

## Ortaokul Öğrencilerinin Duyuşsal Özelliklerinin Matematik Başarısına Etkisinin İncelenmesi <sup>1</sup>

Mesut TABUK <sup>2</sup>

### Özet

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerin matematiğe ilişkin öz-yeterlik, tutum ve başarı duygusu gibi duyuşsal özelliklerinin matematik dersi başarısına etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada nicel araştırma yaklaşımına dayalı ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma 2018–2019 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu Çanakkale il merkezindeki ortaokullarda öğrenim gören 584 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Matematik tutum ölçeği”, “Matematik öz-yeterlik ölçeği” ve “Başarı duygusu ölçeği” olmak üzere üç ölçme aracı kullanılmıştır. Elde edilen bulgular öğrencilerin matematik dersi başarı, öz-yeterlik, tutum ve başarı duygusu düzeylerinin iyi olduğunu göstermektedir. Ayrıca araştırma bulguları matematik dersindeki başarı ile öz-yeterlik, tutum ve başarı duygusu arasında anlamlı ve orta ve zayıf düzeyde ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak kurulan modeldeki bağımsız değişkenler öz-yeterlik, başarı duygusu ve tutum, bağımlı değişken olan matematik dersindeki başarının anlamlı yordayıcıları olarak bulunmuştur. Bu modelde öz-yeterlik başarının en önemli yordayıcısıdır. Araştırmanın sonuçları ışığında öncelikle matematik başarısının yordayıcısı olan duyuşsal özelliklerin regresyon analizi dışında yapısal eşitlik modellemesi gibi başkaca yöntemlerle incelenmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik dersi, başarı, öz-yeterlik, başarı duygusu, tutum.

## Investigation of the Effect of Secondary School Students' Affective Characteristics on Mathematics Achievement

### Abstract

In the paper, it is aimed to investigate the effect of secondary school students' affective characteristics, such as self-efficacy, attitude and sense of achievement, on mathematics achievement. The correlational survey model based on the quantitative research design was preferred in the research. The application was conducted in 2018-2019 academic year. The study group consists of 584 students attending secondary schools in Çanakkale city center. Three instruments were used for data collection: “Mathematics attitude scale”, “Mathematics self-efficacy scale” and “Sense of achievement scale”. The findings show that students' mathematics achievement, self-efficacy, attitude and sense of achievement are good. In addition, the findings of the research reveal that there is a significant and moderate and weak relationship between mathematics achievement and self-efficacy, attitude and sense of achievement. Finally, the independent variables of the study, self-efficacy, sense of achievement and attitude, were found to be significant predictors of the dependent variable, mathematics achievement. In the model, self-efficacy is the most important predictor of the achievement. In the light of the results of the research, it is suggested that affective characteristics, which are predictors of mathematics achievement, should be examined by other methods such as structural equation modeling other than regression analysis.

**Keywords:** Mathematics lesson, achievement, self-efficacy, sense of achievement, attitude.

<sup>1</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenen SBA-2019-2803 nolu araştırma projesinden derlenmiştir.

<sup>2</sup> Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, [mesuttabuk@comu.edu.tr](mailto:mesuttabuk@comu.edu.tr), ORCID: 0000-0003-1547-3073

## GİRİŞ

Öğrencilerin derslerde sergiledikleri düşük akademik performans özellikle matematik eğitimi alanında üzerinde sıklıkla durulan bir konudur ve bu alandaki en önemli problem olarak kabul edilmektedir (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003). Sadece ulusal ölçekli çalışmalarda değil aynı zamanda uluslararası çapta da ele alındığında yapılan araştırmalarda bu konu sıklıkla ele alınmaktadır. Güney Afrika, Çin, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri bu çalışmaların yapıldığı ülkelere birer örnek olarak verilebilir (Paras, 2001; Singh, Granville ve Dika, 2002; Stevenson, Lee ve Stigler, 1986).

Bu bağlamda bakıldığında yapılan çalışmaların büyük bir kısmında üzerinde durulan konu ve ele alınan önemli başlık ise matematik başarısını etkileyen faktörlerin neler olduğunun belirlenmesidir (Dursun ve Dede, 2004; Savaş, Taş ve Duru, 2010; Thomson, Lokan, Lamb ve Ainley, 2003). Matematik dersi başarısını etkileyen faktörlerin neler olduğunun belirlenmesi ve bu faktörlerin matematik dersi başarısına etkisinin ortaya konması amacıyla farklı yöntemlerle gerçekleştirilmiş çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda sıklıkla başvurulan yöntem yapısal eşitlik modellemesidir (Ertürk ve Erdinç, 2018; Özer ve Anıl, 2011; Yurt ve Sümbül, 2014). Ayrıca bu tür çalışmalarda regresyon analizi ve korelasyon analizi gibi yöntemler de tercih edilmektedir (Arslan, 2012; Özüdoğru ve Tümen, 2017; Sarı, Arıkan ve Yıldızlı, 2017). Nicel veya nitel yaklaşımın benimsendiği farklı çalışmalar bulunmakla beraber bu iki yöntem en sık başvurulan yöntem olarak görülmektedir.

Matematik başarısı üzerindeki etkisi olan faktörler ile ilgili yapılmış çalışmalarda oldukça geniş bir yelpazeye yayılan oldukça fazla sayıda ve oldukça farklı değişkenin ele alındığı görülmektedir. Bu değişkenler sıklıkla yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyi kişisel özellikleri kapsayan çerçevede ele alınmaktadır. Ama çalışmalarda kişisel özelliklerle beraber bilişsel ve duyuşsal diğer faktörlerinde matematik başarısını etkileyen değişkenler olarak incelendiği görülmektedir (Sarı ve Ekici, 2018). Çalışmalarda duyuşsal özelliklerin başarı üzerindeki etkisinin sıklıkla vurgulandığı görülmektedir. Örneğin, Bloom (1995) matematik başarısındaki gözlemlenen farklılaşmanın yaklaşık dörtte birinin duyuşsal özellikler ile ilgili değişkenlerden kaynaklandığını belirtmektedir (Akt. Baykul, 2009). Çalışmalar incelendiğinde araştırılan duyuşsal özellikler arasında özellikle özgüven ve tutum değişkenlerinin sıklıkla ele alındığı ve önemli bir yer tuttuğu görülmektedir (Doğan ve Barış, 2010).

McLeod (1992) duyuşsal alan üzerine gerçekleştirilen çalışmaların matematik öğrenme ve öğretme süreci üzerinde önemli etkilerinin olduğunu belirtmektedir. Söz konusu çalışmada matematik eğitiminde duyuşsal alan ile ilgili ana değişkenler inanç, duygu ve tutum şeklinde üç grup olarak ele alınmaktadır. Bu üç değişkenin yanında duyuşsal alan ile ilgili öne çıkan değişkenler arasında kaygı ve öz yeterlik gibi başka değişkenler de sıralanmaktadır.

Lim ve Chapman (2015) ise Singapurlu öğrenciler üzerinde gerçekleştirdikleri ve duyuşsal alanı tanımlamayı amaçlayan çalışmalarında matematik başarısı üzerinde duyuşsal özelliklerin etkisinin önemli olduğunu vurgulamakta ve son dönemde bu konuda yapılan çalışmaların sayısının ve çeşitliliğinin oldukça arttığını vurgulamaktadır.

Duyuşsal alan ile ilgili olarak ise motivasyon, kaygı ve tutum olmak üzere üç ana değişkeni bu çalışmalarında incelemişlerdir.

Beltrán-Pellicer ve Godino (2019) ise matematik eğitiminde duyuşsal alanı analiz etmek amacıyla gösterge-bilimsel bir yaklaşım ile gerçekleştirdikleri çalışmada duygular, tutum, inanç ve değerler olmak dört değişkeni incelemişlerdir. Duyuşsal alan ile ilgili farklı teorik modellerin incelendiği çalışmada yeni model oluşturmaya yönelik sonuçlara yer verilmiştir.

### **Araştırmanın Amacı**

Duyuşsal özellikleri inceleyen veya duyuşsal alan ile ilgili kavramsal bir çerçeve ortaya koyan çalışmalar incelendiğinde tutum, inanç ve öz-yeterlik kavramlarından bir veya birkaç tanesinin muhakkak yapılan araştırmalara dâhil edildiği görülmektedir. Bu araştırmada da bu üç özellik duyuşsal alana ait öne çıkan üç önemli değişken olması sebebiyle incelenmiştir. Diğer taraftan ortaöğretim ve yükseköğretimdeki başarıya yönelik alt yapının oluşturulduğu ilkökul ve hemen ardından ortaokul döneminde öğrencilerin başarılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesinin oldukça önemli olduğu altı çizilmesi gereken diğer önemli bir noktadır. Bu sebeplerle ortaokul öğrencilerinin matematiğe ilişkin duyuşsal özellikleri ile matematik dersindeki başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlayan bu çalışmada tutum, öz-yeterlik ve başarı duygusu araştırmanın bağımsız değişkenleri olarak alınmıştır.

Bu çerçevede araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin matematik öz-yeterlik, matematiğe ilişkin tutum ve başarı duygusu gibi duyuşsal özellikleri ile ders başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu genel amaç ile ilgili olarak aşağıdaki alt problemlere cevaplar aranmıştır:

- Ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki başarı, tutum, öz-yeterlik ve başarı duygusu düzeyleri nedir?
- Ortaokul öğrencilerinin matematiğe ilişkin öz-yeterlik, tutum ve başarı duygusu gibi duyuşsal özellikleri ile matematik dersindeki başarıları arasındaki ilişkilerin yönü ve düzeyi nedir?
- Ortaokul öğrencilerinin matematiğe ilişkin öz-yeterlik, tutum ve başarı duygusu gibi duyuşsal özelliklerinin matematik dersindeki başarılarını yordama gücü nedir?

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Modeli**

Ortaokul öğrencilerinin matematiğe ilişkin öz-yeterlik, tutum ve başarı duygusu gibi duyuşsal özellikleri ile matematik dersindeki başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlayan bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

Tarama modelleri, hali hazırda veya geçmişte var olan bir durumu var olduğu şekliyle tespit etmeyi hedefleyen araştırma desenleridir. İlişkisel tarama modeline göre düzenlenen araştırmalarda ise çalışmaya dâhil edilen değişkenler arasındaki ilişkiler incelenir (Karasar, 2012).

## Çalışma Grubu

Araştırma 2018–2019 akademik yılında Çanakkale il merkezindeki ortaokullarda eğitim ve öğretime devam eden 584 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeyinden öğrencilerden oluşan çalışma grubunun % 54,3'ü (n=317) kız ve % 45,7'si (n=267) erkektir.

## Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak matematik tutum ölçeği, matematik öz-yeterlik ölçeği ve başarı duygusu ölçeği olmak üzere üç farklı ölçme aracı kullanılmıştır.

### Matematik tutum ölçeği

Ölçeğin orijinali Lim ve Chapman (2013) tarafından daha önce Tapia ve Marsh (2004) tarafından ortaya konmuş olan Matematiğe İlişkin Tutum Ölçeği (MİTÖ) başlıklı ölçme aracının kısa formu olarak geliştirilmiştir. Tabuk (2018) tarafından uyarlanan ölçeğin Türkçe formu motivasyon (beş madde), öz-güven (beş madde) ve değer verme (beş madde) olmak üzere 15 maddeden oluşmaktadır. Ölçek yapı olarak üç boyutlu bir forma sahiptir. Tutum ölçeği 5-li likert tipindedir. Yapılan güvenilirlik analizlerinde ölçeğin tamamına ait Cronbach alfa iç güvenilirlik katsayısı 0.930 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca ölçme aracının motivasyon, öz-güven ve değer verme alt boyutlarına ait katsayılar ise sırası ile 0.874, 0.891 ve 0.714 olarak hesaplanmıştır.

### Matematik öz-yeterlik ölçeği

Ölçeğin orijinal İngilizce formu Usher ve Pajares (2009) tarafından geliştirilmiş ve Türkçeye Yurt ve Sünbül (2014) tarafından uyarlanmıştır. Ölçek 5'li likert tipindedir. 24 maddeden oluşan ölçek; her biri altışar madde içeren Kişisel Deneyimler, Dolaylı Yaşantılar, Sosyal İknalar ve Psikolojik Durumlar olmak üzere dört boyutlu bir yapıya sahiptir. Analizler sonucu ölçeğin tamamına ve alt boyutlarına ait güvenilirlik katsayılarının 0.80 ile 0.94 arasında değiştiği bulunmuştur.

### Başarı duygusu ölçeği

Bu araştırma Lichtenfeld ve diğerleri (2012) tarafından geliştirilen Türkçeye Hacıömeroğlu, Bilgen ve Tabuk (2013) tarafından uyarlanan Başarı Duygusu Ölçeği-İlkokul'u kullanılacaktır. Ölçek mutluluk, endişe ve sıkılma olmak üzere 3 faktörlü bir yapıdadır. Ölçeğin bütünü için Cronbach alpfa iç tutarlık katsayısı 0.796 olarak hesaplanmıştır. Alt faktörler için iç tutarlılık katsayısı sırasıyla 0.89, 0.89 ve 0.72 olarak hesaplanmıştır. Uyarlanan ölçek 28 maddeden oluşmaktadır ve 5'li likert tipindedir.

## Verilerin Toplama Süreci Ve Verilerin Analizi

Bilimsel araştırma projesi olarak desteklenen çalışmada üniversitenin ilgili birimi ve okullarda veri toplama araçlarının uygulanması ile ilgili tüm izinler il milli eğitim müdürlüğünden alınmıştır. Öğrencilere araştırma kapsamındaki ölçme araçları sınıf ortamında ve bir ders saati süresi içerisinde uygulanmıştır.

Uygulama sonucu toplanan veri seti istatistik paket programları kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler araştırmanın alt problemlerine yönelik yapılacak analizler öncesi eksik veri ve uç değerlerin olup olmadığı kontrol edilmiştir. Sonrasında ilgili analizler için

gerekli şartları sağladığı yani veri setinin normal ve doğrusal dağılım gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu aşamalardan sonra araştırmanın alt problemleri ile ilgili betimsel istatistiklerin belirlenmesi, korelasyon ve çoklu doğrusal regresyon analizleri gibi teknikler uygulanmıştır.

Ölçekler 5-li likert tipinde olup toplanan verilerin değerlendirilmesi sürecinde "kesinlikle katılmıyorum", "katılmıyorum", "kararsızım", "katılıyorum" ve "tamamen katılıyorum" aralıkları kullanılmıştır. Ayrıca ölçekten alınabilecek ortalama puan 1,00 ve 5,00 değer aralığında yer almaktadır. Likert tipindeki ölçeğin ortalama puanlarla ilgili değerlendirmelerinde "kesinlikle katılmıyorum (1,00 – 1,79)", "katılmıyorum (1,80 – 2,59)", "kararsızım (2,60 – 3,39)", "katılıyorum (3,40 – 4,19)", "tamamen katılıyorum (4,20 – 5,00)" aralıkları esas alınmıştır.

## BULGULAR

Bu bölümde araştırmada belirlenen alt problemlerin cevaplarına yönelik gerçekleştirilen analizlere ait bulgular sırası ile verilmiştir.

### Ortaokul Öğrencilerinin Başarı, Tutum, Öz-yeterlik Ve Başarı Duygusu Düzeyleri

Bu alt problem kapsamında çalışmaya katılan ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki başarı, tutum, öz-yeterlik ve başarı duygusu düzeylerine ilişkin elde edilen puanların ortalama, standart sapma, minimum değer, maksimum değer ve ranj gibi betimsel istatistikleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler

	N	Ranj	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Başarı	584	87	13	100	79,20	20,177
Tutum	584	3,50	1,25	4,75	3,55	0,662
Öz-yeterlik	584	3,33	1,33	4,67	3,29	0,597
Başarı duygusu	584	3,86	1	4,86	2,80	0,535

Tablo 1’te yer alan bulgular incelendiğinde öğrencilerin matematik dersindeki başarı puanlarına ait ortalama 100 puan üzerinden 79,20 olarak elde edilmiştir. Öğrencilerin ölçeklerden aldıkları puanlara ait en yüksek ortalama değerinin 3,55 ile tutum puanlarına ait olduğu görülmektedir. Bu bulgu ise genel değerlendirme olarak tutum puan ortalamalarının "katılıyorum" aralığında olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin öz-yeterlik ortalamaları 3,29 ve başarı duygusu ortalamaları ise 2,80 olarak bulunmuştur. Bu değerler ise "kararsızım" aralığında yer almıştır. Bu bulgular öğrencilerin başarı, öz-yeterlik, başarı duygusu ve tutum düzeylerinin iyi olduğu şeklinde yorumlanabilir.

### Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki İlişkilerin Yönü ve Düzeyi

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında bağımsız değişken olarak alınan ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarıları ile bu değişkenin yordayıcıları olarak alınan bağımsız değişkenler olan tutum, öz-yeterlik ve başarı duygusu arasında yapılacak çoklu doğrusal regresyon analizi öncesi bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişki doğrusal korelasyon analizi ile ortaya konmuştur. Analizlere ait bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki İlişki

	Öz-yeterlik	Tutum	Başarı duygusu
Başarı	0,535*	0,326*	-0,229*

\* :  $p < .01$

Tablo 2’de yer alan bulgular incelendiğinde öğrencilerin matematik dersi başarıları ile bunun yordayıcısı olarak alınan öz-yeterlik, başarı duygusu ve tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. En yüksek ilişki düzeyinin matematik dersi başarıları ile öz-yeterlik arasında olduğu ve bu ilişkinin orta düzeyde olduğu görülmektedir ( $r=0.535$ ,  $p < 0.01$ ). Bulgular ikinci olarak en yüksek ilişkinin matematik dersi başarıları ile tutum arasında olduğunu ve bunun da orta düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir ( $r=0.326$ ,  $p < 0.01$ ). Matematik dersi başarıları ile başarı duygusu arasındaki ilişkinin zayıf düzeyde kaldığı ve bu ilişkinin negatif yönlü olduğu sonucu elde edilmiştir ( $r= -0.535$ ,  $p < 0.01$ ).

### Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki Regresyon Analizi

Ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarıları ile bu değişkenin yordayıcıları olarak alınan bağımsız değişkenler arasında yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi ile ilgili bulgular Tablo 3’te sunulmuştur. Matematik dersi başarısının yordayıcı olarak tutum, öz-yeterlik ve başarı duygusu bağımsız değişkenleri alınmıştır.

**Tablo 3.** Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki Regresyon Analizi

Değişkenler	R	R <sup>2</sup>	Değişim R <sup>2</sup>	Std. $\beta$	t	F
Öz-yeterlik	0.535	0.286	0.285	0,535	15.260*	232.876*
Öz-yeterlik	0.567	0.322	0.320	0.521	15.198*	137.977*
Başarı duygusu				-0.191	-5.573*	
Öz-yeterlik	0.568	0.322	0.319	0.512	12.210*	91.882*
Başarı duygusu				-0.190	-5.547*	
Tutum				0.014	0.337	

Tablo 3'te sunulan bulgular kurulan çoklu doğrusal regresyon modelinin anlamlı olduğunu göstermektedir ( $F_{3,580} = 91.882, p < .001$ ). Kurulan modelde bağımsız değişkenler öz-yeterlik, başarı duygusu ve tutum, bağımlı değişken matematik dersindeki başarının yaklaşık % 32'sini yordamaktadır. Tablo 3'teki bulgulara göre öz-yeterlik matematik dersi başarısını yordayan en güçlü değişken olup matematik dersi başarısındaki değişimin %28,5'ini açıklamaktadır. Diğer iki değişken başarı duygusu ve tutumun ise toplam varyansa katkısının %3,5 olduğu görülmektedir. Diğer taraftan matematik dersi başarısı ile tutum arasında anlamlı ilişki olmasına rağmen, kurulan modelde tutum matematik dersi başarısının anlamlı bir yordayıcı olarak yer almamıştır.

### TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerçekleştirilen bu çalışmada öğrencilerin sahip oldukları öz-yeterlik, tutum ve başarı duygusu gibi duyuşsal değişkenlerin öğrencilerin matematik dersi başarısına olan etkisi incelenmiştir. İlk olarak bağımlı değişken olarak alınan matematik dersindeki başarı ile bu değişkenin yordayıcısı olarak incelenen öz-yeterlik, başarı duygusu ve tutum bağımsız değişkenleri ile ilgili olarak ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları düzey ortaya konmuştur. Elde edilen bulgular öğrencilerin başarı, özyeterlik, başarı duygusu ve tutum düzeylerinin iyi olduğunu göstermektedir.

Ayrıca araştırma bulguları bağımlı değişken olarak alınan matematik dersindeki başarı ile bu değişkenin yordayıcısı olarak alınan bağımsız değişkenler öz-yeterlik, başarı duygusu ve tutum arasında istatistik açıdan anlamlı ve orta ve zayıf düzeyde ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışma sonucu matematik dersi başarısı ve öz-yeterlik arasında istatistik açıdan anlamlı ve orta düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu elde edilmiştir. Çetin (2013) tarafından ilkokul öğrencileri, Pajares ve Graham (1999) ile Akgül (2019) tarafından ise ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirilen çalışmalarda ve ayrıca Yıldırım'ın (2011), PISA 2003 sonuçlarını kullanarak yaptıkları değerlendirmede matematik başarısı ile öz-yeterlik arasında benzer şekilde orta düzeyde bir ilişki bulunduğu teyit edilmektedir. Bu çalışmalarda elde edilen korelasyon katsayılarının birbirlerine ve ortaya konmuş olan bu çalışmadaki değerlere oldukça yakın olduğu görülmektedir.

Çalışmada elde edilen bir diğer sonuç ise matematik dersi başarısı ve başarı duygu düzeyi arasında istatistik açıdan anlamlı ve zayıf düzeyde negatif bir ilişkinin olduğu bulgusudur. Alanyazında yapılan çalışmalar bu bulguyu destekler niteliktedir. Yapılan araştırmalarda olumlu başarı duyguları ile akademik başarı arasında pozitif ilişkili belirlenirken, olumsuz başarı duyguları ile öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve akademik başarı arasında negatif ilişkili belirlenmiştir (Alpaslan ve Ulubey, 2019).

Araştırmada elde edilen bir diğer bulgu ise, çalışmada bağımsız değişkenler olarak alınan öz-yeterlik, başarı duygusu ve tutumun bağımlı değişken matematik dersindeki başarısını istatistik açıdan anlamlı düzeyde açıkladığını ortaya konmuş olmasıdır. Bu değişkenler arasında öz-yeterlik matematik başarısının en güçlü yordayıcı olarak belirlenmiştir. Çalışmada incelenen öz-yeterlik, başarı duygusu ve tutum bağımsız değişkenleri başarısının % 32'sini yordarken öz-yeterlik algısı tek başını % 28.5'ini yordamaktadır. Elde edilen bu bulgular alanyazında yapılan araştırmaların sonuçları ile doğrulanmaktadır. Örneğin Sarı, Arıkan ve Yıldızlı (2017) duyuşsal alan boyutunda yer

alan faktörlerden öz-yeterlik değişkeninin 8. sınıf öğrencilerinin TIMSS 2015'te matematik başarılarını yordamada en önemli değişken olduğunu rapor etmektedir.

Watts (2011) tarafından bir temel eğitim programına devam eden öğrencilerle gerçekleştirilen çalışmada matematik başarısını yordayan değişkenler olarak özyeterlik, kaygı, yaş ve değişkenleri incelenmiştir. Araştırmada bu değişkenlerin matematik başarısı ile ilişkili olduğu fakat sadece özyeterlik değişkeninin matematik başarısını yordama gücünün anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dört bağımsız değişken beraber matematik başarısının % 22.7'sini açıklarken tek başına öz-yeterlik % 22.2'sini açıklamaktadır. Pajares ve Graham (1999) da yaptıkları çalışmada benzer şekilde öz-yeterlik değişkeninin matematik başarısını anlamlı şekilde yordayan tek değişken olduğunu belirtmektedir.

Benzer bir diğer çalışmada ise Doğan ve Barış (2010), TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 uygulamalarına giren Türk öğrencilerin bazı duyuşsal özelliklerinin matematik puanlarını yordama düzeyi incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada tutum, değer ve öz-yeterlik değişkenleri ile çalışmışlardır. Araştırma sonucunda bu üç değişkenin 1999 uygulamasında matematik puanlarının % 14'ünü 2007 uygulamasında ise % 26'sını yordadıkları sonucuna ulaşmışlar. Bu üç değişken içinde öz-yeterlik matematik puanlarını yordama gücü en yüksek olan değişken olarak tespit edilmiştir.

Öz-yeterlik değişkeninin matematik başarısını yordayan en güçlü değişken olduğu başka çalışmalarda bulunmaktadır. Bu çalışmalarda öz-yeterlilik değişkeninin matematik başarısını yordama düzeyinin farklı başka değişkenlerden etkilendiği ortaya konmaktadır. Sınıf düzeyi değişkenine vurgu yapan Çetin (2013), ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik puanlarının farklı derslerdeki akademik başarılarını yordayıp yordamadığı ile ilgili çalışmada öz-yeterlik puanlarının matematik başarısının 4. Sınıf düzeyinde yaklaşık %25'ini ve 5. Sınıf düzeyinde ise yaklaşık %19'unu yordadığını belirtmektedir.

Kültürel farklılıkları ön plana alan Yıldırım (2011) ise kültürler arası boyutta yaptığı çalışmada öz-yeterlik inancı tek başına matematik başarısındaki varyansın, Türkiye'de ve Japonya'da sırasıyla %12 ve %15'ni açıklarken, Finlandiya'da %28'ini açıkladığını belirtmekte ve öz-yeterlik inancının başarı üzerindeki etkisinin farklı kültürlerde farklılık gösterebileceğini ileri sürmektedir. Akgül (2019) ise yaptığı çalışmada cinsiyet değişkenini incelemiş ve araştırma sonucu matematik öz-yeterliliğinin tüm öğrenciler için matematik başarısı üzerindeki değişkenliğin %21'ini, kız öğrenciler için % 29'unu ve erkek öğrenciler için %18'ini açıkladığı bulgusunu paylaşmaktadır.

Elde edilen sonuçlar ışığında öğrencilerin sahip oldukları öz-yeterlik düzeyinin onların matematik dersi başarılarını yordayan önemli değişken olduğu söylenebilir. Yapılacak çalışmalarda öğrencilerinin sahip oldukları öz-yeterlik özelliklerini ve düzeylerini geliştirmenin yöntemleri araştırılabilir.

Ayrıca araştırmada ortaya konan sonuçların genel olarak alanyazınla desteklendiği görülmektedir. Bununla beraber gözlemlenen bazı küçük farklılıkların nedeni kullanılan ölçme araçlarının farklılıkları ile açıklanabilecek olmasına karşın yapılacak araştırmalarda irdelenmesi konu olarak önerilebilir. Diğer yandan matematik başarısı ile bağımsız



değişkenler arasındaki ilişkiler yapısal eşitlik modeli gibi farklı analiz yöntemleri kullanılarak incelenebilir.

### KAYNAKÇA

- Akgül, S. (2019). Üstün yetenekli öğrencilerin matematik öz-yeterliklerinin matematik başarılarını yordama gücü. *EKEV Akademi Dergisi*, 23(78), 481-496.
- Alpaslan, M. M. ve Ulubey, Ö. (2019). Matematik dersindeki başarı duygusu, özdüzenleyici öğrenme stratejileri ve akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1-14.
- Arslan, A. (2012). İlköğretim öğrencilerinin öz yeterlik inancı kaynaklarının öğrenme ve performansla ilgili öz yeterlik inancını yordama gücü. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12, 1907-1920.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi* (6-8. Sınıflar). Pegem Akademi, Ankara.
- Beltrán-Pellicer, P. & Godino, J. D. (2019). An onto-semiotic approach to the analysis of the affective domain in mathematics education. *Cambridge Journal of Education*, 1-20.
- Bloom, B. (1995). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (2. Baskı). (Çeviren: Durmuş Ali Özçelik). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Çetin, B. (2013). Çocuklar için öz-yeterlik ölçeğinin ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarısını yordaması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1117-1132.
- Doğan, N. ve Barış, F. (2010). Tutum, değer ve özyeterlik değişkenlerinin TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 sınavlarında öğrencilerin matematik başarılarını yordama düzeyleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44-50.
- Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Ertürk, Z. ve Erdiñç Akan, O. (2018). TIMSS 2015 Matematik başarısını etkileyen değişkenlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD)*, 2(2), 14-34.
- Hacıömeroğlu, G., Bilgen, S. ve Tabuk, M. (2013). Başarı duygusu ölçeği-ilkokul'un Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 38, 85-96.
- Lichtenfeld, S., Pekrun, R., Stupnisky, R. H., Reiss, K. & Murayama, K. (2012). Measuring students' emotions in the early years: the achievement emotions questionnaire-elementary school (AEQ-ES). *Learning and Individual differences*, 22(2), 190-201.
- Lim, S. Y. & Chapman, E. (2013). Development of a short form of the attitudes toward mathematics inventory. *Educational Studies in Mathematics*, 82(1), 145-164.
- Lim, S. Y. & Chapman, E. (2015). Identifying affective domains that correlate and predict mathematics performance in high-performing students in Singapore. *Educational Psychology*, 35(6), 747-764.

- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575–596). New York, NY: Mac-millan.
- Özer, Y. ve Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 313-324.
- Özüdoğru, M. ve Bümen, N. T. (2016). Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının çeşitli değişkenler açısından yordanması. *Ege Eğitim Dergisi* 17(2), 351-376.
- Pajares, F. & Graham, L. (1999). Self efficacy, motivation constructs and mathematics performans of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*. 24, 124-139
- Paras, J. (2001). Crisis in mathematics education. Student failure: challenges and possibilities. *South African Journal of Higher Education*, 15(3), 66-73.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2.sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- Sarı, M. H., Arıkan, S. ve Yıldızlı, H. (2017). 8. sınıf matematik akademik başarısını yordayan faktörler - TIMSS 2015. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 8(3), 246-265.
- Sarı, M. ve Ekici, G. (2018). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile aritmetik performanslarını etkileyen duyuşsal değişkenlerin belirlenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(15) , 1562-1594.
- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Factors affecting students' achievement in mathematics. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Singh, K., Granville, M. & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement. *Journal of Educational Research*, 95, 323-332.
- Stevenson, H., Lee, S. & Stigler, J. (1986). *Mathematics achievement of Chinese, Japanese, and American children*. *Science*, 231(4739), 693–699.
- Tabuk, M. (2018). Matematiğe İlişkin Tutum Ölçeğinin Kısa Formunun Türkçeye uyarlama çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 84-95.
- 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.
- Usher, E. L. ve Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary educational psychology*, 34(1), 89-101
- Watts, B. K. (2011). *Relationships of mathematics anxiety, mathematics self-efficacy and mathematics performance of Adult Basic Education students*. Doctoral dissertation, Capella University.

Yıldırım, S. (2011). Self-efficacy, intrinsic motivation, anxiety and mathematics achievement: Findings from Turkey, Japan and Finland. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 277-291.

Yurt, E. ve Sünbül, A. M. (2014). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayan bir yapısal eşitlik modeli. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(4), 1629-1653.