



Araştırma Makalesi • Research Article

Tutum, Başarı ve Cinsiyet Işığında Lise Öğrencileri ve Matematik *

High School Students and Mathematics in the Light of Attitude, Success and Gender

Menekşe Eskici ^{a,**}, Gökhan Ilgaz ^b

^a Dr. Öğr. Üyesi, Kırklareli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, 39000, Kırklareli/Türkiye.
ORCID: 0000-0001-6217-3853

^b Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, 22000, Edirne/Türkiye.
ORCID: 0000-0001-8988-5279

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 09 Mayıs 2018

Düzeltilme tarihi: 12 Temmuz 2018

Kabul tarihi: 14 Ağustos 2018

Anahtar Kelimeler:

Akademik Başarı

Cinsiyet

Matematik

Tutum

ARTICLE INFO

Article history:

Received May 09, 2018

Received in revised form July 12, 2018

Accepted August 14, 2018

Keywords:

Academic Achievement

Attitudes

Gender

Maths

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının, matematik başarılarının, sınıf düzeylerinin ve cinsiyetlerinin birbirleriyle olan ilişkisini belirlemektir. Araştırma tarama modelindedir. Araştırmada veri toplamak amacıyla “matematik tutum ölçeği” kullanılmıştır. Öğrencilerin karne notları akademik başarı notları olarak kabul edilmiştir. 2017-2018 eğitim öğretim yılında veriler toplanmış ve SPSS 21 kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma 381 lise öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında cinsiyete göre anlamlı fark olmadığı; sınıflar açısından 12. sınıflar ile 10. ve 11. sınıflar arasında yüksek düzeyde anlamlı farklılıklar olduğu, 12. sınıfta okuyan öğrencilerin matematik dersi notları 10. ve 11. sınıfta okuyan öğrencilere göre anlamlı düzeyde düşük olduğu tespit edilmiştir.

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the attitudes of high school students towards mathematics, mathematical academics achievement, class levels and gender relations with each other. Research is in the descriptive model. In the research, "mathematics attitude scale" was used to collect data. The scores of the students were accepted as academic achievement grades. Data were collected during the 2017-2018 academic year and analyzed using SPSS 21. This research was conducted with 381 high school students. As a result of the analyses there is no significant difference in the attitudes of the students towards the mathematics course by gender; there are significant differences between classes 12th and 10th and 11th in terms of classes. Mathematics course grades of students who study in the 12th class are significantly lower than grades of students who study in the 10th and 11th class.

1. Giriş

Matematik hayatın bir ihtiyacı olarak kabul edilebilir. Nicelikleri karşılaştırmak, miktar belirlemek, çoğunlukları sınıflandırmak için yaptığımız en basit sayma işlemi bile matematiğin temel işlemlerinden birisidir. İnsanlık tarihi kadar eski olmanın yanı sıra matematiğin yerleşik hayata geçişle kullanım alanları artmıştır. Yıldız ve Uyanık (2004) tarafından matematiğin gelecekte çok daha fazla ihtiyaç duyulan bir alan olacağı vurgulanmaktadır. Matematik

dünyada ortak bir dil evrensel bir bakış açısı yaratmaktadır (Erdem ve Genç, 2014). İnsanların gelişmiş bir toplum olma yönündeki azimli çabaları matematiğin daha fazla kullanılmasının önünü açmıştır (Erdem, Gürbüz ve Duran, 2011).

Bilişsel becerilerin günlük aktiviteler sürecinde gerçekleştirdikleri soyutlamaların ürünü olan matematik (Altun, 2005) yaşamın olmazsa olmaz bir parçasıdır (İlgar ve Gülten, 2013). Matematiğe dayalı düşünme ve problemleri

* Bu çalışma, 26-28 Nisan 2018 tarihlerinde Muğla’da düzenlenen 2. Uluslararası Sınırsız Eğitim ve Araştırma Sempozyum’unda bildiri olarak sunulmuştur.

** Sorumlu yazar/Corresponding author.
e-posta: menekeskici@hotmail.com

çözmek için matematiksel düşünmeyi kullanma becerisi, okulun önemli bir hedefidir (Stacey, 2006). Bu açıdan matematik hemen hemen birçok ülkenin eğitim programlarında merkezi bir yer teşkil etmektedir (Quadling, 1982). Toplumun sahip olduğu matematiğin doğasının ve rolünün algısı; okul matematik programının, öğretiminin ve araştırmaların gelişiminde büyük bir etkiye sahiptir (Dossey, 1992).

Öğrencilerin matematik dersine karşı bilinen kaygıları, korkuları ve önyargılarından kurtularak (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008) olumlu tutumlar kazandırmak ve başarılarını arttırmak için matematiğin günlük yaşam için önemi konu edinilmelidir (İlgar ve Gülten, 2013). Belli bir konuya yönelik ilgi ve tutumun, öğrencilerin katılımı ve başarısı için özel öngörücüler olduğu düşünülmektedir (Soliman ve Hilal, 2016). Matematik eğitiminde de tutum üzerinde yapılan araştırmalar uzun bir geçmişe sahiptir ve bu konudaki ilk çalışmalar, matematiğe karşı tutum ve başarı arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamıştır (Zan, 2008). Bu tür ilişkiler zaman, kültüre, coğrafyaya, eğitim sistemine ve bu sistemin en önemli girdisi olan programa, öğrenciye ve öğretmene göre farklılaşmaktadır. Bu nedenle matematik dersin yönelik tutum ve başarı arasındaki ilişkinin tekrar tekrar incelenmesindeki gereklilik gözler önüne çıkmaktadır.

Aiken (2000)'in olumlu ya da olumsuz duygusal eğilimler olarak tanımladığı tutumu Bohner ve Wänke, (2002) insan kimliğinin merkezi bir parçası olarak görmekte ve sevmek, nefret etmek, karşı koymak, kabul etmek vb. gibi düşünce nesnesinin özet değerlendirilmesi olarak tanımlamaktadır. Skinner (1953) öğrencilerin oluşturduğu tutumları, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bileşenler olarak kategorilere ayırmıştır (Skinner, 1953'den aktaran: Mutai, 2011). Larkin ve Jorgensen (2016) inançlar, tutumlar ve duygular üzerine yapılan araştırmaların, matematiğin bilişsel ve duyuşsal alanları arasında önemli ve ayrılmaz bir ilişki olduğunu vurguladıklarını belirtmiştir.

Matematiğe karşı tutum, matematiğe karşı olumlu veya olumsuz bir duyumdur (McLeod, 1994). Matematiğe yönelik olumlu bir tutum, konuyla ilişkili olarak olumlu bir duygusal eğilimi yansıtır ve benzer şekilde, matematiğe yönelik olumsuz bir tutum, olumsuz bir duygusal eğilimle ilgilidir (Mata, Monteiro ve Peixoto, 2012). Dolayısıyla birçok öğrenci tarafından matematiğin genellikle zor ve sıkıcı olarak düşünüldüğünü ve matematiğe yönelik olumsuz bir tutum oluşturulduğunu belirten Mammana ve Pennisi (2009), böyle bir tutumun oluşmasında duygusal bir eğilim, matematiğin vizyonu ve öz yeterlik duygusu olmak üzere üç faktörün etkili olduğunu ileri sürmektedir. Bu faktörlerden duygusal eğilim, bir faaliyet tarafından uyandırılan duyguların (korku, kaygı, hayal kırıklığı, öfke, gurur, memnuniyet, heyecan, sevinç, gibi duyguları ifade etme) birleşimidir; matematiğin vizyonu, kişinin sahip olduğu inançlar dizisidir; öz yeterlik duygusu ise insanların hayatlarını etkileyen olaylara etki eden belirli performans seviyeleri üretme yetenekleri hakkında inançlarıdır.

Tutumlar zamanla gelişir ve değişir (Rubinstein, 1986). Öğretme metodu, okul yapısının desteği, ailenin ve öğrencilerin okula karşı tutumları matematiğe yönelik tutumları etkiler (Farooq ve Shah, 2008; Mohamed ve Waheed, 2011). Ayrıca matematiğin toplumsal imajı ve önemi, öğrencilerin tutumlarını etkilemede çok önemli bir

rol oynayabilmektedir (Prendergast, Hongning ve Block, 2016). Örneğin; Marchiş (2013) tarafından yapılan araştırmaya göre katılımcıların üçte birinin matematik sevdiğini ancak bunların sadece dörtte üçünün geleceği için matematiğin faydalı olduğunu düşündüğünü bulmuştur.

Öğrencilerin matematik öğrenirken oluşturduğu tutumlar, uzun süre kalma eğilimindedir ve bu tutumlar, matematiği daha iyi öğrenmesine yardımcı olabilir (Evans, 1965). Dolayısıyla öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının geliştirilmesi sürecinde, ilköğretim yılları çok önemli bir dönem olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutum beslemelerinin nedenlerinden biri de sık ve tekrarlanan başarısızlıkların veya matematiksel görevlerle uğraşırken karşılaşılan sorunların bir sonucu olarak görüldüğü bildirilmektedir (Nicolaidou ve Philippou, 2003). Lyons ve Beilock, (2011) matematik konusundaki toplumun olumsuz inançlarının, genellikle ergenlik döneminde lise akran kültürü aracılığıyla ağır biçimde yerleştiğini ve lisenin matematiğe karşı olumsuz tutumların en yaygın olduğu yerlerden biri gibi görüldüğünü belirtmektedir.

Öğrenci başarısını etkileyen faktörleri bulmak için matematik eğitimi tarihinde çok sayıda araştırma yapılmıştır (Dutton, 1951). Matematik başarısını etkileyen pek çok faktör olduğu kabul edilmektedir. Bu faktörler arasından matematiğe yönelik tutum üzerinde önemle durulan bir konu olarak alanyazında yerini almaktadır. Bu konuda yapılan birçok çalışma (Papanastasiou, 2000; Ma, 2001; Furinghetti ve Pehkonen, 2002; Farooq ve Shah, 2008; Mohamed ve Waheed, 2011; Prendergast, Hongning ve Block, 2016; Yáñez-Marquina ve Villardón-Gallego, 2016; Zakariya, 2017), matematiğe yönelik tutumların, matematiğin öğretme ve öğrenme süreçlerinde önemli bir rol oynadığını ve matematiğe yönelik olumlu tutumun öğrencileri matematikte başarılı olmaya sevk ettiğini ortaya koymuştur. Ancak tutumun aracılığı konusunda alanyazında yeterince çalışma yer almamaktadır.

Öğretim sürecinde başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden birisinin de bireysel farklılıkların dikkate alınması gerekliliği olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, sosyal, psiko-motor alanlarda sahip olduğu özellikler, yeni davranışlar edinme aşamasında belirleyici rol oynamaktadır. Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psiko-motor özelliklerinin cinsiyetlerine göre değiştiği düşünüldüğü zaman matematiğe yönelik tutum ve matematik başarısı arasındaki ilişkinin de cinsiyet bağlamında ayrıntılı olarak incelenmesi gözler önüne çıkmaktadır. Bu bağlamda matematik başarısı tutum ve cinsiyetin birbirleriyle ilişkisinin yanı sıra aracı değişkenlik özelliği açısından da incelenmesi alanyazındaki eksiklik düşünüldüğü zaman elzem görülmektedir. Öğrencilerin matematik başarıları konusunda matematiğe yönelik tutumlarından sonra etkili olduğu düşünülen ve üzerinde çok sayıda araştırma yapılan konulardan birisi de cinsiyet farklılıklarının etkisi olmuştur. Matematik, çoğu zaman tutum ve benlik kavramı açısından erkeklerin daha yüksek başarı sağladığı bir alan olarak düşünülmüştür. Ancak bunun aksine, bulgular (Mata, Monteiro ve Peixoto, 2012), matematik konusunda başarıların ve notların erkeklerle kız öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. Alanyazındaki matematik başarısı ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi gösteren sonuçların farklılık göstermesi, konunun

irdelenmesi gerekliliği açısından bir gösterge olarak kabul edilebilir. Buradan yola çıkarak cinsiyet değişkeninin matematik dersi tutumu ve başarısındaki rolünün incelenmesinin hem aracı değişkenlik durumu açısından hem de alanyazındaki farklı sonuçlar açısından ihtiyaca cevap vereceği düşünülmektedir. Bireylerdeki bilişsel özelliklerdeki farklılıkların bilişsel gelişim ile yakından ilgili olduğu düşünüldüğü zaman sınıf düzeylerinin dikkate alınmasının gerekli olduğunu söylemek hiç te yanlış olmayacaktır. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ve başarılarının sınıf düzeyleri açısından irdelenmesinin önemi bilişsel alan farklılıkları ile matematik başarısı ve tutumu arasındaki ilişkiyi ortaya koymasından değerli bir bulgu olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada amaç matematik başarısı üzerinde önemli bir değişken olarak kabul edilen tutumun aracı etkisini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları belirlenmiş ve hem genel olarak, hem de cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre tutumun aracılık durumu ortaya konmaya çalışılmıştır.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma ilişkisel tarama modellerinden nedensel karşılaştırma yaklaşımı ve korelasyonel yaklaşımıdır. Nedensel karşılaştırma çalışmaları ortaya çıkmış veya sonuçlanmış bir durumun sebeplerini gözler önüne sermektir (Karasar, 2006). Araştırmada lise öğrencilerinin birinci dönem matematik dersi başarılarının ikinci dönem başarılarını derse yönelik tutumlar aracılığı ile nasıl tahmin ettiği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu durum ifade edilirken aynı zamanda ilişkilerde söylenmelidir. Öte yandan ilişki ve aracılık ile olan nedensellik, hem genel, hem de bireysel özellik olarak cinsiyet ve sınıf değişkenleri açısından ayrı ayrı incelenmiştir. Bu noktada öğrencilerin matematik dersi ikinci dönem başarı notlarının belirlenmesinde birinci dönem başarı notlarının ve derse yönelik tutumlarının aracı değişken olup olmama durumu incelenmiştir.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmada kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi kullanılmıştır. Araştırma 2016-2017 yılında Türkiye'nin kuzeybatısındaki bir ilçede yer alan lise öğrencileri (meslek liseleri hariç) ile gerçekleştirilmiş olup öğrencilerin dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

		Sınıf Düzeyi				Toplam
		9	10	11	12	
Cinsiyet	Kız	65	60	57	51	233
	Erkek	47	46	31	24	148
Toplam		112	106	88	75	381

2.3. Verilerin Toplama Araçları

Öğrencilerin başarı notları öğrenciler tarafından belirtilmiştir. Derse yönelik tutumları Eskici, Ilgaz ve Arıcak (2017) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeği ile öğrencilerin rehberlik derslerinde ikinci dönemin sonunda toplanmıştır. "Matematik Tutum Ölçeği" 13 maddelik, tek

boyutlu ve 5'li likert tipindedir. Güvenirliği 0.93 olarak bulunmuştur.

2.4. Verilerin Analizi

Verilerin çok değişkenli istatistik için uygunluğu amacıyla ilk olarak normallik varsayımları incelenmiş ve sonuçlar Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2. Verilerin Normallik Testi Sonuçları

		İstatistik	Standart Hata
Birinci Dönem Akademik Başarıları	Ortalama	67.53	.84
	Medyan	67.00	
	Varyans	269.47	
	Standart sapma	16.42	
	Minimum	28.60	
	Maksimum	100	
	Ranj	71.40	
	Skewness	.04	.12
	Kurtosis	-.92	.25
	İkinci Dönem Akademik Başarıları	Ortalama	69.09
Medyan		70	
Varyans		242.72	
Standart sapma		15.58	
Minimum		45.00	
Maksimum		100	
Ranj		55	
Skewness		.30	.13
Kurtosis		-1.11	.25
Matematiğe Karşı Tutum		Ortalama	43.97
	Medyan	46	
	Varyans	151.98	
	Standart sapma	12.33	
	Minimum	14	
	Maksimum	65	
	Ranj	51,00	
	Skewness	-0,41	0,13
	Kurtosis	-0,59	0,25

Skewness ve Kurtosis değerlerinin ± 1 arasında kalması normal dağılım olduğunun göstergesidir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). Tablo 2 incelendiğinde ise ikinci dönem akademik başarının Kurtosis değeri 1.11 olduğu belirlenmiştir. Bu değer kabul edilen sınırlar arasına gelebilmesi için ikinci dönem akademik başarının karesi alınarak tekrar normallik incelenmiş ve uygun olduğu sonucu Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. İkinci Dönem Akademik Başarının Dönüşüm Sonrası Dağılımı ve Normallik Testi Uygun Olduğu Sonucu

		İstatistik	Standart Hata
Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı Notları	Ortalama	5015.95	114.49
	Medyan	4900	
	Varyans	4993731	
	Standart Sapma	2234.67	
	Minimum	2025	
	Maksimum	10000	
	Ranj	7975	
	Skewness	.56	.12

Kurtosis -79 .25

Çok değişkenli istatistik analizleri için varsayımların karşılanması gereklidir. Bu varsayımlar değişkenler arası korelasyonların 0.90'dan küçük; açıklanabilir varyans olan R^2 (.01, $p < .05$) değişimin az da olsa anlamlı olması; varyans artış faktörlerinin-variance inflation factor (VIF) değerinin 10'dan küçük; tolerans değerinin-Tolerance Value (TV) 0.10'dan büyük olması (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014) şeklinde kabul edilmektedir. Bununla birlikte sapkın veriler için bakılan Mahalanobis uzaklığının 0.001 düzeyinde 3 değişken için 16.266'dan küçük olması gerekmektedir. Varsayımların karşılanma durumları, ilgili analizlere ait tabloların alt kısımlarında sunulmuştur. Araştırma tutumların başarı için aracılığını test etmeye dönüktür. Bu amaçla SOBEL testi kullanılmıştır. Bu test Sobel Test Calculator (2018) aracılığı ile hesaplanmıştır. Varyans analizinde anlamlı çıkan sonuçların etki değeri I^2 ile hesaplanmış ve yorumlanması Cohen (1988)'in görüşleri doğrultusunda; 0.01 ile 0.05 arasında olması düşük, 0.06 ile 0.13 arasında olması orta, 0.14'ten büyük olması güçlü etki olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte anlamlılık değeri olarak 0.05 kabul edilmiştir.

2.5. Verilerin Geçerliliği ve Güvenirliği

Bu çalışmada toplanan verilere göre Matematik Tutum Ölçeğinin güvenilirliği 0.91 olarak bulunmuştur. Araştırmada veri olarak kabul edilen öğrencilerin karne notları birkaç sınav sonucunda elde edildiği için geçerli ve güvenilir veri olarak kabul edilmektedir.

3. Bulgular

Bu bölümde araştırma amacına yönelik tespit edilen bulgular yer almaktadır.

3.1. Matematiğe Yönelik Tutum İle Cinsiyet

Lise öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analizlere ilişkin bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Matematiğe Yönelik Tutum İle Cinsiyet

Cinsiyet	N	X	SS	t	df	p
Tutum Kız	233	44.53	12.34	1.11	379	.27
Erkek	148	43.09	12.30			

Tablo 4'te görüldüğü üzere yapılan analizler sonucunda cinsiyete göre anlamlı fark bulunamamıştır.

3.2. Matematiğe Yönelik Tutum İle Sınıf Düzeyi

Lise öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları ile sınıf düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analizlere ilişkin bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Matematiğe Yönelik Tutum İle Sınıf Düzeyi

Tutum	N	X	SS	F*	Farkın Kaynağı	Etki Değeri
9	112	44.34	11.90	4.89	10>12	.19
10	106	44.95	11.94			
11	88	46.24	11.65			
12	75	39.36	13.30			

* $p < .05$

Öğrencilerin matematiğe yönelik tutum düzeylerinin sınıflar açısından 12. Sınıflar ile 10. ve 11. Sınıflar arasında 12. Sınıflar aleyhinde yüksek düzeyde anlamlı farklılıklar vardır.

3.3. Matematiğe Yönelik Tutum ile Birinci ve İkinci Dönem Akademik Başarı

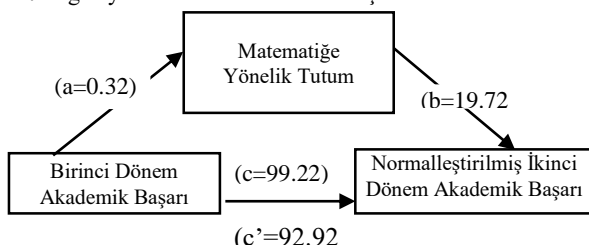
Öğrencilerin birinci dönem başarılarının tutumlar aracılığı ile ikinci dönem notlarının nasıl tahmin ettiğini belirlemek için Sobel Testi ve bu testin için gerekli olan basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 6 ve Şekil 1 de gösterilmiştir.

Tablo 6. Genel Olarak Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler	B	Standart Hata	β	t*	Korelasyon		F*	R	R ²
						İkili	Kısmi			
1 Matematiğe Yönelik Tutum	Sabit	22.39	2.43		9.23					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.32	.03	.43	9.15	.43	.43	83.71	.43	.18
2 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	-1684.10	332.68		-5.06					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	99.22	4.79	.73	20.72	.73	.73	429.52	.73	.53
3 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	-2125.62	364.84		-5.83					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	92.92	5.24	.68	17.73	.73	.67	222.70	.74	.54
	Matematiğe Yönelik Tutum	19.72	6.98	.11	2.82	.40	.14			

Durbin-Watson=1.93; Max. Mahal. Distance=12.98; TV=.82, VIF=1.22
Sobel test =2.73*; Aroian test =2.72* ; Goodman test =2.74*, * $p < .05$

Şekil 1. Regresyon ve Aracılık Testi Sonuçları



Sobel test =2.73*; Aroian test =2.72* , Goodman test =2.74*, * $p < .05$

Tablo 6 ve Şekil 1 incelendiğinde ikinci dönem akademik başarı üzerinde, birinci dönem akademik başarının tutumla birlikte olan etkisi ($c'=92.92$), ikinci eşitlikten ($c=99.22$) daha az olduğu, aracılık testleri sonuçlarının anlamlı olduğu ve açıklanabilir varyans miktarının [R_3^2 (%54) > R_2^2 (%53)] arttığı belirlenmiştir. Bu sonuca göre derse yönelik tutumlar,

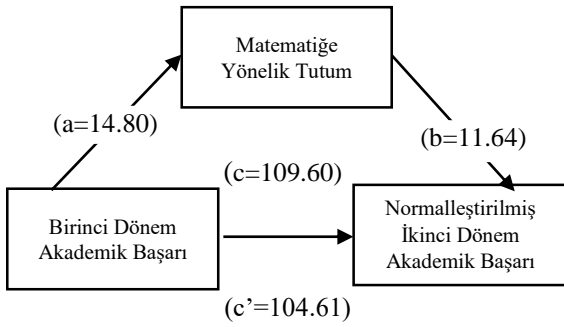
cinsiyet ve sınıf düzeyi gözetmeksizin incelendiğinde kısmi aracı değişken olarak değerlendirilmiştir.

3.4. Kız Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumları İle Akademik Başarıları

Tablo 7. Kızlar İçin Olarak Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler	B	Standart Hata	β	t*	Korelasyon		F*	R	R ²
						İkili	Kısmi			
1 Matematiğe Yönelik Tutum	Sabit	14.81	3.04		4.86	.55	.55	100.53	.55	.30
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.43	.043	.55	10.03					
2 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	-2396.30	425.19		-5.64	.77	.77	337.05	.77	.59
	Birinci Dönem Akademik Başarı	109.60	5.97	.77	18.36					
3 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	-2568.60	445.86		-5.76					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	104.61	7.14	.73	14.65	.77	.69	169.77	.77	.60
	Matematiğe Yönelik Tutum	11.64	9.19	.06	1.27	.47	.08			
Durbin-Watson=1,73; Max. Mahal. Distance=11.42; TV=.70, VIF=1.43 Sobel test =1.22; Aroian test =1.20 , Goodman test =1.25 p>.05; *p<.05										

Şekil 2. Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları

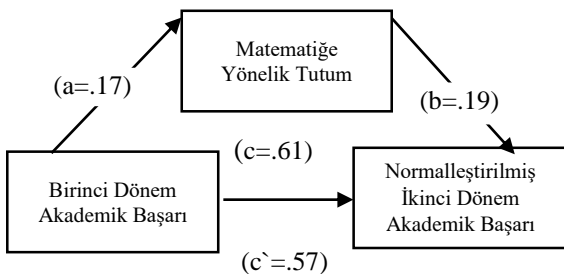


Sobel test =1.22; Aroian test =1.20, Goodman test =1.25 p>.05

Tablo 8. Erkekler İçin Olarak Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler	B	Standart Hata	β	t*	Korelasyon		F*	R	R ²
						İkili	Kısmi			
1 Matematiğe Yönelik Tutum	Sabit	32.18	3.92		8.22	.23	.23	8.28	.23	.05
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.17	.06	.23	2.88					
2 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	27.79	3.68		7.54	.67	.67	120.37	.67	.45
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.61	.05	.67	10.97					
3 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	21.53	4.37		4.92					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.57	.06	.64	10.28	.67	.65	65.68	.69	.47
	Matematiğe Yönelik Tutum	.19	.08	.16	2.54	.30	.21			
Durbin-Watson=2.13; Max. Mahal. Distance=10.02; TV=.95, VIF=.06 Sobel test =1.82; Aroian test =1.75; Goodman test =1.89; p>.05; *p<.05										

Şekil 3. Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları



Kız öğrencilerin birinci dönem başarılarının tutumlar aracılığı ile ikinci dönem notlarının nasıl tahmin ettiğini belirlemek için Sobel Testi ve bu testin için gerekli olan basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 7 ve Şekil 2' de gösterilmiştir.

Tablo 7 ve Şekil 2 incelendiğinde ikinci dönem akademik başarı üzerinde, birinci dönem akademik başarının tutumla birlikte olan etkisi (c'=104.61), ikinci eşitlikten (c=109.60) daha az olduğu, ancak aracılık testleri sonuçlarının anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuca göre derse yönelik tutumlar, kızlarda aracı değişken değildir.

3.5. Erkek Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumları İle Akademik Başarıları

Erkek öğrencilerin birinci dönem başarılarının tutumlar aracılığı ile ikinci dönem notlarının nasıl tahmin ettiğini belirlemek için Sobel Testi ve bu testin için gerekli olan basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 8 ve Şekil 3'te gösterilmiştir.

Sobel test =1.82; Aroian test =1.75, Goodman test =1.89, p>.05

Tablo 8 ve Şekil 3 incelendiğinde ikinci dönem akademik başarı üzerinde, birinci dönem akademik başarının tutumla birlikte olan etkisi (c'=.57), ikinci eşitlikten (c=.61) daha az olduğu, ancak aracılık testleri sonuçlarının anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuca göre derse yönelik tutumlar, erkeklerde aracı değişken değildir.

3.6. 9. Sınıf Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumları İle Akademik Başarıları

9. sınıf öğrencilerin birinci dönem başarılarının tutumlar aracılığı ile ikinci dönem notlarının nasıl tahmin ettiğini belirlemek için Sobel Testi ve bu testin için gerekli olan basit

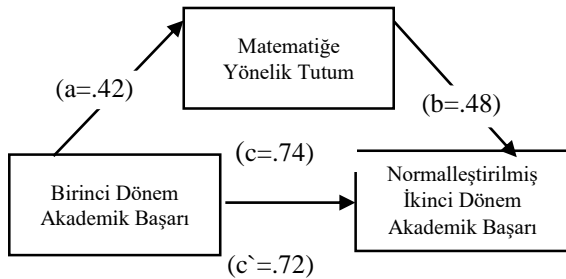
ve çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 9 ve Şekil 4 de gösterilmiştir.

Tablo 9. 9. Sınıflar İçin Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler	B	Standart Hata	β	t*	Korelasyonlar		F*	R	R ²
						İkili	Kısmi			
1 Matematiğe Yönelik Tutum	Sabit	18.20	3.67		4.95					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.42	.06	.57	7.35	.57	.57	54.04	.57	.33
2 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	18.50	2.60		7.11					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.74	.04	.86	18.10	.86	.86	327.55	.86	.75
3 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	17.63	2.88		6.11					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.72	.05	.84	14.38	.86	.81	1693.29	.87	.75
	Matematiğe Yönelik Tutum	.05	.07	.04	.71	.52	.07			

Durbin-Watson=1.72; Max. Mahal. Distance=8.31; TV=.67, VIF=1.49
Sobel test =.71; Aroian test =.70 , Goodman test =.70 p>.05; *p<.05

Şekil 4. Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları



Sobel test =.71; Aroian test =.70, Goodman test =.71, p>.05

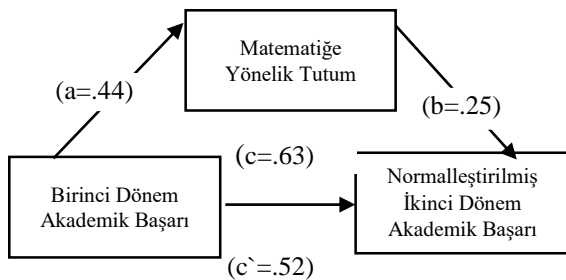
Tablo 9 ve Şekil 4 incelendiğinde ikinci dönem akademik başarı üzerinde, birinci dönem akademik başarının tutumla

Tablo 10. 10. sınıflar için olarak Regresyon ve aracılık Test Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler	B	Standart Hata	β	t*	Korelasyonlar		F*	R	R ²
						İkili	Kısmi			
1 Matematiğe Yönelik Tutum	Sabit	17.97	3.98		4.51					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.44	.06	.56	6.98	.56	.56	48.77	.56	.32
2 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	28.35	4.43		6.40					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.63	.07	.66	9.06	.66	.66	82.02	.66	.44
3 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	23.81	4.74		5.02					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.52	.08	.55	6.30	.66	.53	45.62	.68	.47
	Matematiğe Yönelik Tutum	.25	.11	.21	2.37	.51	.23			

Durbin-Watson=; Max. Mahal. Distance=8.64; TV=.68, VIF=1.47
Sobel test =2.19; Aroian test =2.15, Goodman test =2.18 p<.05; *p<.05

Şekil 5. Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları



Sobel test =2.19; Aroian test =2.15, Goodman test =2.18; p<.05

Tablo 10 ve Şekil 5 incelendiğinde ikinci dönem akademik başarı üzerinde, birinci dönem akademik başarının tutumla birlikte olan etkisi (c'=.52), ikinci eşitlikten (c=.63) daha az

birlikte olan etkisi (c'=.72), ikinci eşitlikten (c=.74) daha az olduğu, ancak aracılık testleri sonuçlarının anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuca göre derse yönelik tutumlar, 9. sınıflarda aracı değişken değildir.

3.7. 10. Sınıf Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumları İle Akademik Başarıları

10. sınıf öğrencilerin birinci dönem başarılarının tutumlar aracılığı ile ikinci dönem notlarının nasıl tahmin ettiğini belirlemek için Sobel Testi ve bu testin için gerekli olan basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 10 ve Şekil 5'te gösterilmiştir.

olduğu, aracılık testleri sonuçlarının anlamlı olduğu ve açıklanabilir varyans miktarının $[R_3^2(\%47) > R_2^2(\%44)]$ arttığı belirlenmiştir. Bu sonuca göre derse yönelik tutumlar, 10. sınıflarda kısmi aracı değişken olarak değerlendirilmiştir.

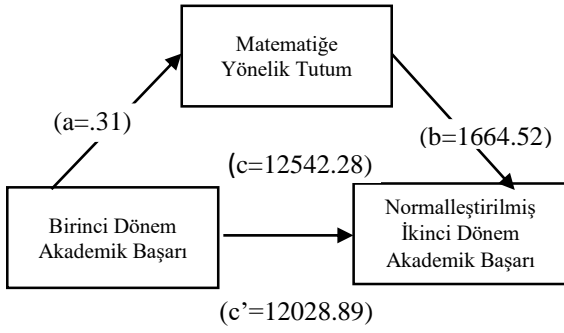
3.8. 11. Sınıf Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumları İle Akademik Başarıları

11. sınıf öğrencilerin birinci dönem başarılarının tutumlar aracılığı ile ikinci dönem notlarının nasıl tahmin ettiğini belirlemek için Sobel Testi ve bu testin için gerekli olan basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 11 ve Şekil 6'da gösterilmiştir.

Tablo 11. Sınıf 11 Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler	B	Standart Hata	β	t*	Korelasyonlar		F*	R	R ²
						İkili	Kısmi			
1 Matematiğe Yönelik Tutum	Sabit	23.13	6.71		3.45					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	.31	.09	.35	3.45	.35	.35	12.43	.35	.12
2 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	-468215.70	131576.90		-3.56					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	12542.28	1728.99	.62	7.25	.62	.62	52.62	.62	.38
3 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	-506709.42	140688.76		-3.60					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	12028.89	1852.11	.59	6.49	.62	.58	26.50	.62	.38
	Matematiğe Yönelik Tutum	1664.52	2119.85	.07	0.78	.28	.08			

Durbin-Watson=1.68; Max. Mahal. Distance=12.79; TV=.87, VIF=1.84
Sobel test =.76; Aroian test =.73 , Goodman test =.79 p>.05, *p<.05

Şekil 6. Regresyon ve Aracılık Testi Sonuçları

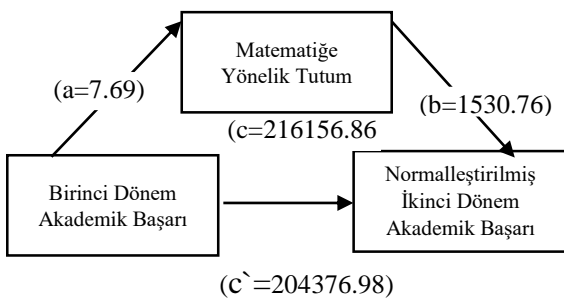
Sobel test =.76; Aroian test =.73 , Goodman test =.79, p>.05

Tablo 11 ve Şekil 6 incelendiğinde ikinci dönem akademik başarı üzerinde, birinci dönem akademik başarının tutumla

Tablo 12. 12. Sınıflar İçin Regresyon ve Aracılık Test Sonuçları

Bağımlı Değişken/ler	Bağımsız Değişkenler	B	Standart Hata	β	t*	Korelasyonlar		F*	R	R ²
						İkili	Kısmi			
1 Matematiğe YönelikTutum	Sabit	-27.30	13.99		-1.95					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	7.69	1.61	.49	4.79	.49	.49	22.92	.49	.24
2 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	-1432596.94	234845.13		-6.10					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	216156.86	26986.56	.68	8.01	.68	.68	64.16	.68	.47
3 Normalleştirilmiş İkinci Dönem Akademik Başarı	Sabit	-1390813.37	241548.56		-5.76					
	Birinci Dönem Akademik Başarı	204376.98	31018.42	.65	6.60	.68	0.61	32.21	.69	.47
	Matematiğe Yönelik Tutum	1530.76	1970.28	.08	.78	.39	.09			

Durbin-Watson=1.78; Max. Mahal. Distance=7.53; TV=.76., VIF=1.3
Sobel test =.76; Aroian test =.75 , Goodman test =.78 p>.05, *p<.05

Şekil 7. Regresyon ve Aracılık Testi Sonuçları

Sobel test =.76; Aroian test =.75 , Goodman test=.78, p>.05

birlikte olan etkisi (c'=12028.89), ikinci eşitlikten (c=12542.28) daha az olduğu, aracılık testleri sonuçlarının anlamlı olmadığı ve açıklanabilir varyans miktarının değişmediği belirlenmiştir. Bu sonuca göre derse yönelik tutumlar 11. sınıflar için aracı değişken özelliği taşımamaktadır.

3.9. 3.9. 12. Sınıf Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumları İle Akademik Başarıları

12. sınıf öğrencilerin birinci dönem başarılarının tutumlar aracılığı ile ikinci dönem notlarının nasıl tahmin ettiğini belirlemek için Sobel Testi ve bu testin için gerekli olan basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 12 ve Şekil 7'de gösterilmiştir.

Tablo 12 ve Şekil 7 incelendiğinde ikinci dönem akademik başarı üzerinde, birinci dönem akademik başarının tutumla birlikte olan etkisi (c'=204376.98), ikinci eşitlikten (c=216156.86) daha az olduğu, aracılık testleri sonuçlarının anlamlı olmadığı ve açıklanabilir varyans miktarının değişmediği belirlenmiştir. Bu sonuca göre derse yönelik tutumlar 12. sınıflar için aracı değişken özelliği taşımamaktadır.

4. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın amacı kapsamında 381 lise öğrencisinin matematik dersine yönelik tutumları belirlenmiş ve

öğrencilerin matematik dersi tutumlarının birinci ve ikinci dönem karne notları arasında aracı değişken olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğrencilerin cinsiyet ve sınıf değişkenleri ile matematik dersine yönelik tutumlarının birinci ve ikinci dönem karne notları üzerinde aracı değişken olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Analizler sonucunda cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin matematik dersi tutumları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Matematiğe yönelik tutum ile cinsiyet arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar incelendiğinde de bu çalışmanın bulgusunu destekler nitelikte matematiğe yönelik tutumun kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık oluşturmadığını gösteren araştırmalar yer almaktadır (Akdemir, 2006; Birgin ve Demirkan, 2017; Eskici, Ilgaz ve Arıca, 2017; Özkan, 2005; Özyiğit, 2004; Yenilmez ve Özabacı, 2003). Ayrıca Bal (2012) ve Yılmaz, Turgut ve Kabakçı (2008) tarafından yapılan araştırmalarda geometrik düşünme puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde fark etmediği bulgusuna ulaşılmış olmasının geometrinin matematiğin bir dalı olduğu düşünüldüğü zaman bu araştırmanın bulgusuyla örtüştüğü söylenebilir. Bu araştırmanın bulgusu ile örtüşmeyecek şekilde alinyazında matematiğe yönelik tutumun kızların lehine olduğu gösteren (Eskici, 2009; Linn ve Kessel, 1996; Şentürk, 2010) ve tam tersi olarak matematiğe yönelik tutumun erkeklerin lehine olduğunu gösteren (Barkatsas, Kasimatis ve Gialamas, 2009; Gunderson, Ramirez, Levine ve Beilock, 2012) araştırma bulguları da yer almaktadır. Sırmacı (2007) tarafından yapılan araştırmada kızların matematiği bir erkek işi olarak görme tutumlarının fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Middleton (1999) tarafından kızların matematiğe karşı özgüvenlerinin düşük olmasının tutumlarını da olumsuz etkileyeceği belirtilmektedir. Matematiğe yönelik tutum farklı yıllarda ve farklı coğrafyalarda cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterebilmekte ya da göstermemektedir. Bu durumun ortaya çıkmasını etkileyen pek çok faktör olabilir. Bu faktörler kültürel değerler, teknolojik gelişmeler, değişik yaklaşımlar olarak düşünülebilir.

Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları sınıflar açısından değerlendirildiğinde 12. sınıflar ile 10. ve 11. sınıflar arasında yüksek düzeyde anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 12. sınıf öğrencilerinin 10. ve 11. sınıf öğrencilerine nazaran matematik dersine yönelik tutumları daha düşük çıkmıştır. Bunun nedeninin 12. Sınıf öğrencilerinin üniversiteye giriş sınavına hazırlanmalarından kaynaklı olarak sınav kaygılarının yüksek olması matematiğe yönelik tutumlarını düşürmüş olabilir şeklinde yorumlanabilir. Yenilmez ve Özabacı (2003) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda ulaştığı lise öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının sınıf düzeyi arttıkça düştüğü bulgusu bu araştırmadan elde edilen bulgu ile örtüşmektedir. Birgin ve Demirkan (2017) tarafından yapılan araştırmada 8. Sınıf öğrencilerinin matematik tutumlarının 5. 6. ve 7. Sınıf öğrencilerine nispeten daha düşük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca Akın (2002) ve Hızlı (2013) tarafından yapılan araştırmalarda da sınıf düzeyi arttıkça matematiğe yönelik tutumun düştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar son sınıf öğrencilerinin hazırlandıkları merkezi sınavların kendilerinde yarattığı kaygı düzeyinin tutumları olumsuz etkilemesi söz konusu olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Bunun yanı sıra ve Özabacı (2003) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda sınıf düzeyi ile matematiğe yönelik tutum arasında anlamlı fark

bulunmamıştır. Sırmacı (2007) tarafından yapılan çalışmada üniversite 4. sınıfların matematiğe yönelik tutumlarının üniversite 2. sınıflara oranla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İlköğretim ve lisede sınıf düzeyi arttıkça matematiğe yönelik tutumun azalması öğrencilerin ilköğretim sonrası girecekleri merkezi ve lise sonrasında girecekleri üniversite sınavına yönelik yaşadıkları kaygının etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte üniversite sürecinde sınıf düzeyi arttıkça matematik dersine yönelik tutumun artması öğrencilerin üniversite sınavı kaygısından her geçen sene uzaklaşmasının matematiğe yönelik tutumlarındaki engellerden birisi ortadan kaldırarak derse yönelik tutumlarını yükseltmesi şeklinde açıklanabilir.

Lise Öğrencilerinin birinci dönem matematik dersi başarılarının tutumlar aracılığı ile ikinci dönem notlarını bir faktör olduğu, matematik dersine yönelik tutumlar, birinci ve ikinci dönem matematik başarıları üzerinde genelde kısmi aracı değişken olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin matematik başarıları üzerinde tutumlarının etkisinin olması matematiğe yönelik tutum ve matematik başarıları arasında yakın ilişki olmasından kaynaklanabilir. Literatür incelendiğinde bu bulguyu destekleyen araştırmaların mevcut olduğu görülmektedir (Kanbolat, Bekdemir ve Baş, 2011; Ma ve Xu, 2004). Fakat bu araştırmada matematik başarısının belirlenmesinde tutumun kısmi değişken olduğu bulgusuna ulaşılması matematik başarısını belirleyen temel faktörün tutum olmadığı sonucu da çıkarılabilir. Bu bulguyu destekler nitelikte Peker ve Mirasyedioğlu (2003) tarafından yapılan araştırmada da matematik dersi için tutumun başarı üzerindeki belirleyicilik yüzdesi %15 olarak bulunmuştur. Aynı şekilde Yücel ve Koç (2011) tarafından yapılan araştırmada da matematik dersi başarıları üzerinde tutumun yordama gücü %16 olarak tespit edilmiştir. Birgin ve Demirkan (2017) tarafından yapılan araştırmada matematik başarıları ile tutum arasında orta seviyede pozitif bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Ayrıca Ekizoğlu ve Tezer (2007) tarafından yapılan araştırmada da matematik başarıları ile tutum arasında bir ilişki bulunmamıştır. Ekizoğlu ve Tezer (2007) tarafından yapılan çalışmanın bulgusunu destekler nitelikte Ma ve Kishor (1997) tarafından yapılan araştırmada da matematik başarısını etkileyen bir faktör olarak tutumun oranının düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematik başarısının belirleyicisi olarak tutumun rolünün değişik şekillerde olduğunu belirten yukarıda değinildiği gibi araştırmalar alanyazında yer almaktadır. Sonuçların tek bir doğrultuda çıkmamasının nedenlerinin eğitim sisteminin öğrencilerden beklentilerinin değişik olması, öğrencilerin kaygılarını etkileyen faktörlerin yıllara ve coğrafyalara göre değişmesi, öğrencilerin yaş özelliklerine göre ilgi alanlarının trend eğilimlere yönelmesi şeklinde olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırma kapsamında yapılan analizler doğrultusunda kız ve erkek lise öğrencilerde matematik dersi için tutumun başarı üzerinde aracı değişken olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçla örtüşecek şekilde Yücel ve Koç (2011) tarafından yapılan araştırmada da matematik dersine yönelik tutumun başarı üzerindeki etkisinin cinsiyet değişkeni açısından farklılık göstermediği ortaya konmuştur. Birgin ve Demirkan (2017) tarafından kız ve erkek öğrenciler için tutumun belirleyici bir başarı faktörü olmayışının nedenini merkezi sınavlardaki önemine bağlamaktadır.

Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar doğrultusunda matematiğe yönelik tutumun sadece lise 10. sınıf öğrencileri için kısmi aracı değişken niteliği taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır. Matematik dersine yönelik tutumlar lise 9., 11. ve 12. sınıflar için aracı değişken niteliği taşımamaktadır. Bu bulgu 9. sınıf öğrencilerinin orta öğretime geçiş sürecinde girdikleri merkezi sınavlardan kaynaklı taşıdıkları kaygı ve derslere özellikle de matematik dersine yönelik olumsuz tutumlarının etkisini hala taşıdıkları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarında tutumun belirleyici faktör olmayışının nedeni, bu sınıflardaki öğrencilerin hazırlandıkları üniversiteye giriş sınavlarının kaygısını taşımaları ve matematik gibi merkezi sınavlarda belirleyici rol oynayan bir derse hazırlanmaları için o derse yönelik besledikleri tutumlardan öte mecburiyet altında hissetmeleri olduğu şeklinde düşünülebilir.

Bu çalışmada elde edilen son sınıf lise öğrencilerinin ara sınıflardakine göre matematiğe yönelik tutumlarının daha düşük çıkmasının nedenleri farklı çalışmalarda araştırılabilir. Son sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının pozitif yönde artırılması için aktiviteler planlanabilir, sınav sistemleri düzenlenmesi önerileri verilebilir. Özellikle lise son sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının düşük olmasının nedenlerinin hazırlandıkları üniversite sınavının kaygısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle sınav sistemlerinin yeniden düzenlenmesi için çalışmalar yapılabilir. Bu çalışmada tutum ölçümü bir defa yapılmıştır. İleri çalışmalarda Mattern ve Schau'nın (2002) çalışmalarında belirttiği gibi iki defa ölçüm yapılarak yapısal eşitlik modeli ve aracılık testleri ile çalışma tekrarlanabilir. Öte yandan çalışma duyuşsal özelliklerin biri olan sadece tutumlar ile gerçekleştirilmiştir. Öz-yeterlik, kaygı, akademik güdü gibi duyuşsal özelliklerin başarı üstündeki ve birbirleri üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmalar yapılabilir. Bunlara ek olarak bu çalışmada elde edilen bulguların nedenlerini araştıran araştırmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Aiken, L. R. (2000). *Psychological testing and assessment*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Akın, F. (2002). *İlköğretim 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Altun, M. (2005). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Bursa: Erkan Matbaacılık.
- Bal, A. P. (2012). Öğretmen adaylarının geometrik düşünme düzeyleri ve geometriye yönelik tutumları. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(1), 17-34.
- Barkatsas, A. T., Kasimatis, K., & Gialamas, V. (2009). Learning ikinciary mathematics with technology: Exploring the complex interrelationship between students' attitudes, engagement, gender and academic. *Computers ve Education*, 52(3), 562-570.

- Birgin, O., & Demirkan, H. (2017). Yatılı bölge ortaokulu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının bazı değişkenler bakımından incelenmesi. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 1-15.
- Bohner, G., & Wänke, M. (2002). *Attitudes and attitude change*. Psychology Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power analysis for the behavioral sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal Bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Dossey, J. A. (1992). The nature of mathematics: Its role and its influence In: D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. 39-48 New York: Macmillan
- Dutton, W. (1951). Attitudes of prospective teachers toward arithmetic. *The Elementary School Journal*, (42), 84-90.
- Ekizoğlu, N., & Tezer, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik başarı puanları arasındaki ilişki. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 2(1), 43-57.
- Erdem, A. R., & Genç, G. (2014). Ortaokul beşinci sınıfta seçmeli "matematik uygulamaları" dersini seçen öğrencilerin derse ilişkin görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 9-26.
- Erdem, E., Gürbüz, R., & Duran, H. (2011). Geçmişten günümüze gündelik yaşamda kullanılan matematik üzerine: teorik değil pratik. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(3), 232-246.
- Eskici, M. (2009). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik başarılarının demografik özellikleri açısından incelenmesi. *Uluslararası 5. Balkan Eğitim ve Bilim Kongresi* 1-3 Ekim 2009, Edirne.
- Eskici, M., Ilgaz, G., & Arıcak, O. T. (2017). Development of mathematics course attitude scale: A preliminary study of validity ve reliability. *Universal Journal of Educational Research*, 5(12A), 63-70.
- Evans, K. M (1965). *Attitudes and interest in education*. London: Routledge and Keg and Paul.
- Farooq, M. S., & Shah, S. Z. U. (2008). Students' attitude towards mathematics, *Pakistan Economic and Social Review*, 46(1), 75-83.
- Furinghetti, F., & Pehkonen, E. (2002). Rethinking characterizations of beliefs. In: Leder, G. Pehkonen, E. And Toerner, G. (eds), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education*. Kluwer Academic Publishers, 39-58.
- Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2012). The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. *Sex Roles*, 66(3-4), 153-166.
- Hızlı, E. (2013). *Üstün zekalı ve yetenekli çocukların matematik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından*

- incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Işık, A., Çiltaş, A., & Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 174-184.
- İlgar, L., & Gülten, D. Ç. (2013). Matematik konularının günlük yaşamda kullanımının öğrencilere öğretilmesinin gerekliliği ve önemi. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (3), 119-128.
- Kalaycı, Ş. (Ed.) (2006). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kanbolat, O., Bekdemir, M., & Baş, F. (2011). The examination of the attitudes of students enrolled from the 3rd to 8th year towards mathematics. *International Journal of Educational Researchers*, 1(3), 103-121.
- Larkin, K., & Jorgensen, R. (2016). 'I hate maths: Why do we need to do maths?' Using iPad video diaries to investigate attitudes and emotions towards mathematics in year 3 and year 6 students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(5), 925-944.
- Linn, M. C., & Kessel, C. (1996). Success in mathematics: Increasing talent and gender diversity among college majors. *CBMS Issues in Mathematics Education*, 6, 101-144.
- Lyons, I. M., & Beilock, S. L. (2011). Mathematics anxiety: separating the math from the anxiety. *Cerebral Cortex*, 22(9), 2102-2110.
- Ma, X., & Kishor, N. (1997). Attitude toward self, social factors, and academic in mathematics: A meta-analytic review. *Educational Psychology Review*, 9(2), 89-120.
- Ma, X., & Xu, J. (2004). Determining the causal ordering between attitude toward mathematics and Akademik in mathematics. *American Journal of Education*, 110(3), 256-280.
- Mammanna, M. F., & Pennisi, M. (2009). A class practice to improve student's attitude towards mathematics. (Accessed 12.12.2017), http://math.unipa.it/~grim/21_project/Mammanna395-398.pdf
- Marchiş, I. (2013). Relation between students' attitude towards mathematics and their problem solving skills. *PedActa*, 3(2), 59-66.
- Mata, M. D. L., Monteiro, V., & Peixoto, F. (2012). Attitudes towards mathematics: Effects of individual, motivational, and social support factors. *Child development research*, *Research*. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/876028>.
- Mattern, N., & Schau, C. (2002). Gender difference in attitude-achievement relationships over time among white middle-school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(4), 324-340.
- McLeod, B. D. (1994). Research on affect and mathematics learning in the JRME: 1970 to the Present. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 637-647.
- Middleton, J. A. (1999). Motivation for academic in mathematics: Findings, generalisations, and criticisms of the research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), 65-88.
- Mohamed, L., & Waheed, H. (2011). İkinciary students' attitude towards mathematics in a selected school of Maldives. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(15), 277-281.
- Mutai, K. J. (2011). *Attitudes towards learning and performance in mathematics among students in selected ikinciary schools in Bureti district*. Doctoral Dissertation. Kenya.
- Nicolaidou, M., & Philippou, G. (2003). Attitudes towards mathematics, self-efficacy and academic in problem solving. *European Research in Mathematics Education III. Pisa: University of Pisa*, 1-11.
- Özkan, F. (2005). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları öğrenme stratejileri ile tutumları arasındaki ilişki*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Özyiğit, E. N. (2004). *Köy Devlet Okulu, Kent Merkezi Devlet Okulu ve Özel Okullarda öğretimlerine devam eden ilköğretim 4., & 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek lisans Projesi. İzmir: Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Papanastasiou, C. (2000). Effects of attitudes and beliefs on mathematics academic. *Studies in Educational Evaluation*, 26, 27-42.
- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 157-166.
- Prendergast, M., Hongning, M. Z., & Block, A. (2016). A comparative study of students attitudes towards mathematics in two different school systems. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 17(2), 1-24.
- Quadling, D. A. (1982). How important is learning mathematics. *Prospects*, 12(4), 411-419.
- Rubinstein, M. F. (1986). *Tools for thinking and problem solving*. New Jersey: Prentice Hall
- Sırmacı, N. (2010). Üniversite öğrencilerinin matematiğe karşı kaygı ve tutumlarının incelenmesi: Erzurum örnekleme. *Eğitim ve Bilim*, 32(145), 53-70.
- Sobel Test Calculator (2018). *Calculate interactive Mediation Tests*. (Accessed 02.01.2018), <https://www.easycalculation.com/other/sobel-test.php>
- Soliman, M. M., & Hilal, A. J. (2016). Investigating the effects of computer-assisted instruction on academic and attitudes towards mathematics among seventh-grade students in Kuwait. *The International Journal for Technology in Mathematics Education*, 23(4), 145-160.
- Stacey, K. (2006). What is mathematical thinking and why is it important. Progress report of the APEC project: collaborative studies on innovations for teaching and

learning mathematics in different cultures (II)—Lesson study focusing on mathematical thinking.

- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutuları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Yañez-Marquina, L., & Villardón-Gallego, L. (2016). Attitudes towards mathematics at ikinciary level: Development and structural validation of the scale for assessing attitudes towards mathematics in ikinciary education (SATMAS). *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 14(3), 557-581.
- Yenilmez, K., & Özabacı, Ş. N. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (14), 132-146.
- Yıldız, İ., & Uyanık, N. (2004). Günümüz matematik öğretimi ve yakın çevre etkileri. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 437-442
- Yılmaz, S., Turgut, M., & Kabakçı, A. D. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin incelenmesi: Buca ve Erdek örneği. *Üniversite ve Toplum*, 8(1). (Erişim: 04.02.2018), <http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=354>
- Yücel, Z., & Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 10(1), 133-143.
- Zakariya, Y. F. (2017). Development of attitudes towards Mathematics Scale (ATMS) using Nigerian Data-Factor Analysis as a determinant of attitude subcategories. *International Journal of Progressive Education*, 13(2), 74-84.
- Zan, R. (2008). Different profiles of 'negative attitude toward mathematics'. *International Congress of Mathematics Education (ICME-11)*, Monterrey, Mexico.