



Ortaöğretim Öğrencilerinde Matematik Kaygı Düzeylerinin Matematik Öz Düzenlemelerine Etkisi

The Effect of Mathematics Anxiety Levels on Mathematical Self-Regulation Among Secondary School Students

Elif ERTEM AKBAŞ¹, Esin MÜHİRCİ²

¹Doç. Dr, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, eertema@gmail.com, 0000-0002-4004-1697

²Yüksek lisans Öğrencisi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi,
esinmhrc@gmail.com, 0009-0000-1603-5660

Geliş Tarihi: 14.05.2025

Kabul Tarihi: 14.10.2025

ÖZ

Bu araştırma, ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin matematik çalışmada ki öz düzenlemeleri üzerindeki etkisini tanımlamayı amaçlamıştır. Araştırmanın yöntemi, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan anket analizi yöntemidir. Araştırma ortaöğretimin 10. ve 11. sınıfına devam eden öğrencilerle yapılmıştır. Bu öğrenciler 15-17 yaş aralığında olan 27 kız ve 15 erkekten oluşmaktadır. Toplamda 42 kişilik bir örneklem grubu seçilmiştir. Elde edilen cevaplara normallik testi uygulanmış ve normallik test sonuçlarına göre sınıf faktörü için bağımsız gruplar t testi, cinsiyet faktörü için Mann-Whitney U testi ve yaş faktörü için ANOVA testleri uygulanmıştır. Uygulanan bu testlere göre, matematik kaygı düzeyi yüksek olan öğrencilerin matematikteki öz düzenlemelerine etkisinin ne kadar etkili olduğunu



değerlendirmek amacıyla incelenmiştir. Yapılan bu incelemeler sonucunda öğrencilerdeki bu kaygı düzeylerinin öğrencilerdeki ön düzenlemelerini ne kadar etkileyeceğini belirlemeyi hedeflemiştir. Ayrıca, öğrencilerin akademik başarılarının ve derslere olan ilgilerinin bu kaygı düzeylerinden nasıl etkilendiği de analiz edilmiştir. Özellikle, yüksek kaygıya sahip öğrencilerin ders çalışırken karşılaştıkları zorluklar ve geliştirdikleri başa çıkma stratejileri dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Bu veriler, literatürdeki öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin ön düzenleme üzerinde nasıl etkileyebileceğini anlamak için değerli bir kaynak olacaktır. Bu çalışma, öğrencilerin yüksek kaygı düzeylerinin çalışma şekilleri üzerindeki etkisinin ne kadar önemli olduğunu gösterip gelecekteki çalışmalar için temel oluşturmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, elde edilen bulgular, eğitimciler için rehber niteliği taşıyabilecek öneriler sunarak kaygının azaltılmasına yönelik stratejiler geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Akademik öz düzenleme, anket analiz yöntemi, matematik

ABSTRACT

This study aims to identify the effect of mathematics anxiety levels on students' self-regulation in mathematics study among secondary school students. The research employs a quantitative approach using survey analysis. The participants consist of students enrolled in 10th and 11th grades of secondary education, including 27 female and 15 male students aged between 15 and 17, forming a total sample of 42 students. Normality tests were conducted on the collected data. Based on the results, independent samples t-tests were used for the grade level variable, Mann-Whitney U tests for gender, and ANOVA tests for age. These analyses were carried out to assess how significantly high levels of mathematics anxiety influence students' self-regulatory behaviors in mathematics. The study further aims to determine to what extent anxiety affects students' academic self-regulation strategies. Moreover, the impact of students' anxiety levels on their academic performance and interest in lessons was also examined. In particular, the challenges faced by students with high anxiety and the coping strategies they developed were evaluated. The findings provide a valuable contribution to the literature by illustrating how mathematics anxiety may affect self-regulation. This research emphasizes the critical role of anxiety in shaping students' study behaviors and aims to establish a foundation for future studies. Additionally, the results offer practical insights for educators by suggesting strategies for reducing anxiety and supporting students' academic regulation skills.

Keywords: Academic self-regulation, mathematics, survey analysis method

GİRİŞ

Matematiğin Bilişsel ve Duyuşsal Gelişime Etkisi

Matematiğin, bireylerin gündelik yaşamlarında karşılaştıkları çok çeşitli durumları anlamlandırmalarına ve çözmelerine yardımcı olan temel bir bilim dalı olduğunu söyleyebiliriz. Bu yönüyle, sayısal düşünme, problem çözme ve mantıklı karar verme gibi bilişsel süreçlerin gelişimini destekler ve bireylere yaşamlarını daha düzenli ve verimli şekilde yönetme olanağı sunar (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Bu bilişsel süreçlerin temelinde yer alan matematiksel düşünme becerileri ise, bireyin yalnızca akademik başarıya ulaşmasını değil; aynı zamanda eleştirel düşünme ve yaratıcılık gibi üst düzey zihinsel yetkinlikler kazanmasını da sağlar (Polya, 2004). Bu sayede öğrencilerde başarı hissi gelişir ve bu da bireyin öz güvenini doğrudan artırır (Boaler, 2016). Bu özellikleriyle matematik, bireyin zihinsel kapasitesini dönüştürücü bir rol üstlenir. Bu dönüştürücü rol, bireyin bilişsel gelişim süreciyle de doğrudan ilişkilidir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000).

Bu süreç, Jean Piaget'nin bilişsel gelişim kuramında yer alan "Soyut İşlem Dönemi" ile doğrudan ilişkilidir. Piaget'e göre (1972), bu dönem yaklaşık 11 yaşından itibaren başlar ve bireyin soyut düşünme, hipotez kurma, mantık yürütme ve çok yönlü problem çözme becerilerini kazanmasıyla karakterizedir. Santrock (2021), bu dönemdeki öğrencilerin sadece bilişsel değil, aynı zamanda duygusal ve sosyal anlamda da yoğun deneyimler yaşadığını ve bu nedenle öğrenme süreçlerinin duygusal faktörlerden büyük ölçüde etkilendiğini belirtmiştir. Bu duygusal faktörlerden birinin de, kaygı olduğunu söyleyebiliriz.

Kaygı, bireyin tehlike olarak algıladığı bir duruma karşı geliştirdiği fizyolojik ve psikolojik bir uyarılma hali olarak tanımlanır (Spielberger, 1983). Manav'a (2011) göre bu durum, bireyin dikkatini olumsuz yönde etkileyerek öğrenme süreçlerini sekteye uğratır. Eğitim psikolojisinde özellikle "sınav kaygısı" ve "ders kaygısı" gibi alt türleri bulunan bu duygu durumu, öğrencilerin başarısını ve öğrenmeye olan motivasyonunu doğrudan etkileyebilmektedir (Sarason, 1988). Bu olumsuz etkiler, öğrencilerin hem akademik hem de kişisel gelişimlerini tehdit edebilecek boyutlara ulaşabilmektedir.

Şahin ve Kaya (2020) tarafından yapılan çalışmalarda, kaygının akademik başarı üzerindeki olumsuz etkisinin yanı sıra, öğrencilerin fiziksel ve psikolojik sağlığı ile öz güven düzeylerini de zayıflattığı görülmüştür. Özellikle sınav dönemlerinde ortaya çıkan yoğun kaygı, öğrencilerin potansiyellerini ortaya koymalarına engel olabilir. Kaygının bu çok yönlü etkileri,



öğrenme ortamlarının psikolojik iklimini de doğrudan etkilemektedir. Bu kaygı türlerinden biri de, özellikle matematik derslerine karşı geliştirilen ve başarıyı doğrudan etkileyen matematik kaygısıdır (Richardson ve Suinn, 1972).

Matematik kaygısı, öğrencinin matematiksel kavramları anlamaya çalışırken yaşadığı yoğun başarısızlık korkusu, dikkat dağınıklığı ve öz güven eksikliği gibi durumlarla tanımlanır (Richardson ve Suinn, 1972). Yılmaz (2023), bu tür kaygının özellikle matematik dersine karşı olumsuz tutum, dersten kaçınma ve düşük akademik başarı ile sonuçlandığını vurgular. Yüksel, Özyürek, Duran ve Erçetin (2024) ise matematik kaygısının sadece bireyin zihinsel sürecini değil, aynı zamanda öğrenmeye yönelik motivasyonunu da ciddi şekilde düşürdüğünü ifade etmektedir. Bu kaygı biçimi, zamanla öğrencinin akademik kimliğinin bir parçası haline gelebilir. Bu durum, matematik kaygısının nedenlerinin anlaşılmasını daha da önemli hale getirmektedir.

Mildan ve Aydoğdu (2024), ilkokul yıllarında yaşanan başarısız deneyimlerin ve öğretim yöntemlerindeki yetersizliklerin bu tür kaygıyı tetikleyebileceğini göstermektedir. Ayrıca Taşdemir (2015), öğrencinin çevresindeki yüksek beklenti düzeyinin ve kıyaslanma durumunun da bu kaygıyı artıran etkenlerden olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle matematik kaygısı, sadece bireysel değil aynı zamanda çevresel faktörlerle de şekillenen bir yapıya sahiptir. Bu bağlamda, bireyin kendi öğrenme sürecini nasıl yönettiği, yani öz-düzenlemeli öğrenme becerileri, matematik kaygısının etkilerini anlamada önemli bir belirleyici olarak öne çıkmaktadır.

Matematik Kaygısı ve Öz-Düzenlemeli Öğrenme İlişkisi

Öz-düzenlemeli öğrenme, bireyin kendi öğrenme süreçlerini planlaması, izlemesi ve değerlendirmesi sürecini kapsar (Zimmerman, 2002). Bu beceri, öğrencinin bağımsız öğrenme alışkanlıkları geliştirmesini, öğrenme hedeflerine yönelik stratejiler üretmesini ve başarıya ulaşma yolunda içsel motivasyonunu artırmasını sağlar (Çiltaş, 2011). Bu yönüyle öz-düzenleme, öğrencinin öğrenme sorumluluğunu üstlenmesini mümkün kılar.

Matematik öğreniminde de önemli bir yere sahip olduğu düşünülen öz-düzenleme, problem çözme becerilerinin gelişmesini kolaylaştırırken; bilgi kalıcılığını artırır, öğrenmeye karşı olumlu tutum oluşmasına yardımcı olur (Schunk ve Zimmerman, 2012). Piaget'in çalışmalarında da öz-düzenleme becerileri yüksek olan bireylerin daha motive ve başarılı oldukları vurgulanmaktadır (Piaget, 1972).

Fazlı ve Avcı (2022), öz-düzenleme becerisi gelişmiş öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili yönettiklerini, stresle başa çıkabildiklerini ve öğrenme çıktılarının daha kalıcı olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, öğrencilerin hem içsel hem dışsal başarı kriterlerine ulaşmalarını kolaylaştırır.

Mevcut literatürde, yüksek düzeyde matematik kaygısının bireylerin öz-düzenleme becerileri üzerinde olumsuz etkiler yarattığı çeşitli ampirik çalışmalarla ortaya konmuştur (Ramirez, Gunderson, Levine ve Beilock, 2013; Sullivan, Tobias ve Moran, 2010; Pekrun, 2006; Mega, Ronconi ve De Beni, 2014). Bu doğrultuda Ramirez, Gunderson, Levine ve Beilock (2013), matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin beyinlerinde problem çözme sırasında kaygı merkezlerinin etkinleştiğini ve bu durumun bilişsel kaynakları tüketerek öğrenmeyi zorlaştırdığını belirtmiştir. Sullivan, Tobias ve Moran (2010) da matematik kaygısının, bireylerin dikkatlerini sürdürememelerine ve planlama yapamamalarına neden olarak öz-düzenleme süreçlerini sekteye uğrattığını ifade etmektedir. Benzer şekilde, Maloney ve Beilock (2012) yaptıkları çalışmada, yüksek matematik kaygısına sahip bireylerin zaman yönetimi ve görev izleme becerilerinde düşük performans sergilediklerini ortaya koymuştur. Ayrıca, Erturan ve Jansen (2015) tarafından yapılan çalışmada, matematik kaygısı yüksek öğrencilerin öz değerlendirme ve motivasyon düzeylerinde belirgin düşüşler gözlemlenmiştir.

Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde, matematik kaygısı ile öz-düzenlemeli öğrenme arasında nedensel ve karşılıklı bir etkileşim olduğu düşünülmektedir. Bu etkileşim, özellikle ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerde yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi demografik değişkenlere göre farklılık gösterebilir. Bu ilişkiyi daha iyi anlayabilmek için çok değişkenli analizlere dayalı araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu araştırmanın hedefi, ortaöğretim öğrencilerinde matematik kaygısının öğrencilerin matematik öz düzenlemelerine etkisini yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi açısından ele alarak bu değişkenlerin birbirlerini nasıl etkilediğini incelemektir. Bu nedenle araştırmanın problemi, matematik kaygısı ile matematik öz-düzenleme becerileri arasındaki ilişkinin yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelenmesi olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ile matematik öz düzenlemeleri arasındaki ilişkiyi inceleyerek, matematik kaygısının öz düzenlemeyi nasıl etkilediğini belirlemeyi amaçlayan çalışmada bir nicel araştırma yöntemi olan anket analizi kullanılmıştır. Nicel araştırma var olan olay ve vakalar hakkında bilgi edinmek amacıyla sayısal verilerin

tarafsız ve yöntemli olarak ölçüldüğü süreci içeren araştırmalardır (Burns ve Grove, 1993). Anket analizi, uzmanların kişilerin yönelimlerini, görüşlerini, tutumlarını veya demografik özelliklerini belirleyebilmek için kullandıkları anketlerden ulaşılan bilgilerin planlı bir şekilde çözümlenmesi aşamasıdır. Analizin, nicel çalışmalarda yaygın olarak kullanılan ve çoğunlukla tanımlayıcı istatistiklerle başlayarak gelişmiş sayısal yöntemlerle ayrıntılandırılan bir yaklaşım olduğu görülmektedir. Anket aracılığıyla edinilen bilgiler; temel sayısal ölçütlerle özetlenebileceği gibi, değişkenler arası bağları incelemek amacıyla faktör çözümlemesi, regresyon veya korelasyon gibi yöntemlerle de değerlendirilebilir (Babbie, 2013).

Araştırmada, normallik testi uygulanmış ve normallik test sonuçlarına göre sınıf faktörü için bağımsız gruplar t testi, cinsiyet faktörü için Mann Whitney U testi ve yaş faktörü için ANOVA testlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca korelasyon analiz bulguları incelenmiştir. Regresyon analiz bulgularının anlamlılığını belirlemek için hem ANOVA testi bulguları hem de t testi bulgularından yararlanılmıştır.

Örneklem

Araştırma ortaöğretimin 10. ve 11. sınıfına devam eden öğrencilerle yapılmıştır. Bu öğrenciler 15-17 yaş aralığında olan 27 kız ve 15 erkekten oluşmaktadır. Toplamda 42 kişilik bir örneklem grubu seçilmiştir. Öğrenciler bir devlet okulunun 2023 – 2024 eğitim ve öğretim yıllarında matematik derslerine devamlılık gösteren öğrenciler arasından rastgele seçilmiştir. Öğrenciler veri analizi sürecinde yaş, cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre gruplandırılmıştır.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişken	Kategori	f (frekans)
Sınıf Düzeyi	10. Sınıf	18
	11. Sınıf	24
Yaş Aralığı	15–17	42
Cinsiyet	Kız	27
	Erkek	15
Toplam	-	42

Veri Toplama Araçları

Verileri toplamak için iki farklı anket kullanılmıştır.

Matematik Kaygısı Ölçeği (MKÖ)

Matematik Kaygısı Ölçeği, Türk öğrencilerin matematik kaygısı düzeylerini belirlemek amacıyla Erol (1989) tarafından geliştirilmiştir (Erol, 1989). Ölçek, matematik dersine yönelik kaygıyı ölçen ifadelerden oluşmakta ve katılımcıların bu ifadelere verdikleri yanıtlar üzerinden

puanlanmaktadır. Ölçek geliştirilirken yapılan analizlerde, Cronbach's Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,91 olarak hesaplanmıştır. Bu yüksek değer, ölçeğin yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

İç tutarlılık, bir ölçek içerisinde yer alan maddelerin aynı yapıyı ölçüp ölçmediğini belirlemek için kullanılan ve maddeler arası ilişki düzeyini gösteren bir ölçüttür. Bu tür güvenilirlik analizlerinde genellikle Cronbach's alfa katsayısı tercih edilmektedir (Tavşancıl ve Aslan, 2001). MKÖ'nün bu açıdan oldukça güvenilir bir ölçüm aracı olduğu kabul edilmektedir. Bu çalışmadaki ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0,85 olarak ölçülmüştür. Bu değerler ölçeğin güvenilirliği için yeterlidir. Bu ankette ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygısının duygusal, davranışsal ve bilişsel olarak ölçen toplam 45 madde yer almaktadır. Yanıtlar, 5 basamaklı Likert ölçeği (1: Kesinlikle Yanlış, 5: Kesinlikle Doğru) şeklinde hazırlanmıştır.

Akademik Öz Düzenleme Ölçeği (AÖD)

Öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki motivasyonel düzenlemelerini değerlendirmek amacıyla Ryan ve Connell (1989) tarafından geliştirilen Akademik Öz-Düzenleme Ölçeği (A-ÖDÖ), Türkçeye çevrilerek kullanılmıştır (akt. Durmaz, 2012). Ölçek, öğrencilerin öğrenme ortamlarında sergiledikleri davranışları hangi içsel ya da dışsal motivasyon kaynaklarıyla gerçekleştirdiklerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Ölçek, çeşitli uluslararası çalışmalarda geçerlilik ve güvenilirlik açısından yeterli bulunmuş ve eğitim araştırmalarında yaygın şekilde kullanılmıştır (Hayamizu, 1997; Patric, Skinner ve Connell, 1993; Ryan ve Connell, 1989).

Ryan ve Connell (1989) tarafından yapılan analizlerde, ölçeğin alt boyutlarına göre iç tutarlılık katsayılarının 0.62 ile 0.82 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Bu değerler, bazı alt boyutlarda sınırda kabul edilse de genel olarak ölçüm güvenilirliğinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu çalışmadaki ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0.78 olarak ölçülmüş ve bu değer ölçeğin güvenilirliği için yeterlidir denilebilir. Ayrıca farklı kültürlerde ve yaş gruplarında yapılan uygulamalarda da benzer güvenilirlik değerlerine ulaşılmış olması, A-ÖDÖ'nün sağlam ve geçerli bir araç olduğunu desteklemektedir. Toplam 40 madde yer almaktadır. Bu ölçekte Yanıtlar, 5 basamaklı Likert ölçeği (1: Kesinlikle Yanlış, 5: Kesinlikle Doğru) şeklinde hazırlanmıştır. Her iki ölçekte online anket şeklinde hazırlanmış olup öğrenciler anketi gönüllülük esasına göre cevaplamışlardır.

Veri Analizi

Google Formlar aracılığıyla toplanan nicel veriler, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veri analizine başlamadan önce, hangi istatistiksel testlerin kullanılacağını belirlenebilmesi amacıyla değişkenlerin dağılım özellikleri incelenmiş ve normallik testi uygulanmıştır. Normallik testi, bir veri grubunun normal dağılıma uyup uymadığını değerlendirmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Bu testlerde p değeri > 0.05 olduğunda verilerin normal dağıldığı kabul edilmekte; $p < 0.05$ olduğunda ise verilerin normal dağılıma uymadığı sonucuna varılmaktadır (Field, 2013).

Normallik testi sonuçlarına göre sınıf değişkeni için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. T testi, iki bağımsız grup arasındaki ortalamaları karşılaştırmak amacıyla kullanılan parametrik bir testtir. Elde edilen p değeri 0.05 'ten küçükse gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu kabul edilmekte; $p > 0.05$ ise anlamlı bir farkın bulunmadığı sonucuna varılmaktadır (Pallant, 2020).

Cinsiyet değişkeni için ise verilerin normal dağılmaması nedeniyle Mann–Whitney U testi tercih edilmiştir. Bu parametrik olmayan test, iki bağımsız grubun medyanlarını veya dağılımlarını karşılaştırmak amacıyla kullanılmaktadır. Mann–Whitney U testi sonucunda $p < 0.05$ ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu kabul edilmekte; $p > 0.05$ durumunda ise anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna varılmaktadır (Laerd Statistics, 2021).

Yaş değişkeni için ise üç ve daha fazla grup içermesi nedeniyle Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. ANOVA, iki veya daha fazla grubun ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanmaktadır. Test sonucunda $p < 0.05$ bulunursa, en az iki grup arasında anlamlı fark olduğu kabul edilmekte; $p > 0.05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı anlaşılmaktadır (Field, 2013). ANOVA testi, bağımlı değişken sürekli (örneğin puan), bağımsız değişken ise kategorik (örneğin yaş, cinsiyet) olduğunda tercih edilmektedir.

Son olarak, matematik kaygısı ile akademik öz düzenleme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Pearson Korelasyon Analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz, iki sürekli değişken arasındaki ilişkiyi ölçmek için kullanılmakta olup, değişkenlerin normal dağılım göstermesi koşuluyla uygulanmaktadır. Elde edilen p değeri 0.05 'ten küçükse, değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğu kabul edilmekte; $p > 0.05$ ise anlamlı bir ilişki bulunmadığı sonucuna varılmaktadır (Pallant, 2020).

Veri Toplama Süreci

Bu çalışmada kullanılan verilere Çevrimiçi Anket formatı yoluyla ulaşılmıştır. Kullanılan ölçekte öğrenci kimlik bilgileri gizli tutulup öğrencilerin anketi gönüllülük esasıyla doldurulması istenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde, ankete katılan ortaöğretim öğrencileri cinsiyet, yaş ve sınıf düzeylerine göre gruplandırılmıştır. Bu gruplar arasında öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ile akademik öz düzenleme becerileri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Tablo 2. Değişkenlerin Ortalama ve Standart Sapma Puanları

Faktörler	Gruplar	f	%	Kaygı Ölçeği			AÖD Ölçeği		
				Ort.	Std. Sap.	%	Ort.	Std. Sap.	%
Cinsiyet	Kız	27	64	118.81	26.75	52.81	68.41	9.24	65.15
	Erkek	15	36	139.33	28.26	61.93	62.13	9.18	59.17
Yaş	15	10	24	126.50	25.79	56.22	63.70	14.24	60.67
	16	16	38	120.44	35.63	53.53	70.56	7.16	67.20
	17	16	38	131.63	22.82	58.50	63.31	6.75	60.30
Sınıf	10	11	26	126.64	31.89	56.28	63.09	12.63	60.09
	11	31	74	125.97	28.09	55.99	67.26	8.25	64.06

Cinsiyet açısından ilk gruba bakılınca kız öğrencilerin matematik kaygı puanlarının ortalaması, (118.81) erkek öğrencilerinin puan ortalamalarına (139.33) göre daha düşük olduğu görülmektedir. Fakat kız öğrencilerin öz düzenleme puanları (68.41) erkek öğrencilerinin öz düzenleme puanına (62.13) göre ortalaması daha yüksektir.

Yaş açısından incelendiğinde, 15 ve 17 yaş grubunda olan öğrencilerin matematik kaygı düzeyi ortalaması (>120.44) yüksek çıkmışken 16 yaş grubunda olan öğrencilerin matematik kaygı düzeyi ortalaması (120.44) daha düşük çıkmıştır. Öğrencilerin öz düzenleme puanlarının ortalaması 15 ve 17 yaş gruplarında 70 puanın altındayken 16 yaş grubunda öz düzenleme puan ortalaması 70.56 olup bu grubun öz düzenlemesi daha yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda tabloda 15 yaş grubunun öz düzenleme puanlarının standart sapması oldukça yüksek çıkmıştır bu da bu grubun heterojen bir dağılımda olduğunu gösterir.

Sınıf düzeyleri açısından incelendiğinde ise 10. Sınıfa giden öğrencilerin matematik kaygı puanlarının ortalaması 126.64 iken, öğrencilerin öz düzenleme puanlarının ortalaması 63.09 olarak saptanmıştır. 11. Sınıfa giden öğrencilerin matematik kaygı puanları 125.97 olup

daha düşük bir değere sahip olurken, öz düzenleme puanlarının ortalaması 67.26 olup daha yüksek bir sonuç olarak öne çıkmıştır.

Yapılan bu incelemeler doğrultusunda matematik kaygı düzeyi yüksek olan tüm gruplarda öz düzenlemenin düşük, matematik kaygı düzeyi düşük olan tüm gruplarda ise öz düzenlemenin yüksek olduğu görülmüştür.

Sınıf, cinsiyet ve yaş gruplarında ki değerlerin normal dağılım sağlayıp sağlamadığını görmek için normallik testi yapılmıştır. Aşağıda normallik testinin bulguları yer almaktadır.

Tablo 3. Normallik Testi

Ölçek	Grup	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
Kaygı Puanı	10.sınıf	0.169	11	0.200	0.885	11	0.119
	11.sınıf	0.129	31	0.200	0.955	31	0.214
AÖD Puanı	10.sınıf	0.191	11	0.200	0.891	11	0.143
	11.sınıf	0.144	31	0.101	0.958	31	0.258
Kaygı Puanı	Kız	0.087	27	0.200	0.977	27	0.789
	Erkek	0.292	15	0.001	0.738	15	0.001
AÖD Puanı	Kız	0.098	27	0.200	0.976	27	0.750
	Erkek	0.221	15	0.046	0.756	15	0.001
Kaygı Puanı	15 yaş	0.131	10	0.200	0.977	10	0.944
	16 yaş	0.146	16	0.200	0.956	16	0.585
	17 yaş	0.166	16	0.200	0.948	16	0.453
AÖD Puanı	15 yaş	0.225	10	0.165	0.933	10	0.477
	16 yaş	0.179	16	0.179	0.887	16	0.051
	17 yaş	0.103	16	0.200	0.978	16	0.949

Bu tabloda görüldüğü üzere sınıf ve yaş gruplarında ki tüm değerler normal dağılım sağlamıştır. Yalnız cinsiyet grubunda yer alan kız öğrencilerin yanıtları normal dağılıma uygunken ($p>0.05$), erkek öğrencilerin yanıtları normal dağılıma uygun değildir ($p<0.05$).

Kaygı ve akademik öz düzenleme puanlarının (AÖDP) sınıf faktörüne göre değişimlerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t testi bulguları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. t-Testi

Ölçek	Faktör	Grup	N	Ort.	Std. Sap.	Std. Hata	t	df	p
Kaygı Puanı	Sınıf	10	11	126.63	31.88	9.61	0.066	40	0.94



		11	31	125.96	28.08	5.04		
AÖD Puanı	Sınıf	10	11	63.09	12.62	3.80	-1.245	40
		11	31	67.25	8.25	1.48		0.22

Matematik kaygısı ve akademik öz-düzenleme ölçeği puanlarında, her iki ölçekte de $p>0.05$ olduğundan, sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Kaygı ve akademik öz düzenleme puanlarının cinsiyet faktörüne göre değişimlerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen Mann-Whitney U testi bulguları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Mann-Whitney U Testi

Ölçek	Faktör	Grup	N	Rank Ort.	Rank Top.	U	Z	p
Kaygı Puanı	Cinsiyet	Kız	27	17.69	477.50	99.50	-2.70	0.007
		Erkek	15	28.37	425.50			
AÖD Puanı	Cinsiyet	Kız	27	24.52	662.00	121.00	-2.14	0.032
		Erkek	15	16.07	241.00			

Matematik kaygısı ve akademik öz-düzenleme ölçeği puanlarında, cinsiyete bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı farklar gözlemlenmiştir ($p<0.05$).

Matematik kaygısı ve öz düzenleme ölçeklerin her ikisinde de cinsiyet grubuna göre anlamlı bir düzeyde farklılık olduğu görülmektedir. Buna göre cinsiyet faktörü öğrenciler arasında hem matematiksel kaygıya hem de öğrencilerin öz düzenlemeleri üzerinde oldukça etkili olduğu görülmektedir.

Kaygı ve akademik öz düzenleme puanlarının yaş faktörüne göre değişimlerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen ANOVA testi bulguları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Anova Testi

Faktör	Grup	N	Ort.	Std.Sap.	Var. Kay.	Kareler Top.	df	Kare Ort.	F	p
Kaygı Puanı	15	10	126.50	25.79	Gruplar Arası	1002.9	2	501.47	0.59	0.55
	16	16	120.43	35.62	Grup İçi	32838.1	39	842.00		
	17	16	131.62	22.82	Toplam	33841.1	41			
	Top.	42	126.14	28.72						
AÖD Puanı	15	10	63.70	14.23	Gruplar Arası	500.3	2	250.17	2.97	0.06
	16	16	70.56	7.16	Grup İçi	3277.4	39	84.03		
	17	16	63.31	6.75	Toplam	3777.8	41			
	Top.	42	66.16	9.59						

Matematik kaygısı ve akademik öz düzenleme ölçeklerin her ikisinde de yaş faktörüne göre anlamlı bir düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

İki ayrı faktör arasındaki bağlantının birbirlerini ne ölçüde ve nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla yapılan korelasyon testi bulguları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Korelasyon Analiz Bulguları

	N	Ort.	Std. Sap.	Std. Hata	Kaygı Puanı	AÖD Puanı	p
Kaygı Puanı	42	126.14	28.72	4.43	1	-0.3	0.05
AÖD Puanı	42	66.16	9.59	1.48	-0.3	1.0	

Değişkenler arasındaki korelasyon katsayısı -0.302 olarak bulunmuştur. Değişkenler arasındaki bu negatif ilişki, öğrencilerdeki matematik kaygı düzeylerinin artmasıyla öğrencilerin akademik öz düzenlemelerinin azaldığını gösterir. Fakat bu anlamlılık düzeyi ($p=0.05$) sınırda bir değer aldığından dolayı istatistiksel olarak da sınırda anlamlılık olduğu ifade edilebilir.

Regresyon analizi, değişkenin eldeki diğer değişkenlere olan ilişkisini inceler. Burada ki amaç, bağımlı değişkenin örneklem ortalamasını, bağımsız değişkenlerin bilinen (sabit) değerlerine göre öngörmek veya tahmin etmektir.

Tablo 8. Regresyon Analizi Bulguları/ Modelin Anlamlılığı İçin ANOVA Testi Bulguları

Model	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	p
Regresyon	343.6	1	343.6	4.002	0.05
Hata	3434.2	40	85.8		
Toplam	3777.8	41			

Matematiğe yönelik kaygılar öğrencilerin matematikteki akademik öz düzenlemeye olan bakışlarına anlamlı düzeyde etki ediyor. ($R=0.30$, $R^2=0.09$, $F=4.002$, $p=0.05$, $p<0.05$) Bu bulgulara göre matematikteki akademik öz düzenlemenin % 9’u kaygı tarafından açıklanmıştır.

Tablo 9. Regresyon Analizi Bulguları/ Katsayıların Anlamlılığı İçin t-Testi Bulguları

Model	Katsayılar		Std. Katsatılar	T	p
Değişken	B	Std. Hata	Beta		
Toplam Puan	-0.101	0.050	-0.302	-2.001	0.05

Matematikteki akademik öz düzenleme bağımlı değişken olarak kabul edilen bu modelde standardize edilmiş regresyon katsayısına göre matematiğe yönelik kaygıların ($t= -2.001$ $p<0.05$) matematikteki akademik öz düzenlemenin anlamlı bir yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırma kapsamında, ortaöğretim öğrencilerinin matematikle ilgili duydukları kaygı ile öz-düzenleme kapasiteleri arasındaki ilişki ayrıntılı biçimde çözümlenmiştir. Ulaşılan veriler, matematiksel kaygı düzeyi arttıkça bireylerin öğrenme sürecini planlama, kontrol etme ve gözden geçirme gibi öz-düzenleyici eğilimlerinde belirgin bir düşüş olduğunu göstermektedir. Bu durum, duyguların bilişsel süreçler üzerindeki etkisine dair önemli bir gösterge olarak değerlendirilebilir.

Richardson ve Suinn'in (1972) yanı sıra Yılmaz'ın (2023) yürüttüğü araştırmalarda da, öğrencilerde gözlenen yoğun matematik kaygısının hem akademik performans hem de öğrenme stratejileri üzerinde olumsuz yansımaları olduğu ortaya konmuştur.

Öte yandan Zimmerman (2002), öz-düzenleme mekanizmalarının başarı üzerinde kritik bir etkiye sahip olduğunu savunmuş; bu yetilerin düşük seviyelerde seyretmesi hâlinde ise öğrenmenin sürekliliğinin sekteye uğrayabileceğini ileri sürmüştür.

Çalışmada değerlendirilen cinsiyet değişkeni bağlamında, kız öğrencilerin erkek öğrencilere nazaran daha düşük kaygı yaşadığı ve öz-düzenleme açısından daha yüksek beceriler sergilediği gözlemlenmiştir. Bu bulgu, Çiltaş (2011)'in çalışmasındaki sonuçlarla örtüşmektedir. İlgili araştırmada, kız öğrencilerin planlı, hedef odaklı ve sistemli öğrenme davranışları sergilediği ifade edilmiştir. Elde edilen bulgular, eğitim politikalarının cinsiyet temelli destek mekanizmalarına odaklanmasını gerekli kılmaktadır.

Yaş grupları temelinde yapılan çözümlemelerde, 16 yaşındaki katılımcıların daha düşük düzeyde kaygıya sahip olduğu ve öz-düzenleme becerilerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, bu yaş grubundaki bireylerin zihinsel gelişimlerinin daha dengeli ilerlemesiyle bağlantılı olabilir. Santrock (2021), bu yaş aralığını bilişsel ve duygusal gelişimin dengede olduğu bir dönem olarak tanımlamaktadır. Ayrıca, Piaget (1972) yaştan bireyin öğrenme tutumlarını şekillendirdiğini ve bazı dönemlerin gelişimsel açıdan daha avantajlı olabileceğini belirtmiştir.

Sınıf düzeyi karşılaştırmalarında ise 10. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin, 11. sınıf düzeyindeki akranlarına kıyasla öz-düzenleme becerilerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu veri, bireylerin öğrenmeye yönelik stratejileri zaman içinde geliştirdiğine işaret etmektedir. Schunk ve Zimmerman (2012), öz-düzenleme becerilerinin bireyin yaşı ve öğrenme



deneyimleri doğrultusunda gelişim gösterdiğini belirtmiştir. Bu nedenle, bu becerilerin küçük yaşlardan itibaren yapılandırılmış biçimde kazandırılması önerilmektedir.

Regresyon çözümlmeleri, matematiksel kaygının öz-düzenleme üzerindeki etkisinin %9 oranında anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu oran, duygusal etmenlerin öz-düzenleme üzerinde etkili olduğunu ancak tek belirleyici olmadığını göstermektedir. Boekaerts (1999) ve Zimmerman (2002), öz-düzenleme yetilerinin yalnızca duygusal değil; aynı zamanda bilişsel, motivasyonel ve çevresel öğelerden de etkilendiğini vurgulamaktadır.

Ayrıca, bu iki değişken arasındaki ilişki negatif yönlü ve anlamlı bulunmuştur ($r = -0.302$). Bu bulgu, matematiksel kaygı düzeyi yükseldikçe bireyin öz-düzenleme yetkinliğinin azaldığını göstermektedir. Ramirez ve arkadaşları (2013) ile Maloney ve Beilock (2012), kaygıyı azaltmaya yönelik psiko-eğitsel müdahalelerin öz-düzenleme becerileri üzerinde dolaylı fakat güçlü etkiler oluşturabileceğini belirtmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, araştırmanın bulguları, matematik kaygısının öz-düzenleme üzerinde olumsuz ve istatistiksel olarak anlamlı bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Sonuçlar, akademik başarıyı etkileyen değişkenlerin yalnızca zihinsel değil, aynı zamanda duygusal yönlerinin de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Bu çerçevede, öğrencilerin motivasyonlarını yükseltmeye, kaygılarını azaltmaya ve öz-düzenleme becerilerini geliştirmeye yönelik stratejilerin eşgüdüm içinde planlanması gerekmektedir. Böyle bir bütüncül yaklaşımın, öğrencilerin hem akademik başarılarını hem de psikolojik dayanıklılıklarını destekleyici bir işlevi olacağı öngörülmektedir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik Kurulu

Etik Kurul Belge Tarihi ve Protokol No: 08/04/2025 tarih ve 2025/07-25 sayı

Bilgilendirme

Bu çalışma bir araştırma makalesidir.



Yazar Katkı Beyanı

Elif ERTEM AKBAř: Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin analizi ve yorumlanması, denetim, inceleme-yazma, düzenleme (%50).

Esin MÜHİRCİ: Verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, inceleme yazma, düzenleme (%50).



KAYNAKLAR

- Babbie, E. R. (2013). *The practice of social research* (13th ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 445–457. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00014-2](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2).
- Burns, N., & Grove, S. K. (1993). *The practice of nursing research: Conduct, critique, and utilization* (2nd ed.). W.B. Saunders Company.
- Çiltaş, A. (2011). Öğrenmede öz düzenleme becerisi ve matematik başarıları ilişkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 17–24.
- Durmaz, B. (2012). *Ortaöğretim öğrencilerinin akademik güdülenme düzeyleri ile akademik öz-düzenleme stratejileri arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Erol, S. (1989). *Matematik kaygısı ve başarı ilişkisi üzerine bir araştırma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Ertkin, E., Dönmez, B., ve Özel, E. (2006). Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum ve kaygı düzeyleri. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(22), 23–34.
- Erturan, S., & Jansen, B. R. J. (2015). An investigation of boys' and girls' emotional experience of math, their math performance, and the relation between these variables. *European Journal of Psychology of Education*, 30(4), 421–435. <https://doi.org/10.1007/s10212-015-0248-7>.
- Fazlı, Z., ve Avcı, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *İlköğretim Online*, 21(2), 453–470. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2022.02.33>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). Sage Publications.
- Hayamizu, T. (1997). Between intrinsic and extrinsic motivation: Examination of reasons for academic study based on the theory of internalization. *Japanese Psychological Research*, 39(2), 98–108. <https://doi.org/10.1111/1468-5884.00043>

- Laerd Statistics. (2021). *Mann–Whitney U Test using SPSS Statistics*. Retrieved from <https://statistics.laerd.com>
- Maloney, E. A., & Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 404–406. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.008>
- Manav, D. (2011). Kaygının öğrenme üzerindeki etkileri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 65–75.
- Mildan, E., & Aydoğdu, M. (2024). İlkokul öğrencilerinde matematik kaygısının nedenleri ve sonuçları: Öğretmen görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 12(1), 125–144.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Patrick, H., Skinner, E. A., & Connell, J. P. (1993). What motivates children's behavior and emotion? Joint effects of perceived control and autonomy in the academic domain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 781–791. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.65.4.781>.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2013). Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development*, 14(2), 187–202. <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.664593>
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551–554. <https://doi.org/10.1037/h0033456>.
- Santrock, J. W. (2021). *Life-span development* (18th ed.). McGraw-Hill Education.
- Sarason, I. G. (1988). Anxiety, self-preoccupation and attention. *Anxiety Research*, 1(1), 3–7. <https://doi.org/10.1080/10615808808248215>.



- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2012). *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications*. Routledge.
- Sullivan, H. J., Tobias, S., & Moran, M. M. (2010). The impact of anxiety on self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 176–195). Routledge.
- Şahin, E., ve Kaya, H. (2020). Üniversite öğrencilerinde sınav kaygısı ile akademik başarı arasındaki ilişki. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 10(58), 24–38.
- Spielberger, C. D. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory* (Form Y). Consulting Psychologists Press.
- Taşdemir, C. (2015). Matematik kaygısını etkileyen faktörler ve çözüm önerileri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 36–52.
- Tavşancıl, E., ve Aslan, E. A. (2001). *İçerik analizi ve uygulama örnekleri*. Epsilon Yayıncılık.
- Yılmaz, G. (2023). Lise öğrencilerinde matematik kaygısı ve tutum arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(2), 92–104. <https://doi.org/10.17244/eku.2023.023>
- Yüksel, H., Özyürek, E., Duran, A., ve Erçetin, E. (2024). Matematik kaygısı ve akademik motivasyon: Lise öğrencileri üzerine bir inceleme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(1), 55–70.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2.

EXTENDED SUMMARY

This research utilized a quantitative methodology targeting 10th and 11th-grade students, emphasizing survey analysis as the primary approach. The sample included 42 students, comprising 27 girls and 15 boys aged 15 to 17, randomly selected from a public school during the 2023-2024 academic year. The introduction underscores the significance of mathematics as a fundamental discipline encountered in everyday life, playing a critical role in problem-solving and decision-making processes. Beyond its practical applications, mathematics fosters analytical thinking and creativity, thereby improving quality of life, enhancing self-confidence, and cultivating a sense of achievement. This aligns with Piaget's Formal Operational Stage, a developmental phase typically encompassing secondary school students (Piaget, 1972). During this stage, individuals acquire the ability to engage in abstract thinking, hypothetical reasoning, and complex problem-solving (Santrock, 2021). However, emotional factors, particularly anxiety, can significantly interact with and influence these cognitive processes.

The primary objective of this study was to evaluate how elevated levels of anxiety influence students' self-regulation processes in mathematics, as well as their academic performance, engagement with lessons, and coping strategies. Additionally, the research explored the roles of gender, age, and class level as moderating factors. The findings are intended to make substantial contributions to the existing literature by shedding light on the impact of anxiety on learning habits, while also offering educators practical recommendations to reduce anxiety and enhance self-regulation skills. Ultimately, this study aims to establish a robust foundation for future investigations in this domain.

Data collection was conducted using two validated instruments: The Mathematics Anxiety Scale, consisting of 45 items, originally developed by Erol (1989) to assess the mathematics anxiety levels of Turkish students, and the Academic Self-Regulation Questionnaire (SRQ-A), comprising 40 items, developed by Ryan and Connell (1989) to evaluate students' motivational regulation strategies, which was adapted into Turkish for the purpose of this study. Both scales were structured as 5-point Likert scales and administered online, adhering to a voluntary participation framework. Normality tests were applied to the responses, followed by statistical analyses performed using SPSS software. These analyses included independent samples t-tests to examine differences based on class level, Mann-Whitney U tests for gender comparisons, and ANOVA to assess variations across age groups. Pearson correlation analysis was used to explore relationships, and regression analysis was conducted to determine the predictive effect of anxiety on self-regulation.



The methodology section provides a detailed explanation of the quantitative approach, which centers on the systematic collection and analysis of numerical data to objectively investigate phenomena (Burns & Grove, 1993). The sample, consisting of students from 10th and 11th grades, was categorized based on age, gender, and class level. Data were collected using instruments that assess emotional, behavioral, cognitive, motivational, and evaluative aspects of mathematics learning and self-regulation.

The findings reveal a consistent and noteworthy trend: higher levels of mathematics anxiety are consistently associated with lower self-regulation across all examined groups. In terms of gender, girls demonstrated lower anxiety levels (mean: 118.81) and higher self-regulation (mean: 68.41) than boys (anxiety mean: 139.33; self-regulation mean: 62.13). Age-based analysis showed that 16-year-olds had the lowest anxiety and highest self-regulation scores. Normality tests confirmed that data from age and class level groups were normally distributed, while male students' data were not. Regression analysis revealed that mathematics anxiety significantly predicted 9% of the variance in self-regulation ($R^2 = 0.09$, $p < 0.05$). Additionally, a significant negative correlation ($r = -0.302$) was found between anxiety and self-regulation.

This study investigates the impact of mathematics anxiety on self-regulation, with the goal of contributing to the development of targeted strategies for educators. The findings suggest that anxiety significantly undermines students' ability to regulate their learning, thereby affecting academic performance and engagement. Recommendations include providing structured interventions to reduce anxiety (e.g., mindfulness or cognitive-behavioral programs), and training in goal-setting and time management. Tailored support is especially suggested for male students, who showed higher anxiety and lower self-regulation. The study emphasizes the need for educational policies that address both emotional and cognitive factors in academic success. Ultimately, it offers a valuable framework for further research and practical educational reforms in mathematics learning.

EKLER

Akademik Öz Düzenleme Ölçeği



Bu çalışma; öğrenciler, matematik öğrenirken öğrencilerin algılarına etki eden etkenleri tespit etmek amacıyla yapılıyor olup; öğrencilerin matematik başarısını artırmaya yönelik yapılmaktadır. Birazdan yanıtlayacağınız sorular, tamamen sizin matematik ile ilgi duygu ve düşüncelerinizle ilgilidir. Cevaplar, size özgü olup doğru ya da yanlış yoktur.

Ad – Soyad :

Aşağıda verilen maddeleri hayatınızla nasıl ilişkilendirdiğinizi düşünerek lütfen dikkatlice okuyunuz ve sonra sizin için ne kadar doğru olduğunu belirtiniz. Cevaplarken aşağıdaki skalayı kullanınız:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kesinlikle Yanlış	Kısmen Yanlış	Kararsızım	Kısmen Doğru	Kesinlikle Doğru

Duyarlılığınız için teşekkür ederiz.

Aşağıdaki 8 maddeyi (1-8) A. Sorusuna göre cevaplayınız.	
A. Matematik ödevlerimi neden yaparım?	
1. Çünkü öğretmenimin benim iyi bir öğrenci olduğumu düşünmesini istiyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Çünkü ödevlerimi yapmazsam zor durumda kalırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Ödevlerimi yaparım çünkü, ödev yapmak, eğlenceli.	(1) (2) (3) (4) (5)
4. Çünkü, ödevlerimi yapmadığım zaman kendimi kötü hissedirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
5. Ödevlerimi yaparım çünkü konuyu anlamak istiyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
6. Ödevlerimi yaparım çünkü benden beklenen budur.	(1) (2) (3) (4) (5)
7. Ödevlerimi yaparım çünkü ödevlerimi yapmaktan hoşlanıyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
8. Çünkü ödev yapmak benim için önemlidir.	(1) (2) (3) (4) (5)
Aşağıdaki 8 maddeyi (9-16) B. Sorusuna göre cevaplayınız.	
B. Matematik dersinde sınıf çalışmalarına (derse aktif olarak) neden katılırım?	
9. Böylece öğretmenim beni azarlamayacak.	(1) (2) (3) (4) (5)
10. Çünkü öğretmenimin benim iyi bir öğrenci olduğumu düşünmesini istiyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
11. Çünkü yeni şeyler öğrenmek istiyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
12. Çünkü yapmazsam kendimden utanırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
13. Çünkü sınıf çalışmaları çok eğlenceli.	(1) (2) (3) (4) (5)
14. Çünkü kurallar böyle.	(1) (2) (3) (4) (5)
15. Çünkü sınıf çalışmaları yapmaktan hoşlanıyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
16. Çünkü sınıf çalışması yapmak benim için önemlidir.	(1) (2) (3) (4) (5)
Aşağıdaki 8 maddeyi (17-24) C. Sorusuna göre cevaplayınız.	
C. Sınıfta zor soruları neden cevaplamaya çalışırım?	



17. Çünkü sınıftaki diğer öğrencilerin benim zeki olduğumu düşünmesini isterim.	(1) (2) (3) (4) (5)
18. Çünkü denemediğim zaman kendimden utanırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
19. Çünkü zor soruları cevaplamayı seviyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
20. Çünkü benden beklenen bu.	(1) (2) (3) (4) (5)
21. Doğru ya da yanlış yaptığımı bulmak için.	(1) (2) (3) (4) (5)
22. Çünkü zor soruları cevaplamak eğlencelidir.	(1) (2) (3) (4) (5)
23. Çünkü sınıfta zor soruları cevaplamak benim için önemlidir.	(1) (2) (3) (4) (5)
24. Çünkü öğretmenimin benim hakkımda iyi şeyler söylemesini isterim.	(1) (2) (3) (4) (5)
Aşağıdaki 8 maddeyi (17-24) D. Sorusuna göre cevaplayınız.	
D. Matematikte iyi olmaya çalışmamın sebebi nedir?	
25. Çünkü benden beklenen budur.	(1) (2) (3) (4) (5)
26. Böylece öğretmenler benim iyi bir öğrenci olduğumu düşüneceklerdir.	(1) (2) (3) (4) (5)
27. Çünkü okulda yaptığım işi iyi yapmaktan hoşlanıyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
28. Çünkü iyi yapmazsam sıkıntı yaşayabilirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
29. Çünkü iyi yapmazsam kendimi kötü hissederim.	(1) (2) (3) (4) (5)
30. Çünkü okulda iyi şeyler yapmaya çalışmak benim için önemlidir.	(1) (2) (3) (4) (5)
31. Çünkü iyi şeyler yaparsam kendimle gurur duyarım.	(1) (2) (3) (4) (5)
32. Çünkü iyi yaparsam ödül alabilirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
Aşağıdaki 8 maddeyi (33-40) E. Sorusuna göre cevaplayınız.	
E. Sınavlara yönelik olarak, neden matematik çalışırım?	
33. Çünkü sınavlara hazırlanmazsam, sıkıntı yaşayabilirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
34. Böylece çevremdeki insanlar benim iyi bir öğrenci olduğumu düşünmelerini isterim.	(1) (2) (3) (4) (5)
35. Çünkü sınavlara hazırlanırken matematik öğrenmeyi seviyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
36. Çünkü sınavlara hazırlanırsam kendimle gurur duyarım.	(1) (2) (3) (4) (5)
37. Çünkü, sınavlarda başarılı olmak istiyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
38. Çünkü çevremdekilerin benim hakkımda iyi şeyler söylemesini isterim.	(1) (2) (3) (4) (5)
39. Çünkü sınavlara iyi hazırlanmazsam kendimi kötü hissederim.	(1) (2) (3) (4) (5)
40. Çünkü kurallar böyle.	(1) (2) (3) (4) (5)



Matematik Kaygısı Ölçeği

1. Matematik dersinde bir arkadaşım tahtaya kalktığında onun yerinde olmadığımı sevinirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Bir genel sınavın matematik sorularının olduğu kısmına gelince paniğe kapılırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Cevabı tam olarak bilmediğim bir soru için tahtaya kalktığımda içimi korku kaplar.	(1) (2) (3) (4) (5)
4. Matematik ödevi yapmaktan hoşlanırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
5. Fen derslerindeki formüller bana sevimsiz gelir.	(1) (2) (3) (4) (5)
6. Çok sayıda matematik probleminden oluşan ödev verildiğinde paniğe kapılırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
7. Zor bir matematik konusunu çalışmak için kitabı elime aldığımda karnıma ağırlar girer.	(1) (2) (3) (4) (5)
8. Matematik sınavına bir saat kala hiçbir şey düşünemez olurum.	(1) (2) (3) (4) (5)
9. Kantinde alacağım paranın üstünü hesaplarken bile kafam karışır, paraları çoğu zaman sayamadan alırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
10. Üyesi olduğum eğitsel kolun hesaplarını ben tutmak isterim.	(1) (2) (3) (4) (5)
11. Karnemi aldığımda matematik notuna bakmaya korkarım.	(1) (2) (3) (4) (5)
12. Çözebildiğim problemlerin bile açıklamasını yapmaya çekinirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
13. Bir konunun sözlü anlatılması yerine sayı veya grafiklerle anlatılması hoşuma gider.	(1) (2) (3) (4) (5)
14. Matematik sınavından bir gün önce kendimi çok kötü hissederim.	(1) (2) (3) (4) (5)
15. Bir satıcının para üstünü yanlış verdiğini düşünsem bile, birisi beni izlerken hesap yapamayacağım için, sesimi çıkartmadığım olur.	(1) (2) (3) (4) (5)
16. Matematik kitabı, beni huzursuz eder.	(1) (2) (3) (4) (5)
17. Birisi beni izlerken toplama bile yapamam.	(1) (2) (3) (4) (5)
18. Önemli matematik sınavlarında öyle heyecanlı olurum ki bütün bildiklerimi unuturum.	(1) (2) (3) (4) (5)
19. Öğretmen habersiz bir matematik sınavı ya da sözlüsü yaptığında ödüm kopar.	(1) (2) (3) (4) (5)
20. Sene başında ilk matematik dersine umutla girerim.	(1) (2) (3) (4) (5)
21. Matematik sınavına çalışırken, alacağım notu düşünmekten doğru dürüst hazırlanamadığım olmuştur.	(1) (2) (3) (4) (5)
22. Matematik kitabının sayfalarını karıştırırken başaramayacağım duygusuna kapılırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
23. Matematik dersinde anlamadığım yerleri sormaya cesaret edemem.	(1) (2) (3) (4) (5)
24. Karnemdeki notların ortalamasını hesaplarken bile rahatsızlık duyarım.	(1) (2) (3) (4) (5)
25. Matematik sınavına bir hafta kala bende huzursuzluk başlar.	(1) (2) (3) (4) (5)
26. Zamanla ilgili hesap yapmak bile bana rahatsızlık verir.	(1) (2) (3) (4) (5)
27. Dersten sonra anlamadığım bir yeri matematik öğretmenime rahatça sorabilirim.	(1) (2) (3) (4) (5)



28. Başarısız olduğumu düşündüğüm matematik sınavının sonucunu beklerken çok heyecanlı ve karamsar olurum.	(1) (2) (3) (4) (5)
29. Bir ilkokul öğrencisinin matematik ödevine yardım etmem istense çözemeyeceğim soruların çıkmasından korkup yardım etmeyi reddedebilirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
30. Liseden mezun oluncaya kadar öğrenmem gereken matematik konularını düşündüğümde, bir gün okulu bitirebileceğimden kuşku duyarım.	(1) (2) (3) (4) (5)
31. Sayılarla uğraşmak keyfimi kaçırır.	(1) (2) (3) (4) (5)
32. Geometri sorularını zevkli bulmacalara benzetirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
33. Arkadaşım bir problemin çözümünü anlamadığımı fark ettiğinde, bütün sinirlerim gerilir.	(1) (2) (3) (4) (5)
34. Matematik dersinde kafam karışır.	(1) (2) (3) (4) (5)
35. Sosyal derslerin en sevdiğim kısımları az da olsa matematiğe yer veren bölümleridir.	(1) (2) (3) (4) (5)
36. Matematik dersinde öğretmeni dinlemekte güçlük çekiyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
37. Bir sonraki dersin matematik olduğunu bilmek canımı sıkır.	(1) (2) (3) (4) (5)
38. Günlük yaşamda basit de olsa, matematik problemleri çözüp hesap yapmak zorunluluğu canımı sıkır.	(1) (2) (3) (4) (5)
39. Matematik kitabı içimi karartır.	(1) (2) (3) (4) (5)
40. Herhangi bir matematik kitabını açıp problemlerle dolu bir sayfaya bakmak beni mutlu eder.	(1) (2) (3) (4) (5)
41. Bir problem verildiğinde çözüm için gereken formülü hatırlayamazsam paniğe kapılırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
42. Matematik sınavından 5 dakika önce kalbim hızla çarpmaya başlar.	(1) (2) (3) (4) (5)
43. Başarılı olduğumu düşündüğüm zaman matematik sınavının sonucunu beklerken rahat ve huzurlu olabilirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
44. Üzerinde bir süre çalıştığım bir matematik sorusunu öğretmen tahtada çözmemi isterse heyecandan yaptığımı unuturum.	(1) (2) (3) (4) (5)
45. Bir arkadaşım dergide çıkan matematik sorusunu çözmemi isterse en basit soruları bile çözemeyip mahcup olmaktan korkarım.	(1) (2) (3) (4) (5)