engelleri duyuşsal stratejilerden yararlanarak aşabilir ve kendisi için öğrenmeyi sağlayıcı koşulları sağlayabilir (Özer, 2002).

İnsanların matematiğe bakış açısı matematiği nasıl öğrendiği ile bağlantılıdır (Hare, 1999). Öğrencilerin kaygı düzeyi ile öğrenme stratejileri arasında bir ilişki olması kuvvetle muhtemeldir. Demir, Kılıç ve Depren (2009) PISA sınavına katılmış olan 15 yaş grubu öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında ülkemizde matematik başarısını etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Bu faktörlerden matematik kaygısının matematik başarısı ile negatif yönlü ilişkisini belirlerken öğrenme stratejileri ile pozitif yönlü bir ilişki ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Bu bağlamda bu çalışmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı-endişe düzeyleri ile tercih ettikleri öğrenme stratejilerini ortaya çıkarmak ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Bu amaca bağlı olarak belirlenen alt problemler şunlardır:

1. Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı-endişe düzeyleri nedir?
2. Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı-endişe düzeyleri sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
3. Ortaokul öğrencilerinin tercih ettikleri öğrenme stratejileri nelerdir?
4. Ortaokul öğrencilerinin tercih ettikleri öğrenme stratejileri sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
5. Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı-endişe düzeyleri ile tercih ettikleri öğrenme stratejileri arasında bir ilişki var mıdır?

## Yöntem

### Araştırma Modeli

Bu araştırma betimsel bir çalışmadır. Öğrencilerin matematik kaygısı-endişe düzeyi ve tercih ettikleri öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımı olarak tanımlanmıştır (Karasar, 2012: 77). Araştırmada matematik kaygısı-endişesi ve öğrenme stratejileri değişkenleri arasındaki değişim varlığını ve derecesini belirlemek amaçlandığı için genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir. Bu tür bir düzenlemede, aralarında ilişki aranacak değişkenler, tekil taramada olduğu gibi, ayrı ayrı sembolleştirilir. Ancak bu sembolleştirme (değerler verme, ölçme), ilişkisel bir çözümlenmeye olanak verecek şekilde yapılmak zorundadır.

### Çalışma Grubu

Bu çalışmada katılımcılar kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile sosyo-ekonomik düzeyi orta olan bir ortaokuldan seçilmiştir. Çalışmaya beşinci sınıflardan 46, altıncı sınıflardan 50, yedinci sınıflardan 45 ve sekizinci sınıflarından 48 öğrenci olmak üzere toplam 189 öğrenci katılmıştır.

## Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilen “Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği” ve “Öğrenme Stratejileri” ölçekleri kullanılmıştır. Öğrencilerin matematik kaygı-endişe düzeyini belirlemek için Özdemir ve Gür (2011) tarafından geliştirilen “Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği” 5’li likert tipi olup 13 olumlu, 7 olumsuz olmak üzere 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin puanları 20 ile 100 arasında değişmekte olup puan yükseldikçe kaygı-endişe düzeyi de artmaktadır. Özdemir ve Gür (2011) çalışmalarında ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısını .912 olarak belirlemiştir. Mevcut çalışmada ise Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .894 olarak bulunmuştur.

Öğrenme stratejilerini belirlemek için Güven (2008) tarafından geliştirilen “Öğrenme Stratejileri” ölçeği 5’li likert tipi olup toplamda 35 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin “anlamlandırma stratejileri”, “anlamayı izleme stratejileri”, “örgütlenme stratejileri”, “duyuşsal stratejiler” ve “yineleme stratejileri” olmak üzere beş alt boyutu vardır. Güven (2008) çalışmasında ölçeğin güvenilirlik katsayısını .87 olarak belirlemiştir. Mevcut çalışmada ise Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .90 olarak bulunmuştur.

## Verilerin Analizi

Analizlerde kullanılacak testlere karar verebilmek için öncelikle verilerin normal dağılıp dağılmadığı belirlenmelidir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit edebilmek için Kolmogorov-Smirnov ( $n > 50$  için) ve Shapiro-Wilks ( $n < 50$ ) testleri kullanılmıştır. Toplanan verilerin bir kısmı normal dağılım göstermediğinden parametrik (t-testi) ve parametrik olmayan testler (Kruskal Wallis H, Mann Whitney-U) kullanılarak istatistiksel veri analizi programı vasıtasıyla analiz edilmiştir. İlişkisel analizlerde Spearman-rho korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

## Bulgular

Bu bölümde öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiş ardından araştırmada elde edilen bulgular alt problemlerin sırasına göre sunulmuş ve yorumlanmıştır.

Çalışma grubunun tamamı ( $n=189$ ) ve 6. Sınıf öğrencileri ( $n=50$ ) için veri sayısının 50’den fazla olması nedeniyle normal dağılım durumunu belirlemek amacıyla Kolmogrov-Smirnov Testi kullanmış ve sonuçlar Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Puanlarının Normal Dağılım Durumu (Kolmogorov-Smirnov Sonuçları)

Gruplar	Değişkenler	n	Ortalama	ss	Kolmogorov-Smir.	p
Tüm gruplar	Kaygı puanı	189	44.27	14.82	.057	.200*
	Anlamlandırma	189	2.28	0.77	.084	.003
	Örgütlenme	189	2.82	0.80	.064	.057
	Anlamayı İz.	189	2.29	0.83	.077	.009
	Duyuşsal	189	1.94	0.62	.119	.000

	Yineleme	189	2.20	0.93	.136	.000
6. Sınıflar	Kaygı puanı	50	43.88	13.98	.74	.200*
	Anlamlandırma	50	2.17	.78	.147	.009
	Örgütlenme	50	2.60	.84	.125	.049
	Anlamayı İzle	50	2.24	.91	.107	.200*
	Duyuşsal	50	2	.60	.101	.200*
	Yineleme	50	2.14	.96	.118	.079*

Uygulanan veri toplama araçlarının sonuçları neticesinde tüm örnekleme yer alan öğrencilerin toplam matematik kaygısı-endişesi puanının normal dağılmakta olduğu ancak öğrenme stratejileri ölçeğinin alt boyutlarında alınan puanların normal dağılmadığı ( $p < .05$ ) görülmüştür. 6. sınıf düzeyinde ise toplam kaygı puanı, anlamayı izleme, duyuşsal ve yineleme boyutlarından alınan puanlar normal dağılmaktadır ( $p > .05$ ). Veri sayısının 50'den az olması nedeniyle 5., 7. ve 8. sınıf öğrencileri için normal dağılım durumunu belirlemek amacıyla Shapiro-Wilks Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Puanlarının Sınıflar Düzeyinde Normal Dağılım Durumu (Shapiro-Wilks Sonuçları)

Gruplar	Değişkenler	n	Ortalama	ss	Shapiro-wilks	p
5. Sınıflar	Kaygı puanı	46	37.30	13.26	.936	.014
	Anlamlandırma	46	1.92	.74	.892	.000
	Örgütlenme	46	2.43	.67	.975	.427*
	Anlamayı İzle	46	1.79	.60	.922	.004
	Duyuşsal	46	1.84	.58	.887	.000
	Yineleme	46	1.97	.81	.885	.000
7. Sınıflar	Kaygı puanı	45	45.87	13.60	.966	.213*
	Anlamlandırma	45	2.41	.69	.976	.471*
	Örgütlenme	45	3.17	.61	.976	.463*
	Anlamayı İzle	45	2.60	.74	.979	.572*
	Duyuşsal	45	1.97	.59	.944	.031
	Yineleme	45	2.19	.98	.915	.003
8. Sınıflar	Kaygı puanı	48	49.85	15.86	.978	.507*
	Anlamlandırma	48	2.60	.73	.981	.616*
	Örgütlenme	48	3.11	.80	.985	.775*
	Anlamayı İzle	48	2.50	.80	.971	.284*
	Duyuşsal	48	1.94	.73	.871	.000
	Yineleme	48	2.49	.93	.939	.014

Sadece 5. Sınıf düzeyinde örgütlenme stratejisi puanları normal dağılım ( $p > .05$ ) göstermekte iken, 7. ve 8. sınıf düzeyinde ise toplam kaygı puanı, anlamlandırma, örgütlenme ve anlamayı izleme boyutlarından alınan puanlar normal dağılım ( $p < .05$ ) göstermektedir.

#### Öğrencilerin Matematik Kaygısı-Endişesi Düzeyleri

“Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı-endişesi düzeyleri nedir?” sorusuna cevap verebilmek amacıyla betimsel bir istatistik yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3'te paylaşılmıştır.

Tablo 3. Öğrencilerin Toplam Matematik Kaygısı-Endişesi Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Sınıflar	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Sd
5	46	20	72	37.30	13.26
6	50	23	86	43.88	13.98
7	45	23	77	45.87	13.60
8	48	20	91	49.85	15.86
Toplam	189	20	91	44.27	14.82

Tablo 3’den de görüleceği gibi 189 öğrencinin matematik kaygısı-endişesi ölçeğinden almış oldukları ortalama puan 44.27’dir ve sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik kaygı-endişe düzeyi de artmaktadır. 5. ve 6. sınıf öğrencilerin matematik kaygı-endişe düzeyleri ortalamanın altında bir değere sahiptir.

#### Sınıf Düzeylerine Göre Öğrencilerinin Matematik Kaygı-Endişe Düzeyleri

“Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı-endişe düzeyleri sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna cevap bulabilmek amacıyla, 6., 7. ve 8. sınıfların matematik kaygı-endişe puanları normal dağılırken, 5. sınıfların puanları normal dağılmadığından öncelikle Kruskal Wallis H testi yapılmış ve bu farklılığın hangi sınıflar arasında olduğunu belirlemek için de Mann Whitney U testi ve t-testi yapılmıştır. Tablo 4’te Kruskal Wallis H testi sonuçları görülmektedir.

Tablo 4. Öğrencilerin Toplam Matematik Kaygı-Endişe Puanının Sınıf Düzeylerine Göre Karşılaştırılması

Sınıflar	n	Sıra ort.	sd	$\chi^2$	p
5	46	68.54	3	18.25	.000*
6	50	93.70			
7	45	101.50			
8	48	115.61			

Yapılan test sonuçlarından elde edilen verilerden toplam matematik kaygı-endişe puanının sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte olduğu görülmüştür [ $\chi^2(sd=3, n=189)=18.25, p<.05$ ]. Bu farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U testine ihtiyaç duyulmuştur. Elde edilen değerler Tablo 5 ve Tablo 6’da görülebilir.

Tablo 5. Öğrencilerin Toplam Matematik Kaygı-Endişe Puanının 5. Sınıf ile 6., 7. ve 8. Sınıf Düzeylerine Göre İkili Karşılaştırılması

Sınıflar	n	Sıralar ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
5	46	41.32	1900.50	819.50	.015*
6	50	55.11	2755.50		
5	46	37.65	1732	651	.002*
7	45	54.53	2454		

5	46	36.58	1682.50	60.5	.000*
8	48	57.97	2782.50		

Mann Whitney U testi ile bu farklılığın 5 ve 6. sınıflar [U=819, p<.05], 5 ve 7. Sınıflar [U=651, p<.05], 5 ve 8. Sınıflar [U=601, p<.05] arasında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Toplam Matematik Kaygı-Endişe Puanının 6., 7. ve 8. Sınıf Düzeylerine Göre İkili Karşılaştırılması

Sınıflar	n	Ortalama	ss	sd	t	p
6	50	43.88	13.98	93	.701	.485
7	45	45.87	13.60			
6	50	43.88	13.98	96	1.98	.051
8	48	49.85	15.87			
7	45	45.87	13.60	91	1.30	.198
8	48	49.85	15.87			

Yapılan t-testi ise 6. ve 7. sınıflar [t(93)=0.70, p>.05], 6. ve 8. sınıflar [t(96)=1.98, p>.05], 7. ve 8. Sınıfların [t(91)=1.30, p>.05] matematik kaygısı-endişesi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Genel olarak söylemek gerekirse sadece 5.sınıflar ile diğer sınıf düzeyleri arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

#### Öğrencilerin Tercih Ettikleri Öğrenme Stratejileri

“Ortaokul öğrencilerinin tercih ettikleri öğrenme stratejileri nelerdir?” sorusuna cevap bulabilmek amacıyla betimsel bir istatistik yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 7’de paylaşılmıştır.

Tablo 7. Öğrencilerin Öğrenme Stratejileri Puanı

Öğrenme Stratejileri	n	Ortalama	sd
Anlamlandırma	189	2.28	0.77
Örgütlenme	189	2.82	0.80
Anlamayı İzleme	189	2.29	0.83
Duyuşsal	189	1.94	0.62
Yineleme	189	2.20	0.93

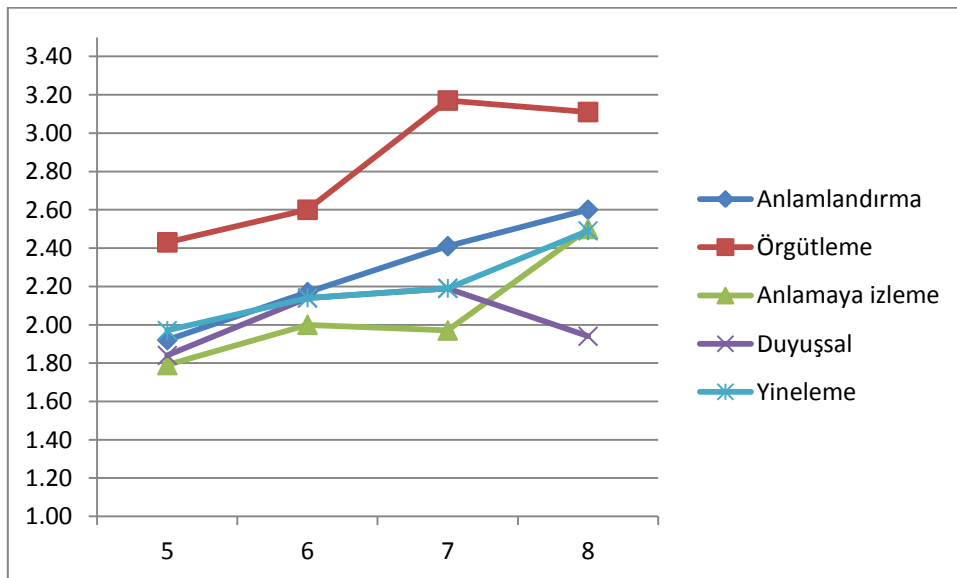
Tablo 7’de görüldüğü gibi en çok tercih edilen öğrenme stratejisi örgütlenme iken en az tercih edilen strateji duyuşsal stratejidir. Sınıf düzeylerine göre en çok tercih edilen stratejiler ise Tablo 8’de verilmiştir. Tablo 8’de de görüldüğü gibi her sınıf düzeyinde de en çok örgütlenme stratejisinin kullanıldığı söylenebilir. Anlamayı izleme stratejisi 5. sınıf düzeyinde en az kullanılan strateji iken, 6, 7. ve 8. sınıf düzeylerinde duyuşsal strateji en az tercih edilen stratejidir.



Tablo 8. Öğrencilerin Öğrenme Stratejileri Puanının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

Sınıflar	Öğrenme Stratejileri	n	Ortalama	sd
5	Anlamlandırma	46	1.92	.74
	Örgütlenme	46	2.43	.67
	Anlamayı İzleme	46	1.79	.60
	Duyuşsal	46	1.84	.58
	Yineleme	46	1.97	.81
6	Anlamlandırma	50	2.17	.78
	Örgütlenme	50	2.60	.84
	Anlamayı İzleme	50	2.24	.91
	Duyuşsal	50	2	.60
	Yineleme	50	2.14	.96
7	Anlamlandırma	45	2.41	.69
	Örgütlenme	45	3.17	.61
	Anlamayı İzleme	45	2.60	.74
	Duyuşsal	45	1.97	.59
	Yineleme	45	2.19	.98
8	Anlamlandırma	48	2.60	.73
	Örgütlenme	48	3.11	.80
	Anlamayı İzleme	48	2.50	.80
	Duyuşsal	48	1.94	.73
	Yineleme	48	2.49	.93

Tercih edilen stratejilerin sınıf düzeylerine göre dağılımı Şekil 1’de daha açık bir şekilde görülmektedir.



Şekil 1. Öğrenme stratejilerinin alt boyutlarının sınıf düzeylerine göre dağılımı

## Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Öğrenme Stratejileri Tercihleri

“Ortaokul öğrencilerinin tercih ettikleri öğrenme stratejileri sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna cevap verebilmek amacıyla öncelikle Kruskal Wallis H testi yapılmış ve test sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin Tercih Ettikleri Öğrenme Stratejilerinin Sınıf Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H-Testi Karşılaştırılmasına Ait Sonuçlar

Stratejiler	Sınıflar	n	Sıra ort.	sd	$\chi^2$	p
Anlamlandırma	5	46	67.58	3	23.056	.000*
	6	50	87.89			
	7	45	105.93			
	8	48	118.44			
Örgütlenme	5	46	68.21	3	33.449	.000*
	6	50	77.10			
	7	45	122.43			
	8	48	113.60			
Anlamayı izleme	5	46	61.30	3	29.57	.000*
	6	50	90.64			
	7	45	118.11			
	8	48	110.17			
Duyuşsal	5	46	84.86	3	3.103	.376
	6	50	103.39			
	7	45	98.79			
	8	48	92.43			
Yineleme	5	46	81.54	3	8.669	.034*
	6	50	90.92			
	7	45	93.56			
	8	48	113.50			

Elde edilen verilerden anlamlandırma [ $\chi^2$ (sd=3, n=189)=23.06, p<.05], örgütlenme [ $\chi^2$ (sd=3, n=189)= 33.45, p<.05], anlamayı izleme [ $\chi^2$ (sd=3, n=189)=29.58, p<.05] ve yineleme stratejilerinin [ $\chi^2$ (sd=3, n=189)=8.67, p<.05] sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte olduğu ancak duyuşsal stratejinin [ $\chi^2$ (sd=3, n=189)=3.10, p>.05] sınıf düzeylerine göre farklılık göstermediği görülmüştür.

Burada yer alan öğrenme stratejilerinin beş alt boyutundaki her bir stratejinin sınıf düzeylerine göre istatistiki farklılığa sahip olup olmadığına Mann Whitney U testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. *Anlamlandırma Stratejisinin Kullanımının Sınıf Düzeylerine Göre Mann Whitney U-Testi ile İkili Karşılaştırılma Sonuçları*

Sınıflar	n	Sıra ort.	Sıra top.	U	p
5	46	43.36	1994.50	913.50	.082
6	50	53.23	2661.50		
5	46	36.34	1671.50	590.50	.000*
7	45	55.88	2514.50		
5	46	34.88	1604.50	523.50	.000*
8	48	59.59	2860.50		
6	50	43.68	2184	909	.107
7	45	52.80	2376		
6	50	41.98	2099	824	.007*
8	48	57.33	2752		

Tablo 10'daki veriler incelendiğinde *anlamlandırma* stratejisi kullanımının sınıf düzeylerine göre istatistiksel bir farklılık göstermekte olduğu görülmüştür [ $\chi^2(sd=3, n=189)=23.056, p<.05$ ]. Bu farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U testine ihtiyaç duyulmuştur. Elde edilen değerler aşağıdaki Tablo 11 ve Tablo 12'de görülebilir. Sınıf düzeyleri bakımından 5 ve 7.sınıf; 5 ve 8.sınıf; 6 ve 8.sınıflar bakımından *anlamlandırma* stratejisi kullanımında istatistiki olarak bir farklılık görülmüştür.

Tablo 11. *Anlamlandırma Stratejisinin Kullanımının 7. ve 8. Sınıf Düzeylerine Göre Karşılaştırılması*

Sınıf Düzeyi	n	Ortalama	ss	sd	t	p
7	45	2.42	.69	91	1.22	.226
8	48	2.60	.73			

Yapılan test sonuçlarından elde edilen verilerden bazı sınıf düzeylerindeki verilerin normal dağıldığı gözlemlenmiştir. Bu bakımdan *anlamlandırma* stratejisi kullanımının sınıf düzeylerine göre istatistiksel bir farklılık göstermekte olup olmadığını belirlemek amacıyla t testine ihtiyaç duyulmuştur. Yapılan t testi sonucunda 7 ve 8.sınıflar arasında *anlamlandırma* stratejisi kullanım tercihine ilişkin olarak anlamlı fark gözlemlenmemiştir [ $t(91)=1.22, p>.05$ ].

Tablo 12. Örgütlenme Stratejisinin Kullanımının Sınıf Düzeylerine Göre İkili Karşılaştırılması

Sınıflar	n	Sıralar ort.	Sıralar top.	U	p
5	46	46.68	2147.50	1066.50	.539
6	50	50.17	2508.50		
6	50	37.25	1862.50	587.50	.000*
7	45	59.94	2697.50		
6	50	40.68	2034	759	.002*
8	48	58.69	2817		

Tablodaki verilerden *örgütlenme* stratejisi kullanımının sınıf düzeylerine göre istatistiksel bir farklılık göstermekte olduğu görülmüştür [ $\chi^2(sd=3, n=189)=33.449, p<.05$ ]. Bu farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U testine ihtiyaç duyulmuştur. Elde edilen değerler Tablo 12 ve Tablo 13’de görülebilir. Sınıf düzeyleri bakımından 6 ve 7.sınıf; 6 ve 8.sınıflar bakımından *örgütlenme* stratejisi kullanımında istatistiki olarak bir farklılık görülmüştür.

Tablo 13. Örgütlenme Stratejisinin Kullanımının 7. ve 8. Sınıf Düzeylerine Göre Karşılaştırılması

Sınıflar	n	Ortalama	ss	sd	t	p
5	46	2.43	.67	89	5.432	.000*
7	45	3.17	.61			
5	46	2.43	.67	92	4.434	.000*
8	48	3.11	.80			
7	45	3.17	.61	91	.377	.707
8	48	3.11	.80			

Yapılan test sonuçlarından elde edilen verilerden bazı sınıf düzeylerindeki verilerin normal dağıldığı gözlemlenmiştir. Bu bakımdan *örgütlenme* stratejisi kullanımının sınıf düzeylerine göre istatistiksel bir farklılık göstermekte olup olmadığını belirlemek amacıyla t testine ihtiyaç duyulmuştur. Yapılan t testi sonucunda 5 ve 7.sınıflar arasında *örgütlenme* stratejisi kullanım tercihine ilişkin olarak anlamlı fark gözlemlenmiştir [ $t(89)=5,432, p<.05$ ]. Gerçekleştirilen t testi sonucunda 5 ve 8.sınıflar arasında da *örgütlenme* stratejisi kullanım tercihine ilişkin olarak anlamlı fark gözlemlenmiştir [ $t(89)=4,434, p<.05$ ]. 7 ve 8.sınıflar düzeyinde ise anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Tablo 14. *Anlamayı İzleme Stratejisinin Kullanımının 5. Sınıf ile 6., 7. ve 8. Sınıf Düzeylerine Göre İkili Karşılaştırılması*

Sınıflar	n	Sıralar ort.	Sıralar top.	U	p
5	46	40.85	1879	798	.010*
6	50	55.54	2777		
5	46	32.46	1493	412	.000*
7	45	59.84	2693		
5	46	35	1610	529	.000*
8	48	59.48	2855		

Tablo 14'deki verilerden *anlamayı izleme* stratejisi kullanımının sınıf düzeylerine göre istatistiksel bir farklılık göstermekte olduğu görülmüştür [ $\chi^2(sd=3, n=189)=29,57, p<.05$ ]. Bu farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U testine ihtiyaç duyulmuştur. Elde edilen değerler Tablo 14 ve Tablo 15'de görülebilir. Sınıf düzeyleri bakımından 5 ve 6.sınıf; 5 ve 7.sınıflar; 5 ve 8.sınıflar bakımından *anlamayı izleme* stratejisi kullanımında istatistiki olarak bir farklılık görülmüştür.

Tablo 15. *Anlamayı İzleme Stratejisinin Kullanımının 6., 7. ve 8. Sınıf Düzeylerine Göre İkili Karşılaştırılması*

Sınıflar	n	Ortalama	ss	sd	t	p
6	50	2.25	.91	93	2.103	.038*
7	45	2.60	.74			
6	50	2.25	.91	96	1.499	.137
8	48	2.50	.80			
7	45	2.60	.74	91	.624	.534
8	48	2.50	.80			

Yapılan test sonuçlarından elde edilen verilerden bazı sınıf düzeylerindeki verilerin normal dağıldığı gözlemlenmiştir. Bu bakımdan *anlamayı izleme* stratejisi kullanımının sınıf düzeylerine göre istatistiksel bir farklılık göstermekte olup olmadığını belirlemek amacıyla t testine ihtiyaç duyulmuştur. Yapılan t testi sonucunda sadece 6 ve 7.sınıflar arasında *anlamayı izleme* stratejisi kullanım tercihine ilişkin olarak anlamlı fark gözlemlenmiştir [ $t(91)=2.103, p>.05$ ].

Tablo 16. *Yineleme Stratejisinin Kullanımının Sınıf Düzeylerine Göre İkili Karşılaştırılması*

Sınıflar	n	Sıralar ort.	Sıralar top.	U	p
5	46	46.43	2136	1.055	.483
6	50	50.40	2520		
5	46	43.13	1986	903	.292
7	45	48.93	2202		
5	46	38.98	1793	712	.003*
8	48	59.48	2855		

8	48	55.67	2672		
6	50	47.28	2364	1.089	.787
7	45	48.80	2196		
6	50	44.24	2212	937	.060
8	48	54.98	2639		
7	45	41.82	1882	847	.072
8	48	51.85	2489		

Test sonuçlarından elde edilen verilerden *yineleme* stratejisi kullanımının sınıf düzeylerine göre istatistiksel bir farklılık göstermekte olduğu görülmüştür [ $\chi^2(sd=3, n=189)= 8,669, p<.05$ ]. Bu farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U testine ihtiyaç duyulmuştur. Elde edilen değerler Tablo 16’da görülebilir. Sınıf düzeyleri bakımından 5 ve 8.sınıflar arasında *yineleme* stratejisi kullanımında istatistiki olarak bir farklılık görülmüştür.

#### Matematik Kaygı-Endişe Düzeyleri İle Tercih Ettikleri Öğrenme Stratejileri İlişkisi

“Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı-endişe düzeyleri ile tercih ettikleri öğrenme stratejileri arasında bir ilişki var mıdır?” sorusuna cevap bulmak için Spearman’s Rho korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

Tablo 17. Öğrencilerin Kaygı Düzeyleri ile Kullandıkları Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki

	Kaygı
Anlamlandırma	0.563
Örgütlenme	0.253
Anlamayı İzleme	0.574
Duyuşsal	0.402
Yineleme	0.374

Spearman’s Rho katsayısı hesaplanmıştır.  $p<.05$

Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı-endişe düzeyleri ile tercih ettikleri öğrenme stratejileri arasındaki doğrusal ilişkinin kuvveti ve yönünü belirlemek amacıyla yapılan Spearman’s Rho testi neticesinde pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Korelasyon katsayısının büyüklük bakımından yorumlanmasında, mutlak değer olarak, 0.70-1.00 arasında olması yüksek; 0.70-0.30 arasında olması, orta; 0.30-0.00 arasında olması ise düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2016: 32). Kaygı düzeyi ile örgütlenme stratejisi arasında anlamlı olmasına karşın düşük düzeyde bir ilişki bulunurken ( $r= .253, p<.05$ ); diğer dört öğrenme stratejisi (anlamlandırma,  $r=.563$ ; anlamayı izleme,  $r=.574$ ; duyuşsal,  $r=.402$ ; yineleme,  $r=.374$ ) arasında anlamlı ve orta düzeyli bir ilişki bulunmuştur ( $p<.05$ ).

## Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı-endişesi düzeylerinin tespit edilerek bu düzeylerin öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme stratejileri ile ilişkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu bağlamda ortaokul öğrencilerinin genel olarak orta düzeyde matematik kaygısı-endişesine sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Sınıf düzeyi arttıkça matematik kaygısı-endişesinin de arttığı ancak bu artışın sadece 5. sınıflar ile 6,7 ve 8. sınıflar arasında anlamlı düzeyde olduğu saptanmıştır. Ortaokul öğrencileri ile ülkemizde yapılan araştırmalarda da benzer şekilde sınıf düzeyinin artması ile matematik kaygısının arttığı görülmüştür (Dede ve Dursun, 2008; Dursun ve Bindak, 2011; Taşdemir, 2015). Bu durumun nedenlerinden biri sınıf düzeyi arttıkça matematik konularının biraz daha ağırlaştığı ve öğrencilerin giderek matematiği anlamada güçlük çektikleri şeklinde yorumlanmaktadır (Taşdemir, 2015). Savaş, Taş ve Duru (2010) çalışmalarında öğrencilerin okula başlamadan önce matematik kaygısı taşımadıklarını, ancak matematik deneyimleri arttıkça matematiğe yönelik tutumlarının da olumlu ya da olumsuz yönde gelişmeye başladığını ifade etmektedir.

Matematiği öğrenememe kaygısı matematiğin zor olduğu düşüncesi ile birlikte öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz duygular geliştirmektedir (Yenilmez, Girginer ve Uzun, 2004). Ancak matematik kaygısının matematik başarısı üzerindeki etkisi kaygının derecesine bağlı olarak değişmektedir. Skemp (2009: 95) belirli bir miktar kaygının öğrencinin matematik başarısını olumlu yönde etkileyebileceğini belirtmiştir. Kutluca, Alpay ve Kutluca (2015) çalışmalarının sonucunda matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin matematik başarılarının düşük, matematik başarıları yüksek olan öğrencilerin ise matematik kaygılarının düşük olduğu belirtmişlerdir. Yenilmez ve Özbey (2006) ilköğretim okullarına devam eden öğrencilerin matematik dersine yönelik kaygı düzeylerini belirlemek ve sahip oldukları kaygı düzeyinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada matematik başarısı düşük olan öğrencilerin matematik başarısı yüksek olanlardan daha kaygılı oldukları görülmüştür. Bu sonuç, öğrencinin kaygı duyduğu ve matematikten korktuğu zaman başarısız olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Başarı üzerinde öğrenme şeklinin de etkili olduğu göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme stratejileri de önem taşımaktadır.

Öğrenme stratejilerinin tercih edilme düzeylerine bakıldığında örgütlenme stratejisinin kullanılma düzeyinin diğer stratejilerden daha yüksek olduğu görülmüştür. 6, 7. ve 8. sınıf düzeylerinde duyuşsal strateji en az tercih edilen strateji iken 5. sınıf düzeyinde en az kullanılan strateji anlamayı izleme stratejisi olmuştur. Konaş (2010) üstün yetenekli ilköğretim ikinci kademe (6,7 ve 8. Sınıf ) öğrencilerinin kullandıkları öğrenme stratejilerini belirlemek için yaptığı çalışmasında öğrencilerin en sık kullandıkları öğrenme stratejilerinin mevcut çalışmadaki öğrencilerden farklı olarak duyuşsal stratejiler olduğunu, en az ise yineleme stratejisinin kullanıldığını tespit etmiştir. Benzer şekilde, 11. sınıf öğrencilerinin öğrenme stratejilerini kullanma düzeylerine bakıldığında da öğrencilerin anlamlandırma stratejilerini ve anlamayı izleme stratejilerini yoğun olarak kullandıkları, duyuşsal stratejileri, yineleme stratejilerini ve örgütlenme

stratejilerini ise daha az kullandıkları belirlenmiştir (Çelik, 2016). Kılıç, Çene, ve Demir, (2012) PISA sınav sonuçlarında öğrenme stratejilerine bakıldığında, Türkiye'nin eğitim sisteminin yapısından kaynaklı olarak yineleme stratejilerinden büyük oranda etkilendiğini belirtmişlerdir. Öğretim programının yeniden yapılandırılması ve öğrenme stratejilerinin yineleme stratejilerinden anlamlandırma ve kontrol stratejilerine dönüştürülmesi durumunda öğrencilerin matematiksel başarısını geliştirebileceğine vurgu yapmışlardır. Magen-Nagar (2016) öğrenme stratejileri ile matematik okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada yineleme stratejileri ile matematik okuryazarlığı arasında negatif ilişki, anlamlandırma ve kontrol stratejileri ile ise pozitif yönlü ilişki olduğunu belirlemiştir.

Çalışmanın bulgularından, öğrencilerin sırasıyla örgütleme, anlamayı izleme, anlamlandırma, yineleme ve duyuşsal stratejileri kullanmakta olduğu görülmüştür. Bu stratejilerin kaygı puanları ile ilişkisine bakıldığında ise anlamlandırma, anlamayı izleme, duyuşsal ve yineleme stratejileri arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki belirlenirken; matematik kaygı düzeyinin örgütleme stratejisini seçmede fark oluşturmadığı görülmüştür. Stratejilerin karakteristikleri göz önüne alındığında, örgütleme stratejilerinin bilgi şeması oluşturma; anlamayı izlemenin öğrencilerin kendi öğrenmesini planlama ve sorgulaması; duyuşsal stratejilerin kaygı ile baş etme, zamanı etkili kullanma; yinelemenin ezber ve yazma; anlamlandırmanın ise ilişkilendirme becerisi gerektirdiği görülmektedir. Öğrencilerin bu stratejileri ne derece doğru ve etkili kullandıkları derinlemesine incelenmelidir.

### **Teşekkür**

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından BEK-2016-22670 kodlu proje ile desteklenmiştir.

### **Kaynakça**

- Baloglu, M. & Kocak, R. (2006). A multivariate investigation of the differences in mathematics anxiety. *Personality and Individual Differences*, 40(7), 1325-1335.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Özkahveci, Ö. & Demirel, F. (2004). Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), 207-239.
- Cemen, P. B. (1987). The nature of mathematics anxiety. *ERIC Document Dissertation*. ED.287729
- Coşkun, N. & Yıldız Demirtaş, V. (2015). Öğrenme stillerine göre ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarı ve kaygı düzeyleri, *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 523-548.
- Çelik, D. (2016). *11. sınıf öğrencilerinin düşünme stilleri, öğrenme stratejileri ve düşünme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Çiftçi, Ş. K. (2015). Effects of secondary school students' perceptions of mathematics education quality on mathematics anxiety and achievement. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(6), 1487-1501.



- Dede, Y. & Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Uludağ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 295-312.
- Demir, İ., Kılıç, S. & Depren, Ö. (2009). Factors affecting Turkish students' achievement in mathematics. *US-China Education Review*, 6(6), 47-53.
- Dursun, Ş. & Bindak, R. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1), 18-21.
- Güven M. (2004). *Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Güven, M. (2008). Development of learning strategies scale: study of validation and reliability. *World Applied Sciences Journal*, 4(1), 31-36.
- Hannula, M. (2005). *Affect in mathematical thinking and learning. The future of mathematics education and mathematics learning*. BIFEB Strobl. Austria, August.
- Hare, M. (1999). *Revealing what urban early childhood teachers think about mathematics and how they teach it: Implications for practice*. University of North Texas.
- Hill, F., Mammarella, I. C., Devine, A., Caviola, S., Passolunghi, M. C., & Szűcs, D. (2016). Maths anxiety in primary and secondary school students: Gender differences, developmental changes and anxiety specificity. *Learning and Individual Differences*, 48, 45-53.
- Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kılıç, S., Çene, E. & Demir, E. (2012). Türkiye'deki matematik başarısının öğrenme stratejileri açısından 8 ülkeyle karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2585-2598.
- Kutluca, T., Alpay, F.N. & Kutluca, S. (2015). 8. Sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerine etki eden faktörlerin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 202-214.
- Lin, Y., Durbin, J. M., & Rancer, A. S. (2016). Math anxiety, need for cognition, and learning strategies in quantitative communication research methods courses. *Communication Quarterly*, 64 (4), 390-409.
- Magen-Nagar, N. (2016). The effects of learning strategies on mathematical literacy: A comparison between lower and higher achieving countries. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(2), 306-321.
- Özdemir, E. & Gür, H. (2011). Matematik kaygısı-endişesi ölçeğinin(MKEÖ) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 36 (161), 39-50.
- Özer, B. (2002). İlköğretim ve ortaöğretim okullarının eğitim programlarında öğrenme stratejileri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1, 17-32.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garci, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor, MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Ramirez, G., Chang, H., Maloney, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2016). On the relationship between math anxiety and math achievement in early elementary school: the role of problem solving strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 141, 83-100.
- Savaş, E., Taş, S. & Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Skemp, R. R. (2009). *The psychology of learning mathematics: expanded american edition*. New York: Routledge.

- Somuncuoğlu, Y. & Yıldırım, A. (1998). Öğrenme stratejileri: Teorik boyutları, araştırma bulguları ve uygulama için ortaya koyduğu sonuçlar. *Eğitim ve Bilim*, 22 (110), 31-39.
- Şahin, H. & Çakar, E. (2011). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme stratejileri ve akademik güdülenme düzeylerinin akademik başarılarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(3), 519-540.
- Taşdemir, C. (2015). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 5 (1), 1-12.
- Thomson, S., Lokan, J., Lamb S., & Ainley, J. (2003). *Lessons from the third international mathematics and science study*. TIMSS Australia Monograph Series. Australian Council for Educational Research. [http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=timss\\_monographs](http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=timss_monographs) adresinden 03.10.2016 tarihinde alınmıştır.
- Tuncer, M. & Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi* 13(2), 47-64.
- Weinstein, C. E. (1988). Assesment and training of student learning strategies. In R. R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles (229–271)*. New York: Plenum Press.
- Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1986). *The teaching of learning strategies*. M.C. Wittock (Ed.), Handbook of research on teaching. (315-327). Newyork: Maccmillan Company
- Yenilmez, K., Girginer, N., & Uzun, Ö. (2004). Osmangazi üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 147-162.
- Yenilmez, K. & Özbey, N. (2006). Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448.

## Extended Abstract

### Introduction

Rapid change in science and technology and reorganized teaching programs; makes necessary to carry out new researches for students to learn and work on new challenges every day. Despite all the changes made to the success of our students in international tests, Turkish students' achievements aren't at the desired level in the international exams yet. Factors affecting mathematics success can be classified as student-derived factors (sex, grade, socioeconomic status), student attitudes (the importance of math and the attitude for math), school-derived factors (atmosphere, school size), and teacher-derived factors (sex, age, experience, belief for teaching math).

In recent years, it was found out that the achievement was relationship with the learning way of student. The learning strategies affect math achievement and math achievement affects math anxiety. From the point of this view, learning strategies can affect math anxiety indirectly. Because of this reason, it is very likely to be a relation between students' math anxiety and learning strategies.

The aim of this study is to find out middle school students' mathematics anxiety levels and the learning strategies which they prefer in mathematics and to determine the relationship between these two variables. According to this aim, the sub problems of current study are follows:

1. What is the level of middle school students' mathematics anxiety?
2. In comparison with grades are there any differences on the middle school students' mathematics anxiety-apprehension level?
3. What are the learning strategies that middle school students prefer?
4. In comparison with grades are there any differences on learning strategies which are preferred by middle school students?
5. Is there any relation between the middle school students' math anxiety-apprehension level and the learning strategies which are preferred by them?

## Methodology

Descriptive study method was used in the study. Population of the study is composed of 189 students attending at 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grades. The data were collected by two scales named "Math Anxiety-Apprehension Survey" and "Learning Strategies". "Math Anxiety-Apprehension Survey" is 5-point Likert-type scale and it has 20 items of which are 13 positive, 7 negative. The scores were between 20 and 100. If students' scores were higher, it was that their mathematics anxiety-apprehension levels were higher. "Learning Strategies" scale is 5-point Likert-type scale and it has 35 items. It has 5 factors which are "Elaboration Strategies", "Comprehension Monitoring Strategies", "Organizing Strategies", "Affective Strategies" and "Rehearsal Strategies". Parametric and non-parametric methods were used for analyses.

## Results and Discussion

The study found that 189 students' math anxiety average was 44.27 and it showed that the students had medium level of mathematics anxiety. While the grade level increased, the math anxiety increased at the same time. But from the point of statistics, only there was a significant difference between 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup> grades. Considering the preferability level of learning strategies, the organizing strategies were used more than the others. For 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grades, the least used strategy was affective strategies while for 5<sup>th</sup> grade, it was comprehension monitoring strategies.

According to the collected data, it could be said that the preferability level of four strategies ("Elaboration Strategies", "Comprehension Monitoring Strategies", "Organizing Strategies", and "Rehearsal Strategies") differed from the grade levels. But there was no difference between preferability of "Affective Strategies" and grade levels.

The result of Spearman's Rho test, which made in order to determine the power and direction of the linear relation between the middle school students' math anxiety level and the learning strategies which are preferred by them, it found out that there were positive and significant relations. There were significant but small relations between math anxiety- apprehension level and organizing strategies. Rehearsal strategies while there were significant and medium level relations among math anxiety-apprehension among the other learning strategies (elaboration, comprehension monitoring and affective strategies).

Considering the findings which were obtained from the study and related literature, it can be said while math achievement increases, the anxiety for mathematics decreases. In other words, when students feel mathematics anxiety-apprehension, they become unsuccessful. And after this unsuccessfulness, they are afraid of mathematics and the unsuccessfulness continues. In addition, it can be said the successful student's affective characteristics are effective for the anxiety level.