

**T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÖZ DÜZENLEMELİ ÖĞRENME
STRATEJİLERİ, ÖĞRENME STİLLERİ, MATEMATİK KAYGILARI VE
BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Özge GÜNER
(233122001)**

**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
(Matematik Eğitimi Programı)**

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Halil Coşkun ÇELİK

**Ocak-2025
SİİRT**

TEZ KABUL VE ONAYI

Özge GÜNER tarafından hazırlanan “Ortaokul Öğrencilerinin Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri, Matematik Kaygıları ve Başarıları Arasındaki İlişki” adlı tez çalışması 08/01/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı (Matematik Eğitimi Bilim Dalı)’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Furkan ÖZDEMİR

.....

Danışman

Doç. Dr. Halil Coşkun ÇELİK

.....

Üye

Doç. Dr. Aziz İLHAN

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Doç. Dr. Harun BEKTAŞ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖN SÖZ

Matematik, insanlık tarihinin en temel ve önemli bilim dallarından biridir. Düşünsel bir faaliyet olan matematik, evrenin yapısını anlamak ve doğru sonuçlara ulaşmak amacıyla kullanılan güçlü bir araçtır. Matematik; bilim, mühendislik, ekonomi ve birçok diğer alanın temelini oluşturur. Bu sebeple matematik eğitimi alanında yapılan araştırmalar öğrencilerin matematiksel anlayışlarını derinleştirmeyi, öğrenme süreçlerini iyileştirmeyi ve matematik kaygısını azaltmayı hedeflemektedir. Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve başarıları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlanmaktadır.

Bu araştırmanın her aşamasında bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren, bilimsel öneri ve katkılarını esirgemeyen, değerli zamanını ve desteğini benimle paylaşan danışman hocam Doç. Dr. Halil Coşkun ÇELİK'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarım boyunca kıymetli fikirleriyle bana rehberlik eden ve desteğini her zaman hissettiren Doç. Dr. Recep BİNDAK'a minnetlerimi iletmek isterim. Ayrıca bu süreçte sabırla yanımda olan, beni her daim motive eden kardeşim Melike KARADAĞ'a ve eşim Özkan GÜNER'e de şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmanın matematik eğitimi alanındaki akademisyenler, araştırmacılar ve öğretmenlere katkı sağlamasını içtenlikle temenni ediyorum. Çalışmayı inceleyen herkese teşekkür eder, bu alanda yeni araştırmalar için ilham kaynağı olmasını dilerim.

Özge GÜNER
SİİRT-2025

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖN SÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.2.1. Araştırmanın Alt problemleri.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Varsayımlar.....	6
1.5. Sınırlılıklar.....	6
1.6. Tanımlar.....	7
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	8
2.1. Matematik Eğitimi	8
2.2. Öz Düzenleme.....	10
2.2.1. Öz Düzenlemeli Öğrencilerin Özellikleri	12
2.2.2. Öz Düzenlemeli Öğrenme Modelleri.....	14
2.2.2.1. Zimmerman'ın Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli.....	15
2.2.2.2. Pintrich'in Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli.....	17
2.2.2.3. Boekaerts'ın Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli	19
2.2.2.4. Borkowski'nin Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli	19
2.2.3. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri.....	19
2.2.3.1. Bilişsel ve Üst Bilişsel Stratejiler	22
2.2.3.2. Kaynak Yönetimi Stratejileri	26
2.3. Öğrenme Stilleri.....	30
2.3.1. Öğrenme Stili Modelleri	35
2.3.1.1. VARK Öğrenme Stili Modeli	36
2.3.1.2. Felder ve Silverman'ın Öğrenme Stili Modeli	37
2.3.1.3. Kolb'un Öğrenme Stili Modeli	38
2.3.1.4. Gregorc'un Öğrenme Stili Modeli	39
2.3.1.5. Grasha-Reichmann Öğrenme Stili Modeli	40
2.4. Matematik Kaygısı.....	43
2.5. İlgili Araştırmalar	45
2.5.1. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Üzerine Ulusal ve Uluslararası Alanda Yapılmış Çalışmalar	45
2.5.2. Öğrenme Stilleri Üzerine Ulusal ve Uluslararası Alanda Yapılmış Çalışmalar	50

2.5.3. Matematik Kaygısı Üzerine Ulusal ve Uluslararası Alanda Yapılmış Çalışmalar	55
3. YÖNTEM	59
3.1. Araştırmanın Modeli	59
3.2. Evren ve Örneklem	59
3.3. Veri Toplama Araçları	61
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu	61
3.3.2. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği	61
3.3.3. Öğrenme Stilleri Ölçeği	62
3.3.4. Matematik Kaygı Ölçeği	63
3.3.5. Matematik Başarısı	64
3.4. Verilerin Toplanması	64
3.5. Verilerin Analizi	65
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	68
4.1. Öğrencilerin Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri ve Matematik Kaygılarına Ait Betimsel İstatistikler	68
4.2. Öğrencilerin Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri, Kaygıları ve Başarılarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi	69
4.3. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stili, Matematik Kaygısı ve Başarı Arasındaki İlişki	74
4.4. Çoklu Regresyon Analizine İlişkin Bulgular	76
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	81
5.1. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri ve Matematik Kaygısına Ait Sonuçlar	81
5.2. Öğrencilerin Cinsiyet, Anasınıfı ve Sınıf Düzeyleri Açısından Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri, Kaygıları ve Başarıları	86
5.3. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri, Matematik Kaygısı ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Analizi Sonuçları	95
5.4. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri ve Matematik Kaygısının Matematik Başarısını Yordama Gücü: Çoklu Regresyon Analizi Bulguları.....	100
5.5. Öneriler	102
6. KAYNAKLAR	104
EKLER	125
ÖZGEÇMİŞ	135

TABLULAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Matematik kaygısını yenerek matematik özgüvenini artırmak.....	9
Tablo 2.2. Döngüsel öz düzenlemenin aşamaları.....	15
Tablo 2.3. Öz düzenlemeye dayalı öğrenmenin alanları.....	18
Tablo 2.4. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri	21
Tablo 2.5. Öğrenme stili modeli	38
Tablo 3.1. Örnekleme oluşturan okullar ile şube ve öğrenci sayılarının dağılımı.....	60
Tablo 3.2. Öğrencilerin demografik bilgilerinin dağılımı.....	60
Tablo 3.3. Ölçeğin ve alt boyutlarının Cronbach Alpha katsayıları	62
Tablo 3.4. Ölçeğin ve alt boyutlarının Cronbach Alpha katsayıları	63
Tablo 3.5. Öğrenme stilleri ölçeği puan aralıkları	65
Tablo 4.1. Değişkenlere ait betimsel istatistikler	68
Tablo 4.2. Ölçeklerin cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları	70
Tablo 4.3. Ölçeklerin anasınıfına gitme/gitmeme durumlarına göre t-testi sonuçları ...	71
Tablo 4.4. Ölçeklerin sınıf düzeylerine göre ANOVA sonuçları.....	73
Tablo 4.5. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygılarının, öğrencilerin matematik başarıları ile arasında ki ilişki	75
Tablo 4.6. Değişkenlerin VIF ve tolerans değerleri.....	77
Tablo 4.7. Değişkenlerin matematik başarısını yordamasına ilişkin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları	78

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Öz düzenlemeli öğrenme döngüsü	16
Şekil 3.1. Değişkenlere ait Q-Q grafikleri.....	66
Şekil 4.1. Hataların normal dağılımını gösteren histogram grafiği	77



KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<u>Kısaltma</u>	<u>Açıklama</u>
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TIMSS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
IEA	: Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu
OECD	: Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Teşkilatı
TYÇ	: Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi

<u>Simge</u>	<u>Açıklama</u>
%	: Yüzde

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÖZ DÜZENLEMELİ ÖĞRENME STRATEJİLERİ, ÖĞRENME STİLLERİ, MATEMATİK KAYGILARI VE BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Özge GÜNER

**Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
(Matematik Eğitimi Programı)**

Danışman: Doç. Dr. Halil Coşkun ÇELİK

2025, 135+X Sayfa

Öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkileyen faktörlerin birbiriyle nasıl etkileşim içinde olduğunu belirlemek, matematik başarılarını anlamak açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada, öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi ve bu değişkenlerin matematik başarılarını yordama gücünün ortaya konması amaçlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini kullanma düzeyleri, öğrenme stilleri tercihleri ve matematik kaygı düzeyleri belirlenmiştir. İlişkisel tarama deseninde olan çalışma, Siirt il merkezinde bulunan ortaokulların beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarında öğrenim gören ve basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilen 1185 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak; kişisel bilgi formu, “Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği” ve “Grasha-Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeği” kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin matematik dersi dönem sonu ortalamaları matematik başarı ölçütü olarak alınmıştır. Verilerin analizinde, tanımlayıcı istatistikler, ilişkisiz örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon katsayısı ve çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin matematik bağlamında en çok yardım arama stratejisini kullandıkları, işbirlikçi ve rekabetçi öğrenme stillerini yüksek düzeyde tercih ettikleri ve matematik kaygılarının hemen hemen hiç düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet, anasınıfına gidip gitmeme ve sınıf düzeyi durumlarına göre öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygısı ve matematik başarıları arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygısı matematik başarısının anlamlı yordayıcılarıdır. Araştırma bulguları doğrultusunda, matematik öğrenme başarısını geliştirmek için öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin sınıf içinde desteklenmesi ve bireysel farklılıklara dayalı öğrenme stillerinin yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik başarıları, matematik kaygısı, ortaokul öğrencileri, öğrenme stili, öz düzenlemeli öğrenme stratejileri

ABSTRACT

MS THESIS

THE RELATIONSHIP BETWEEN SELF-REGULATED LEARNING STRATEGIES, LEARNING STYLES, MATHEMATICAL ANXIETY AND ACHIEVEMENT OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Özge GÜNER

**The Graduate School of Natural and Applied Science Siirt University The
Degree of Master of Science in Department of Mathematics and Science Education
(Mathematics Education Program)**

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Halil Coşkun ÇELİK

2025, 135+X Pages

Determining how the factors affecting students' learning processes interact with each other is of critical importance in understanding their mathematics achievement. This study aimed to examine the relationship between students' self-regulated learning strategies, learning styles, mathematics anxiety and mathematics achievement and to reveal the predictive power of these variables on mathematics achievement. In addition, the students' level of use of self-regulated learning strategies, learning style preferences and mathematics anxiety levels were determined. The study, which has a relational screening design, was conducted on 1185 students studying in the fifth, sixth, seventh and eighth grades of secondary schools in the city center of Siirt and selected by simple random sampling method. Personal information form, "Self-Regulated Learning Strategies Scale" and "Grasha-Reichmann Learning Styles Scale" were used as data collection tools. In addition, students' end-of-term averages of mathematics courses were taken as a measure of mathematics achievement. Descriptive statistics, independent sample t-test, one-way analysis of variance, Pearson Product Moment Correlation coefficient and multiple regression analysis were used in the analysis of the data. As a result of the research, it was determined that students used the help-seeking strategy the most in the context of mathematics, preferred cooperative and competitive learning styles at a high level, and had almost no level of mathematics anxiety. A statistically significant difference was found between students' self-regulated learning strategies, learning styles, and mathematics anxiety according to gender, whether they went to kindergarten or not, and grade level. Significant relationships were found between self-regulated learning strategies, learning styles, mathematics anxiety, and mathematics achievement. In addition, self-regulated learning strategies, learning styles, and mathematics anxiety are significant predictors of mathematics achievement. In line with the research findings, it is recommended that self-regulated learning strategies be supported in the classroom and learning styles based on individual differences be disseminated in order to improve mathematics learning success.

Keywords: Mathematics achievement, mathematics anxiety, middle school students, learning style, self-regulated learning strategy

1. GİRİŞ

Bu ana başlık altında problem durumu hakkında bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra problemin amacı, alt problemleri ve önemi açıklanmıştır. Son olarak problemin varsayımlarına, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

21. yüzyıl becerilerine odaklanarak öğrencilere kapsamlı bir yeterlilik kazandırmak, modern eğitim sistemlerinin en önemli hedeflerinden biri haline gelmiştir. 2018 yılında güncellenen ilkököl ve ortaokul öğretim programları, öğrencilere kazandırılması amaçlanan temel değerler ve yetkinlikleri vurgulayarak onları bilgi çağının gereksinimlerine uygun becerilerle donatmayı amaçlamaktadır (Anonim, 2018). Bu kapsamda, *Maarif Modeli* ile öğrencilere bilgi, beceri ve değerlerin kazandırılması hedeflenmiştir. Maarif Modeli, öğrencilerin bilişsel, sosyal ve öz-yönetim becerilerini geliştirmeyi amaçlayan bir eğitim çerçevesidir ve bu sayede öğrencilerin akademik ve sosyal alanlarda donanımlı bireyler olarak yetişmesi sağlanmaktadır.

Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) kapsamında belirlenen sekiz anahtar yetkinlik, anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematiksel yetkinlik, bilim ve teknoloji okuryazarlığı, dijital yetkinlik, sosyal ve vatandaşlık becerileri, inisiyatif alma ve girişimcilik ile kültürel farkındalık gibi becerileri içermekte olup, ayrıca öğrenmeyi öğrenme becerisini de kapsamaktadır (Anonim, 2018). Bu yetkinlikler, öğrencilerin bilişsel, kişiler arası ve öz düzenleme becerilerini geliştirmelerini destekleyerek hem akademik başarılarına hem de günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözme becerilerine katkıda bulunmaktadır (Soland ve ark., 2013).

Eğitim sistemlerinde yaşanan bu dönüşüm, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de eğitim reformlarını hızlandırarak eğitimin modernizasyonuna katkı sağlamaktadır. Eğitim alanında sürdürülen yenilikçi çalışmalar, eğitim programlarının güncellenmesini, eğitim kurumlarının yeniden yapılandırılmasını ve öğretim süreçlerinin öğrenci merkezli yapılara dönüştürülmesini teşvik etmektedir (Çubukçu, 2022). Bu dönüşüm doğrultusunda, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha aktif, bağımsız ve kendilerini yönlendirebilen bireyler olarak gelişmesi hedeflenmektedir.

Öğrencilerin matematiksel problem çözme yeteneklerini geliştirmek için öğrenme sürecinde öz düzenlemeli öğrenme becerilerinin gelişimini desteklemek amacıyla uygun yaklaşımlar sağlamak önemlidir. Öz düzenleme, akademik başarıya ulaşmanın kritik bir bileşenidir çünkü öğrencilerin öğrenme davranışlarını değiştirerek öğrenme sonuçlarını ve performanslarını iyileştirmeye katkıda bulunur (Vilkova, 2022; Demssie ve ark., 2023). Önceki araştırmalar, öz düzenleme yöntemleri ve bu süreçte sunulan etkili geri bildirimlerin öğrenci başarısıyla önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermiştir (Li ve Shein, 2022). Öz düzenleme becerileri, öğrencilerin kendi öğrenmelerini yönetmeleri, öğrenme hedefleri belirlemeleri, uygun stratejiler uygulamaları ve kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmeleri açısından kritik öneme sahiptir. Bu beceriler, özellikle matematik gibi analitik düşünme ve soyutlama gerektiren alanlarda öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili bir rol oynamaktadır (Pintrich, 2000). Bu nedenle, eğitim süreçlerinde öğrencilerin öz düzenleme becerilerini destekleyen yaklaşımlara yer verilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin kendi öğrenme ihtiyaçlarını fark etmelerine ve öğrenme süreçlerini bilinçli bir şekilde kontrol edebilmelerine katkı sunmaktadır (Zimmerman, 2002).

Öz düzenleme stratejileri ile birlikte öğrenme stilleri de akademik başarı üzerinde etkili bir bileşen olarak değerlendirilmektedir. Öğrencilerin bilgiyi işleme ve öğrenme yaklaşımları öğrenme stillerini oluşturarak onların öğrenmeye yönelik ilgi ve tutumlarını şekillendirir ve bu durum, akademik başarı üzerinde olumlu etkiler yaratabilir (Kolb, 1984). Matematik dersi, eğitim sistemlerinde temel derslerden biri olarak kabul edilmekle birlikte, birçok öğrencide yüksek düzeyde kaygı uyandırmaktadır. Matematik kaygısı, öğrencilerin matematikle ilgili görevlerde başarısız olma korkusu yaşamalarına ve bu görevlerden kaçınmalarına yol açarak akademik başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir (Ashcraft ve Faust, 1994). Bu noktada, öz düzenlemeli öğrenme becerilerinin gelişimi, matematik kaygısını azaltmak ve matematik dersindeki başarıyı artırmak için etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Boekaerts, 1997).

Ortaokul öğrencilerinin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarıları arasındaki ilişkileri ve matematik başarıları üzerinde etkileri incelenerek; çalışmanın, öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerinde

kullanacakları öğrenme stratejileri hakkında bilgi, tutum ve davranışlarını iyileştirme konusunda katkı sağlaması beklenmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve bu ilişkinin bazı değişkenlere göre incelenmesidir. Aynı zamanda öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygısının matematik başarıları üzerinde etkili olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

1.2.1. Araştırmanın Alt problemleri

1. Öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarıları hangi düzeydedir?
2. Öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarıları cinsiyet, anasınıfı ve sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. Öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygıları matematik başarılarının anlamlı birer yordayıcısı mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Öğrenme süreçlerinin özellikle matematik gibi temel beceriler gerektiren alanlarda nasıl şekillendiği hem öğrencilerin akademik başarıları hem de uzun vadede onların bireysel ve toplumsal gelişimleri açısından büyük önem taşımaktadır. Matematik eğitimi, bireylerin yalnızca akademik başarılarını değil aynı zamanda analitik düşünme, problem çözme ve mantıksal çıkarım yapma becerilerini de geliştiren kritik bir öğrenme alanıdır (Işık ve ark., 2010). Özellikle bilgi ve teknoloji çağında matematiksel beceriler bireyin topluma uyum sağlama ve ekonomik hayatta yer edinme yetkinliklerini şekillendirmektedir. Ancak ulusal ve uluslararası değerlendirme sonuçları, Türkiye'nin

matematik başarısında istenilen düzeylere ulaşamadığını göstermektedir. Örneğin, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), ülkelerin eğitim sistemlerini küresel ölçekte değerlendirerek 15 yaşındaki öğrencilerin modern toplumda ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerilere ne ölçüde sahip olduklarını belirlemektedir. Türkiye, PISA 2022'ye katılan 81 ülke arasında matematik alanında ortalama puanı 453 ile 39. olup katılımcı ülkelerin ortalamasının üzerinde yer alsa da 37 OECD ülkesi arasında 32. sırada bulunarak daha yüksek sıralamalara ulaşamamıştır (Anonim, 2022). Diğer bir değerlendirme programı olan TIMSS ise dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik ve fen başarısını değerlendirmektedir. TIMSS 2019 verilerine göre Türkiye, matematik alanında dördüncü sınıf seviyesinde 523 puan alarak 58 ülke arasında 23. sırada, sekizinci sınıf seviyesinde ise 496 puanla 39 ülke arasında 20. sırada yer almıştır (Anonim, 2019). Bu durum yalnızca öğrencilerin bireysel akademik gelişimlerini değil aynı zamanda ülkenin uzun vadeli bilimsel ve teknolojik rekabet gücünü de etkilemektedir. Bu bağlamda öğrencilerin matematik başarısını artırmaya yönelik çözüm yollarının araştırılması büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, ortaokul öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygısı gibi değişkenleri bütüncül bir çerçevede ele almayı amaçlamaktadır. Özellikle matematik gibi soyut düşünme ve mantıksal bağ kurma gerektiren bir alanda öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini etkin bir şekilde yönetme becerileri büyük bir önem arz etmektedir. Matematik başarısını artırmada önemli bir unsur olarak öne çıkan öz düzenlemeli öğrenme, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini tanımalarını, kontrol edebilmelerini ve öğrenme ortamlarını etkili hale getirmelerini sağlayan çeşitli strateji, teknik ve taktiklerden oluşmaktadır (Çiltaş, 2011). Öz düzenleme, öğrencinin kendi öğrenme sürecini planlama, izleme ve değerlendirme becerilerini kapsar. Bu beceriler, öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu üstlenmesine rehberlik ederek onları daha bağımsız ve motive bireyler haline getirir (Zimmerman, 1989). Ancak PISA 2022 ve TIMSS 2019 değerlendirmeleri Türkiye'deki öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini etkin bir şekilde kullanmadıklarının göstergesi olabilir. Bu da matematik başarısını artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesinde öz düzenlemenin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Öz düzenleme becerilerinin geliştirilmesi, özellikle matematik kaygısı yüksek öğrenciler için önemlidir. Matematik kaygısı, öğrencilerin öz düzenleme stratejilerini

kullanmalarını zorlaştırarak başarılarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Araştırmalar matematiğe yönelik algılanan öz düzenleme düzeyi ile matematik kaygısı arasında negatif yönlü güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Ergin, 2022). Bu durum öz düzenlemenin sadece bireysel motivasyonu değil aynı zamanda matematik dersine yönelik olumlu tutumu da etkilediğini göstermektedir. Ayrıca öz düzenleme becerileriyle öğrenme stilleri arasında önemli bir ilişki olduğu, bu stratejilerin öğrencilerin bireysel öğrenme tercihleri doğrultusunda etkili hale geldiği de belirtilmektedir (Çakıroğlu ve ark., 2018). Öğrencilerin öğrenme stilleri, onların öğrenme süreçlerini ve tercihlerine uygun öğretim yöntemlerinin belirlenmesinde önemli bir rol oynar. Her öğrencinin öğrenme stiline uygun matematik öğretimi yapıldığında, başarı düzeyinde artış gözlemlenmektedir (Çulha ve Aydın, 2022). Uygun yaklaşımı benimseyerek, eğitimciler öğrencilerin matematiği daha iyi anlamalarına ve kaygılarının üstesinden gelmelerine yardımcı olmada rol oynayabilirler (Ivan ve Maat, 2024). Bu bağlamda öğretmenlerin ders planlamalarında öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına duyarlılık göstermesi onların matematik başarısını olumlu yönde etkileyebilir. Öğrenci ve öğretmen arasındaki öğrenme sürecine dayalı uyumun da öğrenci başarısını destekleyici bir unsur olduğu düşünülmektedir.

Mevcut literatür incelendiğinde öz düzenleme, matematik kaygısı ve öğrenme stilleri gibi değişkenlerin genellikle ayrı ayrı ele alındığı, ancak bu üç değişkenin birlikte değerlendirildiği araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Örneğin, öz düzenlemeli öğrenme stratejileri ve akademik başarı arasındaki ilişki (Eshel ve Kohavi, 2003; Canca, 2005); ortaokul öğrencilerinin öz düzenleyici öğrenme stratejileri ve matematik kaygı düzeylerinin matematik başarısını ne ölçüde öngördüğü (Kandal ve Baş, 2021); öğrenme stillerinin akademik performans üzerindeki etkisi (Nja ve ark, 2019; Autida, 2024) gibi bazı ikili çalışmalar mevcut olsa da bu üç değişkenin birlikte incelendiği kapsamlı araştırmalar sınırlıdır. Özellikle ortaokul düzeyinde bu değişkenlerin bir arada incelendiği çalışmalara duyulan ihtiyaç, bu araştırmayı özgün ve değerli kılmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, hem bu değişkenlerin matematik başarısını nasıl etkilediğini ortaya koymayı hem de bu ilişkilerin farklı sınıf seviyelerinde nasıl değişiklik gösterdiğini incelemeyi hedeflemektedir.

Çalışmanın bir diğer önemli yönü, öğrenci merkezli bir öğrenme anlayışını teşvik etmesidir. Matematik eğitimi genellikle öğretmen merkezli bir yaklaşımla

yürütölmektedir. Ancak bu araştırma, bireysel farklılıkları göz önünde bulunduran bir öğretim tasarımıının, öğrencilerin matematiği anlama ve öğrenme süreçlerine daha etkin bir şekilde katılımını sağlama potansiyeline odaklanmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin ders planlamalarını öğrenci ihtiyaçlarına duyarlı bir şekilde yapılandırmalarına yönelik somut öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Özellikle, öz düzenleme stratejileri ve farklı öğrenme stillerinin dikkate alınması gerektiğine dikkat çekilmekte ve bu yaklaşımın öğrencilerin öğrenme süreçlerini zenginleştirerek matematik kaygısını azaltmada etkili bir araç olabileceği vurgulanmaktadır.

Bu kapsamda öğretmenlerin ders planlamalarını, farklı öğrenme stilleri ve öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini dikkate alarak uyarlamaları teşvik edilmektedir. Böylece çalışma hem akademisyenler hem de eğitimciler için rehber niteliğinde bir kaynak sunarken eğitim alanında uygulamaya dönük somut faydalar sağlamayı amaçlamaktadır. Sonuç olarak bu araştırma, öğrencilerin matematik başarılarını artırmaya yönelik bütüncül stratejiler geliştirilmesine katkıda bulunabilir ve matematik eğitimi alanında yenilikçi yaklaşımların benimsenmesine ışık tutabilir.

1.4. Varsayımlar

- Araştırma sürecinde elde edilen verilerin öğrencilerin mevcut durumlarını temsil ettiği varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan öğrencilerin ölçeklerde yer alan maddelere samimi ve doğru cevaplar verdiği varsayılmıştır.
- Öğrencilerin ölçeklerde yer alan ifadeleri anlayabilecek düzeyde dil yeterliliğine sahip oldukları varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

- Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiş ve Siirt ilindeki devlet okullarında öğrenim gören ortaokul öğrencileri ile sınırlandırılmıştır.
- Araştırma bulguları, katılımcıların bazı kişisel özellikleriyle (cinsiyet, anasınıfına gitme/gitmeme ve sınıf düzeyi) sınırlıdır.

- Çalışmadaki sonuçlar, Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği, Öğrenme Stilleri Ölçeği ve Matematik Kaygı Ölçeği araçlarının geçerlilik ve güvenirliklerine bağlıdır.

1.6. Tanımlar

Öz Düzenleme: Öz düzenleme, bireyin kişisel hedeflerine ulaşmak amacıyla kendi kendine geliştirdiği planlı ve döngüsel olarak uyarlanan düşünce, duygu ve davranışları ifade eder (Zimmerman, 2000).

Öz düzenlemeli öğrenme: Öğrenciler, öğrenme hedefleri belirler ve bu hedeflere ulaşmak için bilişsel süreçlerini, motivasyonlarını ve davranışlarını çevresel faktörlerle uyumlu bir şekilde izler, düzenler ve kontrol eder (Pintrich, 2000).

Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri: Bireylerin beceri edinme veya sergileme amacıyla gerçekleştirdikleri bilinçli ve amaçlı kişisel süreçler ve eylemlerdir (Zimmerman, 1989).

Öğrenme Tercihi: Bir öğrenme durumunun diğerine tercih edilmesidir (Rezler ve Rezmovic, 1981).

Öğrenme Stili: Kişisel olarak tercih edilen yöntemi kullanarak bilgiyi alma ve işlemedir (Kolb, 1984).

Kaygı: Tehlikelerle başa çıkmaya yardımcı olan uyum sağlayıcı bir mekanizma olarak kabul edilen, bilimsel boyutları, öznel duyguları, fizyolojik tepkileri ve davranışsal unsurları kapsayan temel ve çok yönlü bir insan duygusudur (Özusta, 1995).

Matematik Kaygısı: Sayıların manipülasyonu, matematiksel problemlerin çözüm sürecini zorlaştıran, bireyde gerginlik ve kaygı hislerine yol açan duygusal bir durum olarak tanımlanabilir (Richardson ve Suinn, 1972).

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Araştırmanın bu bölümünde matematik eğitimi, öz düzenleme, öz düzenlemeli öğrenme, öz düzenlemeli öğrenme modelleri ve stratejileri, öğrenme stilleri, öğrenme stili modelleri ve matematik kaygısı ile ilgili literatür bilgisi verilmiştir. Ardından konu ile ilgili ulusal ve uluslararası alanda yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Matematik Eğitimi

Matematik, soyut düşüncelerimizi sistematik ve mantıksal bir biçimde ifade etmemizi sağlayan evrensel bir dil ve kültürdür (Çekici ve Yıldırım, 2011). Sayılar, şekiller, miktarlar ve değişkenlerle ilgili bir bilim dalı olan matematik, yalnızca bilimsel düşüncenin temel taşı oluşturmamakla kalmaz, aynı zamanda mühendislik, ekonomi, finans, bilgisayar bilimi ve tıp gibi birçok disiplinde uygulamalı bir araç olarak karşımıza çıkar. Günümüzde matematiksel yöntemler dil bilimi, müzik, tıp, ekonomi, mühendislik ve biyo-matematik gibi çok çeşitli alanlarda kullanılmakta ve bu sistemli teoriler sayesinde matematiğin kapsamı disiplinler arasında giderek genişlemektedir (Nasibov ve Kaçar, 2005).

Bu geniş etki alanı, matematiği bireylerde eleştirel düşünme becerilerini geliştirme, verileri analiz etme, modelleme yapma ve sonuçları yorumlama gibi yetkinlikleri kazandırmada temel bir araç haline getirmiştir. Matematik eğitimi ise yalnızca bireylerin matematiksel kavramları öğrenmesini değil aynı zamanda kavram yanlışlarının giderilmesi, yeni öğrenme yöntemlerinin geliştirilmesi ve ölçme-değerlendirme süreçlerinin iyileştirilmesi gibi kritik süreçleri de kapsamaktadır (Ünlü, 2020). Bu nedenle matematik eğitimi disiplini daha iyi anlamak ve öğrenme sürecini etkili hale getirmek için hem yöntem hem de teorilerin geliştirilmesini gerektirir. Nitekim Baki (2020) matematik eğitimini, *"matematiğin öğrenilmesi ve öğretilmesi üzerine yöntem ve teoriler geliştirilmesini ve uygulanmasını sağlayan bir bilim dalı"* olarak tanımlamaktadır. Matematik eğitiminin bu yönü yalnızca akademik başarıyı artırmayı değil aynı zamanda bireylerin matematiği farklı alanlarda kullanma ve yorumlama becerilerini de geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Tablo 2.1.'de matematik kaygısını yenerek matematik özgüvenini artırmak için Taylor ve Brooks (1986) tarafından geliştirilen matematik öğrenmeyi kolaylaştıran ve matematik öğrenmeyi engelleyen maddeler verilmiştir (Taylor ve Brooks, 1986).

Tablo 2.1. Matematik kaygısını yenerek matematik özgüvenini artırmak

Matematik Öğrenmeyi Kolaylaştıran	Matematik Öğrenmeyi Engelleyen
1. Farklı öğrenme yöntemleri ile denemeler yaparak en iyi öğrenme yöntemini keşfedin.	1. Matematik sezgiyi değil mantığı gerektirir.
2. Matematik öğrenmek ve çalışmak için kendinize zaman tanıyın.	2. Bazı insanların matematik zekâsı vardır, bazılarının yoktur.
3. Matematikğin hayatınızda ne kadar değerli olduğunu düşünmeye başlayın.	3. Matematik yapmanın sihirli anahtarları vardır.
	4. Parmaklarınızla saymak kötüdür.
	5. Matematik yaratıcı değildir.
	6. Matematik çok fazla ezber gerektirir.
	7. Çoğu insanın başarılı olmak için matematik bilmesine gerek yoktur.
	8. Matematik yaparken cevaba ulaşmak önemlidir.
	9. Matematik problemleri sürekli çalışarak yapılır.
	10. Matematik problemini çözmenin en iyi yolu vardır.

Akıl yürütme, ilişkilendirme, modelleme, problem çözme ve iletişim becerileri okul matematiğinin öğrenciye kazandırmayı hedeflediği becerilerdir (Baki, 2020). Ülkemizde matematik öğretim programı, her çocuğun matematiği öğrenebileceği prensibi üzerine inşa edilmiştir. Anonim (2018), Matematik Dersi Öğretim Programı'nda ulaşılmayı hedeflenen genel amaçları şu şekilde belirlemiştir. Öğrenci;

- Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirerek bu becerileri etkili bir şekilde kullanabilir.
- Matematiksel kavramları kavrayarak günlük yaşamda bunları uygulayabilir.
- Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini açık bir şekilde ifade eder; aynı zamanda başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya hataları fark edebilir.
- Matematiksel terim ve dili doğru kullanarak düşüncelerini tutarlı bir biçimde açıklayabilir ve paylaşabilir.
- Matematiğin dili ve anlamı aracılığıyla, insan ile nesneler veya nesneler arasındaki ilişkileri daha iyi anlayabilir.
- Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirerek kendi öğrenme süreçlerini bilinçli bir şekilde yönetebilir.
- Tahmin yapma ve zihinden işlem becerilerini etkin bir şekilde kullanabilir.

- Matematiksel kavramları farklı temsillerle ifade edebilir.
- Matematik öğrenme sürecinde olumlu bir tutum geliştirerek, matematiksel problemlere karşı özgüvenle yaklaşabilir.
- Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu bir tutum geliştirebilir.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve bu bilgiyi kullanma becerilerini kazanabilir.
- Matematiğin sanat ve estetikle olan ilişkisini fark edebilir.
- Matematiğin, insanlığın ortak bir değeri olduğunu anlayarak matematiğe değer verir.

Öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmek için öz düzenleme, yani kendi öğrenme süreçlerini kontrol etme ve yönlendirmenin, oldukça önemli olduğu düşünülebilir. Öz düzenleme, kişinin kendi öğrenme sürecini yönetme yeteneğidir (Fazlı ve Avcı, 2022). Öz düzenleme, öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerini etkili bir şekilde yönetmelerine yardımcı olabilir. Öğrenciler öğrenirken kendi hedeflerini belirler, öğrenme stratejilerini planlar ve uygular, kendi ilerlemelerini izler ve gerektiğinde öğrenme stratejilerini değiştirir (Pintrich, 2000). Bu sayede öğrenciler matematik konularında daha etkili ve başarılı bir şekilde öğrenme sağlayabilirler.

2.2. Öz Düzenleme

Öz düzenleme, bireylerin düşünce ve davranışlarını uzun vadeli ilgi ve değerleri doğrultusunda kontrol etme ve yönlendirme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Zimmerman, 1989). Bu kavram, bireyin kendi kendine ürettiği düşünceler, duygular ve eylemlerle kişisel hedeflere ulaşmayı amaçladığı planlı ve döngüsel bir süreçtir (Zimmerman, 2000). Zimmerman (2002), bu süreci, bireylerin yalnızca zihinsel kapasite veya performans becerisiyle sınırlı olmayan, aktif bir şekilde kendi öğrenmelerini yönlendirdikleri bir süreç olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda öz düzenleme, bireylerin öğrenme süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine ve hedeflerine ulaşmalarına katkıda bulunan kritik bir beceri olarak değerlendirilebilir.

Öz düzenlemeli öğrenme ise öğrencilerin akademik beceri kazanımı için hedef belirleme, strateji seçme, bu stratejileri uygulama ve kendi etkinliklerini izleme gibi proaktif süreçleri kapsar (Zimmerman, 2008). Kişinin öğrenme ile ilgili hedeflerini belirlemesi ve bu hedeflere ulaşmasını sağlayacak adımları atması, öz düzenlemeli öğrenmenin temelini oluşturur (Efklides, 2011). Öz düzenlemeli öğrenen bireyler,

genellikle daha fazla motive olma eğilimindedir, eleştirel düşünme becerileri gelişmiştir ve öğrenme süreçlerini daha etkili bir şekilde kontrol etme olasılıkları yüksektir (Zimmerman, 2008).

Bu kapsamda öz düzenleme süreci temel olarak dört aşamadan oluşur: hazırlık, örgütlenme, izleme ve değerlendirme (Ley ve Young, 1998). Hazırlık aşaması, çevresel faktörleri kontrol altına alarak uygun bir çalışma ortamı oluşturmayı içerir; örgütlenme aşaması, bireyin ders çalışma sürecini planlaması ve hedefe yönelik stratejiler geliştirmesiyle ilgilidir; izleme aşaması, bireyin çalışma sürecinde ilerlemesini ve zaman yönetimini kontrol ederek farkındalık kazanmasını sağlar; son olarak, değerlendirme aşaması, belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını analiz ederek sürecin etkinliğini değerlendirme sürecidir (Özler, 2020).

Öz düzenleme bireyin motivasyonel ve öz süreçleri birleştirdiği karmaşık ve çok yönlü bir mekanizma olarak hem bireysel hem de akademik başarının önemli bir belirleyicisi olarak kabul edilmektedir (Cleary ve Zimmerman, 2004). Öz düzenleme, bireysel farklılıklara göre değişiklik gösterebilir; bu nedenle bireylerin özellikleri ve ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır (Alpaslan ve Ulubey, 2019). Zimmerman (2002)'e göre kendi güçlü ve zayıf yönlerinin farkında olan bireyler öz düzenleme becerisine sahiptirler. Bu öğrenciler, sahip oldukları avantajlar, dezavantajlar ve sınırlılıkları tanıyarak hedeflerine ulaşmak için bu farkındalıklarını etkin bir şekilde kullanır ve öğrenme sürecinde aktif bir rol üstlenirler (Demir ve Budak, 2016). Öz düzenleme becerisi olan bireyler öğrenme süreçlerine aktif olarak katılır, kendilerine hedefler koyar ve motivasyonlarını yüksek tutarak bu hedeflere ulaşmak için çaba gösterirler (Fazlı ve Avcı, 2022). Bu öğrenciler, iç denetim yapabilir, kendilerini değerlendirebilir ve süreç boyunca kendi öğrenme stratejilerini geliştirebilirler (Kahraman, 2020). Eğitimde önemli bir yere sahip olan öz düzenleme, bireylerin akademik başarılarında belirleyici bir rol oynamaktadır. Akademik başarının bireyin kontrolünde olduğuna inanan öğrenciler, öz düzenleme becerilerine sahip öğrencilerdir ve bu beceriler, onların hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır. Öğretmenler, öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştirmelerinde önemli bir role sahiptir. Öğrencilerin davranışlarını, duygularını, bilişsel süreçlerini ve çevresel etkenleri yönetme kapasitelerini artırarak, onların yaşam boyu öğrenme arzusunu teşvik edebilirler (Pape ve ark., 2002). Bu durum, eğitimin temel amacına ulaşılmasına katkı sağlar.

Öz düzenleme sürecinde, algılanan öz-yeterlik önemli bir etkidir (Senemoğlu, 2020). Öz yeterlilik inançları, öz düzenleme becerilerinin etkin bir şekilde kullanılmasını destekler ve özellikle matematik gibi akademik alanlarda başarıyı artırmada hayati bir rol oynar (Ramdass ve Zimmerman, 2008). Öz düzenleme süreçlerinin akademik başarı üzerinde etkili olmasında, akademik zaman yönetimi, anlamlı ve yönlendirilmiş uygulama, uygun strateji kullanımı ve öz-yeterlik inancının bir arada hareket etmesi gerektiği vurgulanmıştır (Ley ve Young, 1998). Zimmerman (2000), öz yeterliliği, bireyin belirli görevler için gerekli olan eylemleri organize etme ve uygulama yeteneğine ilişkin inançları olarak tanımlamıştır. Öz-yeterlilik inançları, öğrencilerin akademik hedefler belirlemelerinde ve bu hedeflere ulaşmalarında kritik bir rol oynar (Zimmerman ve ark., 1992). Öz-yeterliliği yüksek olan öğrenciler, öz-yeterlik inancı düşük olan öğrencilerle kıyaslandığında hedeflerine ulaşmak için daha fazla çaba gösterir ve zorluklarla başa çıkmada daha kararlı ve hazırlıklıdır (Ayu-Respati ve ark., 2022).

Yukarıdaki bilgilerden de yola çıkarak bazı çıkarımlarda bulunup matematik eğitimi ile öz düzenleme ilişkilendirilebilir. Öz düzenlemeli öğrenme, öğrencinin kendi öğrenme sürecini kontrol edebilme yeteneği, bilişsel stratejileri seçme, düzenleme ve kullanma kapasitesi, öğrenme etkinliklerine aktif katılım, öğrenme sürecini değerlendirme, hedef belirleme ve bu hedeflere ulaşma gibi yetenekleri içerdiği için eğitimde son derece önemlidir (Demir ve Budak, 2016). Öğrenciler, öz düzenleme sayesinde zamanlarını daha etkili bir şekilde yönetip, öğrenmelerini daha verimli hale getirme konusunda daha başarılı olabilirler. Öğrenciler, öz düzenleme becerileriyle problem çözmek için gerekli olan adımları planlayabilir, matematiksel bilgileri analiz edebilir ve yorumlama yeteneklerini geliştirebilirler. Öğrenciler, öz düzenleme becerileri sayesinde matematiksel zorluklarla başa çıkma ve matematikle ilgili günlük hayatta karşılaştıkları sorunları çözebilme yeteneklerini artırabilirler.

2.2.1. Öz Düzenlemeli Öğrencilerin Özellikleri

Öğrenme sürecinde öğrenciler için çok önemli becerilerden biri öz düzenlemeli öğrenmedir. Öz düzenlemeli öğrenme öğrencilerin motive olmaları için kullandıkları ve öğrenmelerine rehber olan özel süreçler üzerine odaklanır (Aydın ve Demir-Atalay, 2015). Öz düzenlemeli öğrenmeye eğilimli öğrenciler hedefleri, stratejileri planlayabilir, davranışları yönetebilir ve kendini geliştirmeyi değerlendirebilirler (Fauzi ve Widjajanti,

2018). Böylece öğrenme yöntemlerini geliştirmeye devam etmek için kendi memnuniyetlerini ve motivasyonlarını arttırmalar (Zimmerman, 2002).

Pasif öğrencilerinden farklı olarak, öz düzenlemeli öğrenciler proaktif olarak gerektiğinde bilgi arar ve bu konuda ustalaşabilmek için gereken adımları atar; kötü çalışma koşulları, kafa karıştırıcı öğretmenler veya anlaşılması zor ders kitapları gibi engellere rağmen başarıya ulaşmanın bir yolunu bulurlar (Zimmerman, 1990). Öz düzenleme becerisi düşük öğrencilere göre daha yüksek başarıya sahip olma eğilimindedirler (DiBenedetto, 2018). Öte yandan öz düzenlemeye sahip öğrenciler sorumluluklarını bilen, kendi yaşamlarını düzenleyebilen veya kontrol edebilen başarılı öğrencilerdir (Aydın ve Demir-Atalay, 2015; DiBenedetto, 2018). Bu öğrenciler, öğrenme fırsatlarını ve yeteneklerini en üst düzeye çıkarmaya aktif olarak katılırlar, düşüncelerinin, tutumlarının, davranışlarının ve çalışma ortamlarının öğrenme çıktılarına nasıl katkıda bulunduğunu eleştirel olarak değerlendirebilir ve bilinçli olarak değiştirebilirler (Darr ve Fisher, 2005). Üstelik öğrenmeye motive olur, kendi yeteneklerine güvenirler, ayrıca güçlü ve zayıf yönlerinin farkındadırlar (Zimmerman, 2002; Aydın ve Demir-Atalay, 2015). Üstün motivasyonları ve uyarlanabilir öğrenme yöntemleri sayesinde, öz düzenlemeli öğrenciler yalnızca akademik başarı elde etmekle kalmaz, aynı zamanda geleceklerine daha iyimser bir perspektifle bakma olasılıkları da yüksektir (Zimmerman, 2002). Öz düzenlemeli öğrenciler kendi öğrenmelerine aktif katılımcılar olarak tanımlanır. Bir strateji repertuarından seçim yaparlar, bu stratejileri hedefe yönelik faaliyetlerde uygulurlar ve bu stratejileri kullanarak ilerlemelerini izlerler (Pape ve Wang, 2003).

Öz düzenlemeli öğrenme, öğrencilerin bağımsız ve kendi kendini motive ettiği bir bilgi ve beceri edinme biçimidir (Goetz ve ark., 2013). Öz düzenlemeli öğrenme, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşma çabalarını planlamak, izlemek ve öz değerlendirmek için bir dizi stratejilerin kullanılması gerekir (Jenkins, 2009). Öğrenciler bağımsız olarak kendi hedeflerini ve bu hedeflere ulaşmaya yol açacak öğrenme stratejilerini seçerler; bu kişinin öğrenme stratejilerinin etkililiğini değerlendirerek kişinin mevcut durumunu hedef durumla karşılaştırarak, öğrenmenin değiştirilip optimize edilebilmesidir (Goetz ve ark., 2013). Öz düzenlemeli öğrenme, bireysel öğrencilerin sahip olduğu veya eksik olduğu tek bir kişisel özellik değildir. Bunun yerine, her bir öğrenme görevine kişisel olarak uyarlanması gereken belirli süreçlerin seçici kullanımını

içerir. Bu beceriler şunlardır: (Zimmerman, 2002). a) kendisi için belirli yakın hedefler belirlemek, b) hedeflere ulaşmak için güçlü stratejiler benimsemek, c) ilerlemenin işaretleri için performansını seçici olarak izlemek, d) kişinin amaçlarıyla uyumlu olmasını sağlamak için fiziksel ve sosyal bağlamını yeniden yapılandırmak, (e) zaman kullanımını etkin bir şekilde yönetmek, f) kendi yöntemlerini kendi kendine değerlendirmek, g) nedenselliği sonuçlara atfetmek ve h) gelecekteki yöntemi uyarlamak (Zimmerman, 2002). Öz düzenlemeli öğrenmenin başarılı olması için şu yetkinlikler gereklidir:

- Uygun öğrenme hedeflerini bağımsız olarak belirleme yeteneği (örneğin, hedef kalitesi ve miktarı, öğrenme süresinin hesaplanması veya yeni bilgiler öğrenilirken gerekli işlem derinliğinin dikkate alınması gibi).
- Başarı çabası sürecinde kişinin mevcut öğrenme durumu ile hedef öğrenme hedefleri arasındaki tutarsızlığı doğru bir şekilde belirlemek için teşhis becerileri (örneğin, kişinin bilgi ve becerilerinin gerçekçi değerlendirmeleri, öğrenme hedeflerindeki ilerleme oranı, bir başarı testinden önce ne kadar ilerlemesi gerektiği gibi).
- Kişinin mevcut öğrenme durumu ile hedef durum arasındaki farkı azaltmayı amaçlayan bilgi ve beceriler (örneğin, planlama yeteneği, öğrenme stratejileri repertuarına sahip olma, belirli stratejileri ne zaman kullanıp kullanmayacağını bilme).
- Optimal öğrenmeyi başlatma ve sürdürme motivasyonu (örneğin, öğrenme sürecini başlatmaya ve devam ettirmeye yardımcı olan öğrenmeyle ilgili değerlere, hedeflere ve duygulara sahip olmak, etkili öğrenme stratejilerinde ısrarcı olmak ve verimsiz stratejilerden uzaklaşmak) (Goetz ve ark., 2013).

2.2.2. Öz Düzenlemeli Öğrenme Modelleri

Öz düzenlemeli öğrenme, öğrenme çevremizi anlama ve kontrol etme becerimizi ifade eder (Schraw ve ark., 2006). Öz düzenlemeli öğrenme, özellikle okul veya sınıf ortamlarındaki akademik öğrenme süreçlerine yönelik genel düzenleme ve öz düzenleme modellerinin uygulanmasını içerir (Pintrich, 2000). Yapılan araştırmalarda birden fazla öz düzenlemeli öğrenme modelinin olduğu görülmüştür. Bunlardan bazıları a) Zimmerman'ın Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli, b) Pintrich'in Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli, c) Boekaerts'ın Uyarlanabilir Öğrenme Modeli ve d) Borkowski'nin

Süreç Odaklı Üstbiliş Modeli Öğrenme Modelidir. Aşağıda ön plana çıkan beş öğrenme modelinden bahsedilecektir.

2.2.2.1. Zimmerman'ın Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli

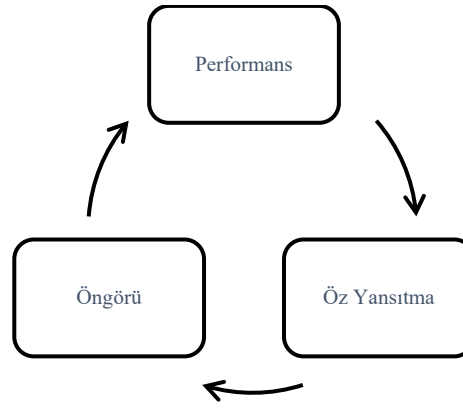
Bandura'nın Sosyal Bilişsel Teorisi'ne göre öz düzenleme, bireyin hedeflerine ulaşmak için duygu, düşünce ve davranışlarını bilinçli bir şekilde planlama, izleme ve kontrol etme sürecidir. Bu teoriye göre öz düzenleme, bireyin öğrenme sürecinde aktif bir rol almasını sağlar ve öğrenmenin kalıcılığını artırır. Zimmerman (2002), Bandura'nın bu bakış açısına dayanarak öz düzenlemeyi öğrenmenin merkezine yerleştirir; bu modelde birey, öğrenme sürecinde bağımsız olarak hedef belirleme, performansı değerlendirme ve kendi ilerlemesini gözden geçirme aşamalarından geçer. Zimmerman (2000), öz düzenlemenin döngüsel olmasının sebebinin önceki performanstan elde edilen dönütlerin mevcut çabalar sırasında ayarlamalar yapmak için kullanıldığını söylemiştir. Kişisel, davranışsal ve çevresel faktörler sürekli değiştiği için bu ayarlamalar kişinin öğrenme sürecinde takip edilmelidir (Zimmerman, 2000). Zimmerman (2002) tarafından öz düzenlemeli öğrenme; performans veya iradenin kontrolü, öz yansıtma ve öngörü aşamalarından oluşan döngüsel bir süreç olarak açıklanmıştır. Tabloda görüleceği gibi üç aşamadan oluşan döngüde ki süreçler açıklanacaktır. Öngörü, harekete geçmeden önce planlama ve uygun ortam oluşturmaya; performans kontrolü, görev sırasında dikkati ve eylemleri yönetmeyi; kendini yansıtma ise deneyim sonrasında bireyin tepkilerini ve değerlendirmelerini içeren süreçleri kapsar (Zimmerman, 2000).

Tablo 2.2.'de ise Döngüsel Öz Düzenlemenin aşamaları verilmiştir (Zimmerman, 2000).

Tablo 2.2. Döngüsel öz düzenlemenin aşamaları

Öngörü	Performans (İradenin Kontrolü)	Öz Yansıtma
Hedef belirleme	Kendi kendini kontrol etme	Öz değerlendirme
Strateji planlama	Dikkate odaklanma	Kendi kendine tepki verme
Öz yeterlilik inançları	Öz gözlem	
Hedef yönelimi		
Beklentiler		

Şekil 2.1.'de Öz Düzenlemeli Öğrenme Döngüsü (öngörü, performans, öz yansıtma) verilmiştir (Zimmerman, 2000).



Şekil 2.1. Öz düzenlemeli öğrenme döngüsü

Öngörü Aşaması: Öğrenen için hazırlık aşamasıdır (Eker,2014). Süreçte ilk olarak hedef belirlenir. Hedef belirleme, bir çalışma sırasında performans sonucuna yönelik kararları içeren, belirlenen problem sayısını çözmek gibi bir süreci ifade etmektedir (Doğan, 2023). İkinci olarak hedeflere ulaşmaya yönelik stratejilerin planlanması yapılır ve bu stratejiler belirlenen hedefi gerçekleştirmek ve öğrenme sürecinde başarı sağlamak için kullanılan yöntemleri kapsar (Eker, 2014). Üçüncüsü öz yeterlilik inançlarıdır. Öz yeterlilik kişinin belirli hedefleri etkin bir şekilde gerçekleştirebileceğine yönelik inancıdır (Eker, 2014). Yüksek öz yeterliliğe sahip bireyler, olaylarla daha etkin bir şekilde başa çıkabilecekleri için çevrelerini daha iyi kontrol edebilme yeteneğine sahiptirler (Zimmerman, 2000). Dördüncü olarak, hedef odaklı olmak, bireylerin motivasyonlarını koruyarak sonuçlara yönelmeleri anlamına gelir (Zimmerman, 2000). Son olarak, bireylerin beklentileri, uzun veya kısa vadeli hedeflere ulaşıldığında hissedilen memnuniyet ve takdir edilme isteğiyle ilişkilidir (Zimmerman, 2000).

Performans (İradenin Kontrolü) Aşaması: İlki öz kontrol sürecidir. Bireylerin göreve odaklanmalarına ve çabalarını optimize etmelerine yardımcı olacak öz kontrol süreçleri, kendi kendini eğitime, hayal etme, dikkati odaklama ve görev stratejileri gibi etmenlerdir (Zimmerman, 2000). İkinci süreç dikkate odaklanmadır. Bu süreç bireyin performansını ve öğrenme sürecindeki belirli unsurları takip etmesi anlamına gelir (Zimmerman, 2000). Bireylerin motivasyonlarını geliştirmek için tasarlanmıştır (Eker, 2014). Son olarak kendini gözlemleme yani öz gözlem sürecidir. Öz gözlem süreci, öz kayıt veya bireyin kendi kendini denemesi ile gözlem yapmasıdır (Doğan, 2023). Sistematik kendini

gözlemlene, daha fazla kişisel anlayışa ve daha iyi performansa veya istemli kontrole yol açabilir (Zimmerman, 2000).

Öz Yansıtma Aşaması: Öz değerlendirme ve öz-tepki süreçlerinden oluşur. İlki olan öz değerlendirme, öz-izlenen bilgilerin bir standart veya hedefle karşılaştırılması anlamına gelir (Zimmerman, 2000). Birey, kendi performansını bir başkasının performansıya ya da herhangi bir ölçütle karşılaştırarak kendi öz değerlendirmesini yapabilir (Sarı ve Akınoğlu, 2009). İkincisi olan öz tepkiler, öngörü süreçlerini döngüsel olarak etkiler ve çoğu zaman kişinin en önemli hedeflerine doğru ve en derin korkularından uzaklaşarak gelecekteki eylem planlarını dramatik bir şekilde etkiler (Zimmerman, 2000). Öz tepki savunmacı ya da uyarlamalı olabilir (Sarı ve Akınoğlu, 2009). Örneğin gerekçe olmamasına rağmen matematik sınavına girmekten kaçan öğrenci savunmacı, ders çalışma planı kendine uymamasına rağmen kendine göre düzenleyen öğrenci uyarlamalı öz tepki göstermektedir.

2.2.2.2. Pintrich'in Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli

Bu modelin ortaya çıkış noktası için mevcut modelleri inceleyen Pintrich, incelediği modellerden yola çıkarak dört varsayım ortaya atmıştır. Bu varsayımlar; aktif, yapıcı varsayım, kontrol potansiyeli varsayım, amaç, ölçüt veya standart varsayım ve arabulucular varsayımdır (Pintrich, 2000). Pintrich, modelini bu varsayımlara dayandırmıştır (Çekiç, 2023). Motivasyonel süreçlere odaklanan Pintrich, öngörü ve planlama, izleme, kontrol ve tepki ve yansıtma olarak dört aşamadan oluşan Pintrich'in öz düzenlemeli öğrenme modelinin öz düzenleme alanları; biliş, motivasyon, davranış ve şartlardır (Pintrich, 2000). Bu model öz düzenlemeli öğrenme sürecinde ki motivasyonel süreçleri birleştirmiştir (Çekiç, 2023). Pintrich (2000)'e ait öz düzenlemeye dayalı öğrenmenin alanları Tablo 2.3.'de verilmiştir.

Tablo 2.3. Öz düzenlemeye dayalı öğrenmenin alanları

Aşamalar	Düzenleme Alanları			
	Biliş	Motivasyon	Davranış	Şartlar
1. Öngörü, Planlama ve Harekete Geçirme	Hedef belirleme İçerik ön bilgisinin etkinleştirilmesi Üst bilişsel bilginin etkinleştirilmesi	Hedef yönelimi Etki eden yargılar Görevin zorluğuna ait algılar Göreve verilen değer etkinleştirilmesi İlginin etkinleştirilmesi	Zamanın verimli kullanımı ve çabanın planlanması sağlanır.	Görevle ilgili algılar ve çevresel şartlar sürekli değerlendirilir.
2. İzleme	Biliş üstü farkındalık ve bilişim izlenmesi	Farkındalık, motivasyon ve etkinin izlenmesi	Farkındalık ve gayret kullanımı ile yardıma duyulan gereksinimin izlenmesi	Görevin ve çevre şartlarının değiştirilmesi
3. Kontrol	Öğrenme ve düşünme için bilişsel stratejilerin seçilmesi ve uyarlanması	Motivasyonu sürdürmek ve duygusal etkileri yönetmek için stratejiler seçilir ve gerektiğinde uyarlanır	Gayretin artması ya da azalması İsrar ya da vazgeçme Yardıma arama davranışı	Görev veya çevresel koşullar değiştirilir ya da yeniden gözden geçirilir. Gerektiğinde ise vazgeçilebilir
4. Tepki ve Yansıtma	Bilişsel yargılar Bağlamalar	Duyuşsal tepkiler Bağlamalar	Tercih davranışı	Görev ve çevresel şartlar bütüncül bir şekilde analiz edilip sonuçlar değerlendirilir

Öngörü, Planlama ve Harekete Geçirme Aşaması: Bu aşamada hedefler belirlenir, süreç planlanır ve performans sergilenmeye başlanır (Eker, 2014).

İzleme Aşaması: Üst biliş farkındalığı temsil eden bu aşama, bireyin kendini izleme süreçlerini içerir (Sarı ve Akınoğlu, 2009).

Kontrol Aşaması: Bir önceki aşamanın sonuçlarının değerlendirildiği bu aşamada uygun stratejiler seçilir, zaman ve çaba yönetimi düzenlenir ve sınıf ortamının kontrol edilir (Kuyumcu-Vardar, 2011).

Tepki ve Yansıtma Aşaması: Bu aşamada bilişsel kararlar alıp, duygusal tepkilerini değerlendirip ve sonuçta bir seçim yapan birey; kendini, görevi ve şartları değerlendirir ve performansı ile belirlediği hedefler arasındaki farkı gözden geçirerek gerekli düzenlemeleri yapar (Eker, 2014).

2.2.2.3. Boekaerts'ın Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli

Boekaerts (1996), sınıf içinde uygulanabilen ve öğrencilerin öğrenme durum ve görevini değerlendirmeleri üzerine kurulu model, öğrenme hedeflerini odak noktası haline getirmiştir. Bu öğrenme modeline göre, olumlu değerlendirmeler öğrencinin dikkatini ve enerjisini beceri ve kaynaklara yönlendirirken, olumsuz değerlendirmeler motivasyonu koruyarak kaynaklara ulaşma çabasını teşvik etmektedir (Tonguç, 2013). Model, eylem yolları arasında karar verme sürecinde iki temel önceliği esas almaktadır; İlk öncelik, bireysel kaynakları öğrenme ve diğer değerli faaliyetler için artırmaya yönelik bilgi ve becerilerin geliştirilmesi, ikinci öncelik ise kaynakları korumaktır (Efe-Kendüzler, 2023).

2.2.2.4. Borkowski'nin Öz Düzenlemeli Öğrenme Modeli

Bu öğrenme modelinin ana fikri, bireysel motivasyon faktörlerinin, strateji seçimi, uygulama ve takip için gereken otomatik, yürütücü süreçlere enerji vermesidir (Borkowski, 1996). Model şu şekilde işler, stratejik davranışların ortaya çıkması için kontrol süreçlerinin çalışması daha sonra strateji seçimi gelir (Borkowski, 1996; Eker, 2004). Motivasyon faktörlerinin, öz düzenlemeli öğrenme sürecini yönlendirdiği ve bunun da bireyin karakterini ve motivasyon sistemlerini değiştirebileceği varsayılmaktadır (Borkowski, 1996). Borkowski'nin öğrenme modelinde bireysel, motivasyonel ve öz düzenlemeye dayalı değişkenler temel odak noktası olarak ele alınmıştır (Aktan, 2012).

2.2.3. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri

Öz düzenlemeli öğrenme, bireylerin eğitim sürecinde bilişsel, motivasyonel ve davranışsal süreçlerini izleme, kontrol etme ve düzenleme becerilerini ifade eder (Pintrich, 2004). Zimmerman (2002), bireyleri "öz düzenlemeli" kılanın, sosyal olarak izole edilmiş öğrenme yöntemlerine bağımlılık değil, kişisel inisiyatif, kararlılık ve yeni bilgileri benimseme yeteneği olduğunu vurgulamıştır. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrencilerin bilgi veya beceri edinme sürecinde eylemlilik, amaç ve araçsallık algılarını içeren süreçlerdir (Zimmerman, 1990). Bu stratejiler, öğrencilerin öğrenme

süreçlerine üstbilişsel, motivasyonel ve davranışsal açıdan aktif katılımını teşvik etmektedir (Zimmerman, 1989).

Öz düzenlemeli öğrenme sürecinde öğrenciler, bireysel ve sosyal ortamlarda belirli stratejiler kullanarak bu stratejileri durumlara göre uyarlamaya ve devam ettirmeye odaklanır (Zimmerman, 2002). Öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alması, öğrenme süreçlerindeki temel zorluklardan biridir (Cardino ve Cruz, 2020). Teorik olarak, öz düzenleme, öğrenci öğrenmesinin temel bir boyutudur (El-Adl ve Alkharusi, 2020). Öz düzenlemeli öğrenme, öğrencilerin stratejilerini nasıl ve neden kullandıklarını açıklayan bir süreçtir (Zapata ve ark., 2014). Bu bağlamda öğrencilerin öğrenme davranışları konusunda farkındalık geliştirmesi, davranışlarını çevresel koşullara göre ayarlamaları ve farklı stratejilerden yararlanmaları gereklidir (Türker-Biber, 2022).

Öğrenme stratejilerini, öğrencilerin bilgi kodlama süreçlerini etkileyen davranışlar ve düşünceler olarak tanımlamış, bu stratejilerin temel amacının yeni bilgilerin seçilmesi, edinilmesi, düzenlenmesi ve bütünleştirilmesi olduğunu ifade etmiştir (Weinstein ve Mayer, 1986). Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrencilerin öğrenme süreçlerini planlama, izleme ve değerlendirme becerilerini geliştirerek, özellikle matematik gibi karmaşık ve çok aşamalı problem çözme gerektiren alanlarda başarıyı artırabilir (Zimmerman, 2002).

Öz düzenleme sürecinde bireyler, öğrenme süreçlerinin etkinliğini değerlendirmek için öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinden yararlanır ve bağımsız bir motivasyonel yapı geliştirir (Zimmerman, 1990). Bu süreçte üstbilişsel (öz değerlendirme), motivasyonel (hedef belirleme, planlama, organize etme, tekrarlama) ve davranışsal (çevresel yapılandırma) unsurlar bir arada kullanılır (Zimmerman, 2008). Yüksek öz düzenlemeli öğrenciler, soyut kavramları anlamada, problem çözme becerilerini geliştirmede ve bağımsız öğrenenler olma yolunda güçlü öz düzenleme stratejileri uygularlar (Pintrich, 2000; Zimmerman, 2002).

Öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin etkinliği, öğrencilerin akademik performanslarını artırmakla doğrudan ilişkilidir (Kitsantas, Steen ve Huie, 2009). Akademik başarıyı artırmanın yollarından biri, öğrencilere öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini öğretmek ve bu stratejilerin özellikle matematik gibi soyut derslerde kullanımını teşvik etmektir (Dembo ve Eaton, 2000). Bu stratejiler, öğrencilerin öğrenme

süreçlerinde bağımsızlık kazanmalarını ve motivasyonlarını sürdürmelerini sağlayabilir. Literatürde birbirine benzeyen ancak farklı açılardan ayrılan öz düzenlemeli öğrenme stratejileri tanımlanmıştır. Bu stratejiler, öğrencilerin akademik başarılarını destekleyen çok boyutlu bir öğrenme çerçevesi sunmaktadır.

En önemlilerinden biride Zimmerman ve Martinez-Pons (1986)'un on dört çeşit öz düzenlemeli öğrenme stratejileridir. Bu stratejiler Tablo 2.4.'te özetlenmiştir (Zimmerman, 1986).

Tablo 2.4. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri

Stratejiler	Tanımlar
Öz Değerlendirme	Çalışmalarının kalitesi veya ilerlemesine ilişkin öğrenci tarafından başlatılan değerlendirmeleri gösteren ifadeler.
Organizasyon ve Dönüştürme	Öğrenmeyi geliştirmek için öğretim materyallerinin öğrencinin başlattığı açık veya gizli yeniden düzenlemeyi gösteren ifadeler.
Hedef Belirleme ve Planlama	Eğitimsel hedeflerin veya alt hedeflerin belirlenmesi ve bu hedeflere yönelik etkinliklerin sıralanması, zamanlanması ve tamamlanması için planlama
Bilgi Arama	Öğrencinin bir görevi üstlenirken daha doğru bilgi edinme çabası.
Kayıtların Tutulması ve İzlenmesi	Olayları veya sonuçları kaydetmeye yönelik öğrenci tarafından başlatılan çabaları gösteren ifadeler
Çevreyi Yapılandırma	Öğrenmeyi kolaylaştırmak için fiziksel ortamın seçilmesi veya düzenlenmesi konusunda öğrencinin başlattığı çabaları gösteren ifadeler
Kişisel Sonuç	Öğrencilerin, başarı ya da başarısızlığını ödüllendirmeyi veya cezalandırmayı düşünmeleri ya da düzenlemeler yapmaları
Ezberleme ve Hatırlama	Açık veya gizli uygulama yoluyla materyali ezberlemek için öğrencinin başlattığı çabaları gösteren ifadeler
Sosyal Yardım Alma	Akranlardan, öğretmenlerden ve yetişkinlerden yardım istemek için öğrencinin başlattığı çabaları gösteren ifadeler
Kayıtları Gözden Geçirme	Öğrencinin derse veya sınavlara hazırlanmak için notları, testleri ya da kitapları yeniden okuma çabası.
Diğer	Öğretmenler veya ebeveynler gibi başka kişiler tarafından başlatılan öğrenme davranışını belirten ifadeler ve açık olmayan tüm sözlü yanıtlar

Öz değerlendirme, çevresel yapılandırma, hedef belirleme ve planlama, tekrarlama ve ezberleme ile düzenleme ve dönüştürme gibi akademik öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin kullanımı, öğrencilerin öz düzenleme düzeylerini ve matematik performanslarını artırmada önemli bir rol oynamaktadır (Llagoso, 2017). Bu stratejilerin kullanımı, öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini kontrol etme ve yönetme imkânı sunarak matematik başarıları üzerindeki olumlu etkilerini pekiştirmektedir. Bu bulgular, öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin matematik başarıları üzerindeki etkisini araştıran birçok çalışmayla paraleldir (Altun, 2005; Üredi ve Üredi, 2005; Jenkins, 2009; Aktan, 2012).

Literatürde çok tercih edilen bir diğer öğrenme stratejisi ise Pintrich ve ark. (1991)'in öz düzenlemeli öğrenme stratejileridir. Mevcut bu çalışmada sadece Pintrich ve ark. (1991) tarafından önerilen bilişsel ve üst bilişsel stratejiler ile kaynak yönetimi stratejilerine yer verilecektir.

2.2.3.1. Bilişsel ve Üst Bilişsel Stratejiler

Öz düzenlemeli öğrenme, öğrenme bağlamında bilişsel, üstbilişsel ve motivasyonel süreçlerin bir kombinasyonu olarak tanımlanır (Kramarski ve ark., 2009). Bu öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin öğrenme süreçlerini sistematik bir şekilde yönetmelerini ve özerk öğrenenler olmalarını sağlarken, bireylerin mevcut eğitim sistemi ve gelecekteki iş yaşamındaki gerekliliklere uyum göstermelerine yardımcı olur (Mekala ve Radhakrishnan, 2019). Öz düzenlemeli öğrenen bireyler, akademik süreçlerini aktif olarak kontrol etmek, bilgi inşa etmek ve düzenlemek amacıyla çeşitli bilişsel ve üstbilişsel stratejilerden yararlanırlar (Zimmerman, 2000).

Bilişsel Stratejiler: Biliş, duyuşal girdinin zihinsel süreçler aracılığıyla dönüştürüldüğü, işlendiği, depolandığı ve geri çağrıldığı bir süreç olarak tanımlanır (Neisser, 2014). Öz düzenlemeli öğrenme, bireylerin bilişlerini düzenleyerek öğrenme süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine olanak tanır (Mekala ve Radhakrishnan, 2019). Bu bağlamda, bilişsel öğrenme stratejileri, bireylerin akademik hedeflerine ulaşmak için kullandıkları zihinsel süreçler ve davranışları ifade eder (Boekaerts, 1996). Mayer (2002), matematik öğreniminde bilişin rolünü açıklarken, öğrencilerin yeni bilgileri mevcut bilgilerle ilişkilendirme sürecine vurgu yapmıştır. Örneğin, matematiksel bir kavramın önceki bilgilerle ilişkilendirilmesi, bilgiyi daha etkili bir şekilde hatırlamayı ve kullanmayı kolaylaştırabilir. Genel olarak bilişsel stratejiler; tekrarlama, ayrıntılandırma ve organizasyon şeklinde sınıflandırılmıştır (Pintrich ve ark., 1991). Spesifik olarak, bu stratejilerin her biri, öğrenmede aktif bilişsel katılımı teşvik ederek akademik başarının artmasına katkıda bulunur (Weinstein ve Mayer, 1986).

Tekrarlama Stratejisi: Tekrarlama, çalışma belleği ile uzun süreli bellek arasında bilgi aktaran temel düzeydeki bilişsel becerilerdir (Ha ve ark., 2023). Öğrencinin öğrenmeye çalıştığı bilgiye tekrar tekrar maruz kalmasını (örneğin bir tanımı sürekli tekrar etmek, bilgi kartları kullanmak, derslerin teyp kayıtlarını defalarca dinlemek ve metindeki

materyali vurgulamak gibi yöntemler) içerir; tekrarı daha düşük seviyeli bir bilişsel strateji olarak kullanmak, başarı açısından daha yüksek seviyeli stratejilerden (örneğin, anlamlandırma veya organizasyon) farklı sonuçlar verebilir (Weinstein ve ark., 2011). Goos ve Galbraith (1996), öğrencilerin matematiğin doğası ve kendileri hakkındaki zayıflatıcı inançlar gibi bilişsel olmayan faktörlerin, problem çözme süreçlerinde yer alan bilişsel ve üst bilişsel süreçler üzerinde olumlu ya da olumsuz etkiler yaratabileceğini belirtmişlerdir. Tekrarlama, yüzeysel öğrenmeyi teşvik eden bir strateji olduğundan, matematik gibi derin anlayış ve problem çözme gerektiren alanlarda yeterince etkili olmayabilir. Ayrıca tekrarlama, bilgiyi kısa süreli bellekte tutmaya yardımcı olsa da anlamlandırma ve ilişkilendirme süreçlerini desteklemediği için uzun vadeli başarı üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir.

Ayrıntılandırma Stratejisi: Ayrıntılandırma, çalışma materyallerini özetleme, çıkarım yapma, benzetmeler oluşturma ve zihinsel bağlantılar kurma gibi davranışları içerir (Warr ve Downing, 2000). Weinstein ve ark. (2011), ayrıntılandırmanın, öğrencinin öğrenmeye çalıştığı materyali daha anlamlı ve akılda kalıcı hale getirmek amacıyla bilgiye ekleme yapmayı veya onu değiştirmeyi içerdiğini, bu stratejilerin özetleme, benzetmeler oluşturma, karşılaştırma ve karşıtlık stratejileri kullanma, öğrenilen materyali uygulama, başkasına öğretme ve olası test soruları oluşturup cevaplama gibi çeşitli biçimlerde uygulanabileceğini belirtmişlerdir. Ha ve ark. (2023), öğrencilerin ayrıntılandırma stratejisi kullanımının matematik başarısıyla pozitif bir ilişki içinde olduğunu bulmuşlardır. Bunun sebebi stratejilerin öğrenilen bilgiyi daha anlamlı ve kalıcı hale getirmesidir. Örneğin, bir öğrenci bir matematiksel kavramı sadece ezberlemek yerine, onu gerçek yaşamdaki örneklerle veya daha önce öğrendiği diğer kavramlarla ilişkilendirdiğinde, bu bilgi daha anlamlı hale gelir ve daha uzun süre hatırlanabilir.

Organizasyon Stratejisi: Organizasyon, akademik zaman yönetimini ifade eder (örneğin yaklaşan bir sınava hazırlık için hafta boyunca belirli zamanlar belirlemek) (Ley ve Young, 1998). Warr ve Downing (2000) ise organizasyon stratejisini, önemli konuları belirleyerek öğrenilecek öğeleri gruplandırma ve bunlar arasında ilişkiler kurma sürecini zihinsel yapılar oluşturma prosedürleri olarak tanımlamıştır. Weinstein ve ark. (2011) bu stratejileri, yeni materyali bir tür grafik biçiminde yeniden düzenlemeye ve ayrıntılandırmaya odaklanan bir ayrıntılandırma stratejileri kategorisi olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Kuyumcu ve Vardar (2011) ise bir metnin ana fikrinin

belirlenmesi, taslağın çıkarılması veya bir materyaldeki fikirleri gruplandırmak gibi etkinlikleri kapsadığını ifade etmiştir. Nilsson ve Mayer (2002) organizasyon stratejilerinde kullanılan ana hatlar, neden-sonuç diyagramları, zihin haritaları ve ilişki diyagramları gibi araçların, öğrencilerin çalıştıkları yeni materyal için anlam yaratmalarına yardımcı olmak amacıyla kullanabilecekleri yaygın dönüşüm yöntemlerinden sadece birkaçını oluşturduğunu belirtmişlerdir. Pintrich (2000), organizasyon stratejilerinin öğrencilerin matematiksel bilgiyi daha etkili bir şekilde işlemelerine ve bilgiyi hiyerarşik bir düzene koymalarına olanak tanıdığını belirtir. Bu adım adım düzenleme, problemin çözümünü daha sistematik ve anlaşılır hale getirerek öğrencilerin matematiksel başarılarını destekleyebilir.

Eleştirel Düşünme: Eleştirel düşünme, sorunları çözmek, kararlara varmak veya mükemmellik standartlarına yönelik eleştirel değerlendirmeler yapmak için önceki bilgilerin yeni durumlara uyarlanmasıdır (Pintrich ve ark., 1991). Mayer (1992), eleştirel düşünmenin öğrencilerin matematiksel problem çözme süreçlerini geliştirdiğini, çünkü bu becerilerin öğrencileri varsayımları, argümanları ve çıkarımları sorgulamaya yönlendirdiğini belirtir. Goos ve Galbraith (1996) ise eleştirel düşünme becerilerinin matematiksel problem çözme süreçlerinde bilişsel ve üst bilişsel süreçler üzerinde doğrudan etkisi olduğunu ve öğrencilerin bu beceriler sayesinde problem çözme stratejilerini daha etkili bir şekilde düzenleyebildiklerini belirtmiştir. Bu açıklamalardan yola çıkarak eleştirel düşünme becerilerinin, matematikte öğrencilerin daha esnek, sistematik ve bilinçli çözüm yolları geliştirmesine olanak tanıdığı söylenebilir.

Üst Bilişsel Stratejiler: Üstbiliş, bireylerin kendi bilişsel süreçlerini kontrol etmelerini, düzenlemelerini ve farkındalık kazanmalarını sağlayan üst düzey bir bilişsel beceridir (Barzilai ve Zohar, 2014). Bu beceri, “düşünme hakkında düşünme” veya “bilme hakkında bilme” olarak tanımlanır ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini değerlendirmelerine, stratejileri etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olur (Pintrich ve ark., 1993; Hofer, 2004). Özellikle üstbilişsel stratejiler, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini planlama, organize etme, izleme ve değerlendirme süreçlerini yöneterek öz düzenlemeli öğrenme eğilimlerini geliştirmelerine katkıda bulunur (Mekala ve Radhakrishnan, 2019). Bilişsel stratejiler, öğrencilerin akademik materyali anlamalarına ve hatırlamalarına yardımcı olurken, üstbilişsel süreçler bu stratejilerin etkin kullanımını sağlar (Dent ve Koenka, 2016). Öğrenciler, öz izleme olmadan öğrenme hedeflerine ulaşamadıklarını fark edemeyebilirler. Bu nedenle, bilişsel stratejiler bir öğrenme

görevini yerine getirmek için gerekli araçları sağlarken, üstbilişsel stratejiler en uygun araçları seçmeyi ve bu araçların etkinliğini kontrol etmeyi mümkün kılar. Bu durum, akademik performansın üstbilişsel süreçlerle daha güçlü bir ilişki içinde olmasını açıklar (Dent ve Koenka, 2016).

Matematikte üstbilişsel stratejilerin kullanımı, akademik performansı artıran kritik bir öğrenme becerisidir (Ha ve ark., 2023). Üstbiliş stratejilerini etkin kullanan öğrencilerin matematik başarılarının daha yüksek olduğu, bu stratejiler sayesinde matematiksel formüllerin ne zaman ve nasıl kullanılacağını doğru bir şekilde belirleyebildikleri görülmüştür (Kramarski ve Mevarech, 2003). Üstbiliş, bireyin bilişsel farkındalığı, bilgisi ve kontrolü olarak tanımlayan Pintrich ve ark. (1991), çalışmalarında özellikle üstbilişin kontrol ve öz düzenleme boyutlarına odaklanmıştır. Literatürde, üstbilişsel stratejilerin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği yönünde bulgular mevcuttur. Matematik eğitime üstbilişsel stratejilerin entegre edilmesi, öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneklerini, problem çözme becerilerini ve öz düzenlemeli öğrenme eğilimlerini artırır (Meylani, 2024). Bu nedenle, üstbilişsel stratejilerin etkili kullanımı, öğrencilerin akademik başarılarını destekleyen ve öğrenme süreçlerini iyileştiren önemli bir unsurdur. Du-Toit ve Kotze (2009), üstbiliş stratejilerini kullanabilen öğrencilerin problem çözmede daha başarılı olduklarını, bunun temelinde düşünme süreçlerini izleme, değerlendirme ve gerektiğinde düzenleme becerilerinin yattığını belirtmişlerdir.

Üstbilişsel stratejiler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini sistematik bir şekilde yönetmelerine olanak tanır. Oxford (2003), üstbilişsel stratejilerin bireylerin öğrenme stili tercihlerini ve gereksinimlerini belirlemelerine, planlama yapmalarına, materyalleri düzenlemelerine, çalışma ortamlarını ve programlarını organize etmelerine, hatalarını takip etmelerine ve öğrenme stratejilerinin etkinliğini ölçmelerine yardımcı olduğunu vurgulamıştır. Bu süreçler, bireyin kendi bilgisi hakkında farkındalık kazanmasını, bu bilgiyi kontrol etmesini ve gerektiğinde düzenlemeler yapmasını sağlar (Altun, 2005). Üstbilişsel stratejiler planlama, izleme ve düzenleme aşamalarından oluşur (Pintrich ve ark., 1991; Pintrich ve ark., 1993).

Planlama aşaması; uygun stratejilerin seçimini ve kaynakların ayrıştırılmasını ayrıca hedef belirleme, ilgili arka plan bilgisini aktifleştirme ve bütçe süresini içerir (Schraw ve ark., 2006). Planlama faaliyetleri, hedef belirleme ve görev analizi gibi süreçleri kapsar ve bu süreçler, önceki bilginin ilgili yönlerini etkin hale getirerek materyalin

düzenlenmesini ve anlaşılmasını kolaylaştırır (Pintrich ve ark., 1991). Du-Toit ve Kotze (2009)'e göre planlama aşamasında öğretmenler; öğrenme etkinliğinin başında problem çözme stratejileri, kurallar ve adımlar konusunda öğrencileri bilgilendirmeli, zaman kısıtlamaları ve hedefleri net bir şekilde belirlemeli, bu unsurların öğrenciler tarafından içselleştirilmesi, etkinlik süresince performanslarını değerlendirmelerine yardımcı olmalı ayrıca öğretmenler süreç boyunca öğrencilerin ilerlemelerini ve bilişsel süreçlerini paylaşmaya teşvik etmelidir. Ayrıca Du-Toit ve Kotze (2009), planlama stratejilerinin sık kullanılmasının, öğrencilerin iyi organize olduklarını ve matematikteki güçlü ve zayıf yönlerinin farkında olduklarını gösterebileceğini belirtmişlerdir.

İzleme aşaması; kendi kendini test etme yeteneklerine dayanan izleme süreci, öğrenmeyi kontrol etmek için gerekli becerileri içerir (Schraw ve ark., 2006). Bu aşama, okuma sırasında dikkatin izlenmesi, kendini test etme ve sorgulama gibi eylemleri içerir ve bu da öğrencinin materyali anlamasına ve mevcut bilgiyle bütünleştirmesine katkı sağlar (Pintrich ve ark., 1991). Butler ve Winne (1995), izleme aşamasının, özellikle matematik gibi doğruluğun kritik olduğu disiplinlerde, öğrencilerin anında geri bildirim almalarını ve bu geri bildirimi kullanarak çözüm yollarını değiştirmelerini sağladığını vurgular. Bu sayede öğrenciler, problem çözme sürecinde stratejik değişiklikler yaparak daha etkili sonuçlar elde edebilirler.

Düzenleme aşaması; bilişsel faaliyetlerin sürekli olarak gözden geçirilmesi ve ayarlanması anlamında ki bu faaliyetler, öğrencilerin bir görevi sürdürürken davranışlarını kontrol edip düzeltmelerine yardımcı olarak performanslarını artırmalarını sağlar (Pintrich ve ark., 1991). Aydın ve Demir-Atalay (2015) ise düzenleme aşamasını, öğrencilerin öğrenme süreçlerini ve performanslarını bazı hedef veya ölçütlere göre izlemesi şeklinde tanımlamıştır. Bu aşamanın, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha etkili ve hedef odaklı bir yol izlemelerine katkıda bulunacağı söylenebilir.

2.2.3.2. Kaynak Yönetimi Stratejileri

Kaynak yönetimi stratejileri, bireyin hedeflerine ulaşmak için çevresindeki imkanları etkin bir şekilde kullanma becerisi olarak tanımlanmıştır (Pintrich ve ark., 1991). Bu stratejiler, öz düzenlemeli öğrenmede önemli bir rol oynar çünkü öğrencilerin mevcut kaynakları ne kadar etkili kullandıkları, akademik başarılarını doğrudan

etkileyebilir. Örneğin, Bidjerano ve Dai (2007), davranış düzenlemesi açısından öz düzenlemeli öğrencilerin çaba ve zaman kullanımını etkili bir şekilde ayarlama eğiliminde olduklarını vurgulamışlardır. Bu da öğrencilerin zamanlarını nasıl yönetecekleri, nerede çalışacakları ve nasıl verimli olacakları konusunda bilinçli kararlar aldıklarını gösterir. Ha (2023) ise matematikte, davranışsal düzenlemenin, öğrencilerin zaman yönetimi, çevre düzenlemesi, çaba yönetimi, akran öğrenimi ve yardım arama gibi becerileri nasıl kullanabileceklerini değerlendirdiğini belirtmiştir. Bu stratejiler, öğrencilerin ders çalışma süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olabilir ve daha verimli bir öğrenme ortamı yaratmalarını sağlayabilir. Pintrich ve ark. (1991), kaynak yönetme stratejilerinin zaman yönetimi, çalışma ortamının düzenlenmesi, çabanın yönetimi, akran öğrenimi ve yardım arama gibi stratejileri içerdiğini belirtmişlerdir.

Zaman yönetimi ve çalışma ortamı: Bu strateji, sadece çalışma sürelerini belirlemekle kalmayıp, aynı zamanda verimli bir şekilde zamanı kullanmayı da içerir (Pintrich ve ark., 1991). Zaman yönetimi bireyin çalışma zamanını oluşturmasını, planlamasını ve yönetmesini içerir (Aktan, 2012). Öğrenciler, hedeflerine odaklanmak için belirli zaman dilimlerine yayılmış sürekli çalışma ile çalışma ortamını elverişli hale getirmek için çaba göstermelidirler (Tonguç, 2013). Broadbent ve Poon (2015), zaman yönetimi ve çevre düzenleme stratejilerinin kullanımının akademik başarıyı tahmin ettiğini göstermiştir. Buna karşın Ha ve ark. (2023), zaman yönetimi ve çevre düzenleme stratejilerinin kullanımının daha yüksek matematik başarısını öngörmediğini bulmuşlardır. Bu farklı bulgular, stratejilerin etkisinin öğrenci grupları veya bağlamsal faktörlere bağlı olarak değişebileceğini düşündürmektedir.

Çabanın düzenlenmesi: Çabanın düzenlenmesi, öz düzenleme kapsamında öğrencilerin dikkat dağıtıcı unsurlara ve ilgi çekici olmayan görevlere karşı çabalarını kontrol etme becerilerini içerir (Pintrich ve ark., 1991). Çaba yönetimi, bireyin kendi davranışlarını kontrol etmesini sağlayan önemli bir öz-yönetim becerisidir ve akademik başarı için kritik bir rol oynar (Aydın ve Demir-Atalay, 2015). Bu beceri, yalnızca hedefe bağlılığı sürdürmekle kalmaz, aynı zamanda öğrenme stratejilerinin sürekli olarak kullanılmasını da destekler (Pintrich ve ark., 1991). Son yıllarda yapılan çalışmalar, yüksek akademik başarı gösteren öğrencilerin, özellikle matematik derslerinde çabalarını daha etkili bir şekilde düzenleme eğiliminde olduklarını ortaya koymaktadır. Ha ve ark. (2023), Kim ve

ark. (2015) ile Broadbent ve Poon (2015)'un çalışmaları, daha yüksek akademik başarıya sahip öğrencilerin matematik derslerinde çabalarını daha iyi düzenleme eğiliminde olduklarını ortaya koymuştur. Bu öğrenciler, öğrenme süreçlerinde çaba yönetimini etkin kullanarak akademik başarılarını arttırmaktadırlar.

Akrandan öğrenme: Akran öğrenimi, benzer statüdeki bireyler ya da arkadaşlar arasında karşılıklı destek ve yardımla bilgi ve becerilerin kazanılması şeklinde tanımlanabilir (Topping, 2005). Bu süreç, bireylerin öz düzenleme yetilerini ve inançlarını geliştirmede önemli olup bu etki literatürde desteklenmektedir. Zimmerman (2002), öz düzenleme becerilerinin ve inançlarının, ebeveynler, öğretmenler, koçlar ve akranlar tarafından sağlanan eğitim ve örnek davranışlarla geliştirilebileceğini belirtmiştir. Özellikle, akran etkileşimi, çocuğun mantıksal ve matematiksel düşünme süreçlerinde benmerkezci kavrayışlarını dengeleyerek mantıksal yapılarının geçerliliğini sorgulamasına olanak tanır; böylece akranlar aracılığıyla sağlanan geri bildirim, bireyin düşünce yapısını daha sağlam temellere oturtmasına katkıda bulunur (Slavin, 2011). Akran rehberliği ve işbirlikli öğrenme de bu bağlamda, müfredat odaklı akademik başarıyı destekleyen etkili bir strateji olarak öne çıkmaktadır (Pintrich ve ark., 1991). Topping (2005), Akran rehberliği ve işbirlikli öğrenmenin müfredat odaklı akademik başarının gelişimine olumlu etkisini vurgulamış ve Aktan (2012) ise sınıf içi sosyal etkileşimin, akranların birbirleriyle bilgi alışverişi yapmalarını ve birbirlerinin öğrenmelerini desteklemelerini sağladığını belirtmiştir.

Yardım arama: Yardım arama çocukların, bilişsel, sosyal beceriler ve duygusal-motivasyonel kaynaklar gerektirdiği, neyi temsil ettiği ve başarılı olduğunda neyi başardığı açısından önemli bir akademik davranıştır (Newman, 2000). Yardım arama stratejisi, öz düzenlemeli öğrenmenin bir parçasıdır ve öğrencilerin öğrenme sürecinde ihtiyaç duydukları bilgi ve beceriler için yardım talep etme süreçlerini içerir (Newman, 2002). Yardım arama doğrudan bilişsel, üstbilişsel ve kaynak yönetimi öğrenme stratejilerinin kullanımıyla ilişkili olup akademik bağlamda bağımlı bir davranış olmaktan çok başarı ile ilişkili bir davranış olarak görülmektedir (Karabenick ve Knapp, 1991). Bu strateji, öğrencilerin bilişsel zorluklarla başa çıkmalarını sağlarken aynı zamanda sosyal etkileşim becerilerini de geliştirmelerine olanak tanır. Yardım arama davranışları büyük ölçüde öğrenme ortamından etkilenir; öğrencilerin yardım arama eğilimleri genellikle sınıfın başarı hedeflerine dair algılar doğrultusunda şekillenir

(Karabenick ve Dembo, 2011). Öz düzenlemeli öğrenenler, karşılaştıkları zor görevlerden yılmadan çaba göstermeye ve gerektiğinde akranları veya öğretmenlerinden yardım istemeye daha yatkındırlar (Newman, 2002). Bu bağlamda, çevresel etmenleri yönetmek için başkalarının desteğine duyulan ihtiyaç da belirgindir (Pintrich ve ark., 1991). Öz düzenlemeli öğrenciler, öğrenmelerini güçlendirmek amacıyla başkalarından yardım istemekten çekinmezler ve öğrenme ortamlarında, yardımı talep edebilmeyi öğrenmeleri önemlidir (Zimmerman, 2002; Aydın ve Demir-Atalay, 2015). Yardım arama, öğrenciler için iki yönlü bir öğrenme stratejisidir: bir yandan öğrenme sürecini destekleyen değerli bir araçken, diğer yandan öğrenciler üzerinde yordımsız başaramama veya yetersizlik izlenimi bırakabileceği için öz-saygı üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir (Karabenick ve Dembo, 2011). Yardım arama davranışının akademik başarıyı doğrudan destekleyebilmesi için, öğrencilere sosyal beceriler kazandırmak bu sürecin etkinliğini artırır. Bu becerilerin kazandırılması, yardım talebini daha verimli hale getirir ve öğrencilerin bu stratejiyi daha etkili bir şekilde kullanmalarını sağlar (Karabenick ve Dembo, 2011). Yardım aramaktan kaçınmak ise öğrencilerin öğrenme süreci ve akademik başarıları üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilir (Ryan ve ark., 2001). Ancak Ha ve ark. (2023), yardım arama stratejisini sıklıkla kullanan öğrencilerin matematik başarısının, yardım aramayan öğrencilere kıyasla daha düşük puanlarla ilişkilendirilebileceğini belirtmiştir. Bu durum, yardım arama stratejisinin öğrencinin bağımsız öğrenme becerisinden ziyade daha fazla zorlandığı durumlarla ilişkilendirildiğini düşündürmektedir.

Öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde aktif bir rol üstlenmelerine olanak sağlayan temel becerilerden biri olduğu söylenilebilir. Strateji kullanımı çoğunlukla bireylerin öğrenme stili tercihleriyle bağlantılıdır (Oxford, 2003). Bu stratejiler sayesinde öğrenciler öğrenme hedeflerini belirleyebilmekte, dikkatlerini toplamak amacıyla öğrenme ortamlarını uygun şekilde düzenleyebilmekte ve kişisel öğrenme yöntemlerini geliştirerek kendi öğrenme stillerini keşfetmektedir. Öğrencinin, kendi öğrenme stiline uygun stratejileri bilinçli olarak tercih etmesi, öğrenme sürecini daha etkin, farkındalıklı ve amaç odaklı bir öz düzenleme sürecine dönüştüren güçlü bir araç seti sunar (Oxford, 2003). Bu bağlamda, öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrencilerin öğrenme sürecine olan katılımlarını ve akademik performanslarını destekleyen temel bileşenlerden biridir (Zimmerman, 2002). Öğrenme

stilleri de bireylerin bilgiye nasıl yaklaştıklarını ve onu nasıl işlediklerini tanımlayarak akademik başarıda önemli bir rol oynamaktadır (Cassidy ve Eachus, 2000). Her bireyin öğrenme sürecinde farklı yolları tercih ettiği düşünüldüğünde, öğrenme stillerinin belirlenmesi ve bu stillere uygun stratejilerin geliştirilmesi, öğrencilerin daha verimli öğrenmelerine ve başarılarını artırmalarına katkı sağlamaktadır. Uygun yaklaşımı benimseyen eğitimciler, öğrencilerin öğrenme sürecine duydukları motivasyonu artırmakla kalmayıp, matematik dersine karşı hissettikleri kaygıyı azaltmada da destekleyici bir rol üstlenebilirler (Ivan ve Maat, 2024).

2.3. Öğrenme Stilleri

Öğrenme, insan yaşamının vazgeçilmez bir parçası olarak her yaşta ve her durumda devam eden bir süreçtir. Deneyimler, çalışma veya talimat yoluyla bilgi, beceri, anlayış veya tutum edinme süreci olarak tanımlanan öğrenme (Seban ve Urban, 2024), bireyin bilgi durumunda ve beceri repertuvarında değişiklikler meydana getirir (Nelson-Le Gall, 1985). Bu süreç, yeni bilgileri alıp anlamlandırma eylemi (O'Neill-Blackweel, 2012) olarak ele alınabilir ve yaşam boyu süren bir gelişim yolculuğunun önemli bir parçasını oluşturur (Kolb, 1984). Öğrenmenin doğası oldukça karmaşıktır; genetik yapı ve kişiliğe dayanmakla birlikte bireyin gelişimsel ve çevresel özelliklerinden de etkilenen bu durum, öğrenme süreçlerinde bilişsel, motivasyonel ve davranışsal öğelerin rol oynadığını göstermektedir (Zapalska ve Dabb, 2002). Öğrenme yalnızca bilgi edinme süreciyle sınırlı kalmayıp, bireyde kalıcı davranış, tutum ve beceri değişiklikleri yaratan bir dönüşümü de içerir (Şentürk ve İkikardeş, 2011). Özellikle öğrenci perspektifinden bakıldığında, öğrenme “eğitim sürecinin oluşturduğu etkileşimler sonucunda öğrenci de meydana gelen davranış değişimi” olarak tanımlanabilir (Çelenk, 2018). Bununla birlikte, her bireyin bilgiyi alma ve işleme biçimi kendine özgüdür (Şentürk ve İkikardeş, 2011). Öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki bireysel farklılıkları, bireysel ihtiyaç ve tercihlerin dikkate alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Öğrenmenin doğası gereği, bireylerin bilgiyi alma ve işleme biçimleri farklılık gösterebilir. Bu durum, öğrenme süreçlerinde bireysel farklılıkların dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin öğrenme sürecine yaklaşımları, yalnızca bireysel özelliklerinden değil, aynı zamanda öğretim ve öğrenme stillerinden de etkilenir. Stil, bireyin tutarlı ve sürekli tercihlerinden oluşan ve kişiliğiyle bütünleşik bir özellik

olarak tanımlanır (Güven, 2004). Stiller, bireyin bilişsel, duygusal ve davranışsal özellikleri arasında bir denge kurarak, öğrenme sürecinin bilişsel, duyuşsal ve sosyal işlevler arasında bir köprü oluşturmaya olanak tanır (Messick, 1994). Bu, bireylerin öğrenme süreçlerine çok boyutlu bir yaklaşım sunarak, bireysel farklılıkların daha iyi anlaşılmasında kritik bir rol oynar. Bununla birlikte, öğretim stillerinin öğrenme üzerindeki etkisi sıklıkla vurgulanmakta, ancak bu unsurların belirlenmesinin zor olabileceği de belirtilmektedir (Grasha, 1996).

Öğrenme süreçlerini yönlendiren önemli unsurlardan biri, bireylerin sahip olduğu öğrenme stilleridir. Öğrenme stilleri, öğrencilerin bilgi edinme ve öğretmenlerle etkileşim kurma biçimlerini şekillendirir (Grasha, 1996). Araştırmalar, öğrencilerin bireysel öğrenme stillerinin öğretim yöntemleriyle uyumlu olması durumunda öğrenme sürecinin daha hızlı, verimli ve keyifli hale geldiğini göstermektedir (LeFever ve LeFever, 1995). Bu bağlamda, öğretme-öğrenme süreci, sınıfta öğretme ve öğrenme stillerinin karşılıklı etkileşimi ile zenginleşmektedir (Grasha, 1996). Öğrenciler, bireysel öğrenme stilleri aracılığıyla farklı yollarla öğrenirler (O'Neill-Blackweel, 2012). Öğrenme stilleri, bireylerin bilgiyi nasıl özümlediğini, işlediğini ve yapılandırıldığını belirleyen, kişisel tercihlere dayalı kalıcı özelliklerdir (Della-Dora ve Blanchard, 1979).

Bu konuda yapılan tanımlar öğrenme stillerinin bireyler üzerindeki etkisini farklı açılardan ele almaktadır. Güven (2024), öğrenme stillerini bireyin öğrenmeye yönelik eğilim ve tercihlerini gösteren yaşam boyu değişmeyen ancak bireyin hayatını şekillendiren bir özellik olarak tanımlar. Benzer şekilde LeFever (1995), öğrenme stillerini bireyin bilgiyi en iyi nasıl algıladığı ve bu bilgiyi nasıl işlediğiyle ilişkilendirir. Diğer bir tanımda Dunn ve ark. (1989), öğrenme stilini aynı öğretim yönteminin bazı öğrencilerde etkili, diğerlerinde etkisiz olmasını açıklayan biyolojik ve gelişimsel olarak belirlenmiş bir dizi kişisel özellik olarak tanımlamaktadır. Kısacası öğrenme stilleri, bireylerin bilgi ve beceri ediniminde tercih ettiği yolları tanımlayan, öğretme-öğrenme süreçlerinde dikkate alınması gereken önemli bir yapıdır (Felder, 1996; Pritchard, 2009).

Öğrenme stilleri, bireylerin bilgiyi ve becerileri nasıl özümledikleri ve sakladıklarıyla ilgili tercihlerini ifade eder ve her birey için farklılık gösterir (Sims ve Sims, 1995). Bu süreç, her bireyin öğrenme stilini bir imza kadar benzersiz kılar (Dunn ve ark., 1989). Öğrenme stili, bireylerin öğrenme ve çalışma süreçlerinde tercih ettikleri yolları kapsar. Örneğin, bazı bireyler metin yerine görsellerle öğrenmeyi tercih ederken,

bazıları tek başına çalışmak yerine grup çalışmalarını ya da yapılandırılmamış yöntemler yerine yapılandırılmış yaklaşımları benimseyebilir (Pritchard, 2009). Öğrenciler, öğrenme stilleri açısından farklılıklar gösterir. Kimileri bilgiyi görsel, işitsel, mantıksal ya da sezgisel yollarla öğrenmeyi tercih ederken, kimileri ezberleyerek, görselleştirerek ya da matematiksel modeller oluşturarak öğrenmeye yatkındır (Felder, 2002). Bazı öğrenciler görsel yönergelerden faydalanırken, bazıları işitsel, kinestetik veya dokunsal yöntemlerle daha etkili öğrenir (Oxford, 2003). Örneğin, bir grup öğrenci veriler, olaylar ve algoritmalara odaklanmayı tercih ederken, diğerleri teorik ve matematiksel modellemeye yatkındır. Daha spesifik olarak bazı öğrenciler veriler, olaylar ve algoritmalar üzerine odaklanma eğilimindeyken, bazıları teorik ve matematiksel modellemeye daha yatkındır. Bazıları şema, grafik ve resim gibi görsel bilgi türlerine daha güçlü tepki verirken, diğerleri yazılı veya sözlü açıklamaları tercih edebilir. Ayrıca, bazı öğrenciler aktif ve etkileşimli bir öğrenme yaklaşımını benimserken, diğerleri bireysel ve iç gözlemsel bir öğrenme yöntemiyle daha iyi öğrenir (Şentürk ve İkikardeş, 2011). Kısacası öğrenme stilleri sabit bir özellik olmayıp öğrencilerin farklı bağlamlarda değişen stiller benimseyebileceğini göstermektedir (Pritchard, 2009). Ancak bazı öğrenme stillerinin bireylerde daha baskın veya gelişmiş olduğu ve bu nedenle tercih edilme olasılığının daha yüksek olduğu görülmektedir (Zapalska ve Dabb, 2002). Bazı öğrenciler daha bağımsız bir öğrenme stiline sahipken, diğerleri daha bağımlı; bazıları rekabetçi bir yaklaşıma yatkınken, diğerleri işbirlikçi bir yaklaşımı tercih edebilir (Zapalska ve Dabb, 2002).

Öğrenme stilleri bireylerin bilgiyi öğrenme, anlama ve hatırlama süreçlerine nasıl yaklaştıklarına göre belirlenir (Madhu ve Bhattachryya, 2023). Her öğrencinin kendine özgü öğrenme tercihleri bulunmaktadır ve bu tercihlerin farkında olmak, bireylerin öğrenme potansiyellerini geliştirmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir (Pritchard, 2009). Özellikle öğrencilerin kendi tercih ettikleri öğrenme stillerini etkili bir şekilde kullanabilmeleri ve tercih etmedikleri ya da daha az güçlü oldukları stillerle başa çıkabilecek stratejiler geliştirebilmeleri, öğrenme etkinliklerinden maksimum verim almalarını sağlar. Bu noktada öz düzenleme becerileri devreye girerek, bireylerin öğrenme süreçlerini planlama, izleme ve değerlendirme yeteneklerini destekler. Böylece, öğrenme stillerinin etkin bir şekilde kullanımı mümkün hale gelir. Öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek, onların bireysel öğrenme ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılmasını sağlar

ve bu ihtiyaçlara uygun yaklaşımlar geliştirilmesine olanak tanır (Autida, 2024). Ancak belirli bir öğrenme stilini benimseme konusundaki isteksizlik veya yetersizlik etkili öğrenme süreçlerini olumsuz yönde etkileyebilir (Pritchard, 2009).

Öğrenme stillerinin tanımlanması bilişsel, sosyal ve duygusal faktörlerden motivasyona problem çözme becerilerinden algısal ve bilgi işleme süreçlerine kadar birçok değişkeni içerir (Grasha, 1996). Eğitim süreçlerinde çeşitli öğrenme stillerini tanımak ve bu stillere uygun öğretim yöntemlerini kullanmak hem öğrenci katılımını artırır hem de akademik başarıyı destekler (Madhu ve Bhattachryya, 2023; Autida, 2024). Öğrencilere tercih ettikleri öğrenme stiline uygun bir eğitim sunulduğunda bilginin daha iyi kavrandığı ve akılda tutulduğu görülmüştür. Bu durum daha etkili ve kalıcı bir öğrenme sürecine zemin hazırlar (Autida, 2024).

Öğrenenlerin aynı şekilde öğrenmediği artık net bir şekilde bilinmektedir (Pritchard, 2009). Bu durum özellikle matematik öğrenme sürecinde, öğrencilerin bilgiyi alma ve işleme tercihlerini ifade eden öğrenme stillerinin farklılık gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda öğretim stilleri de öğrencilerin öğrenme süreçlerini doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Eğitim; bilgi, beceri, inanç, değer ve alışkanlıkların edinildiği bir süreçtir ve bu sürecin etkinliğini belirleyen en temel unsurlardan biri öğretim stilleridir (Danesh ve Dilrukshi, 2020). Öğretim stilleri öğretmenlerin derslerini nasıl yönettiğini, kullandıkları stratejilerle öğrencilerin öğrenme yeteneklerini nasıl şekillendirdiğini ifade eden kalıcı kişisel nitelikler ve davranışlardır (Grasha, 1996). Bu bağlamda öğretim stilleri hem öğretmenlerin eğitim süreçlerini yönlendirmekte hem de öğrencilerin başarılarını doğrudan etkilemektedir. Her öğrencinin öğrenme stili benzersiz olduğundan matematik öğretmenlerinin öğrencilerinin öğrenme yeteneklerine göre öğretim stillerini geliştirmesi kritik bir öneme sahiptir. Özellikle öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu alıp yönetme becerilerini kazanabilmeleri için onların öğrenme stillerine uygun öz düzenleme stratejileri uygulamaları başarılı olmalarını destekleyebilir. Bu durum öğrencilerin matematik gibi zorlayıcı bir ders karşısında kaygı düzeylerini azaltmalarına ve başarılı olma inancı kazanmalarına yardımcı olabilir.

Etkili öğretim stilleri, sadece akademik başarıyı artırmakla kalmaz aynı zamanda yüksek düzeyde öğrenci katılımını teşvik ederek bilişsel olarak daha ileri düzeyde düşünmeyi destekler (Danesh ve Dilrukshi, 2020). Stanford (2014), farklı öğretim

stillerine sahip öğretmenlerin sınıflarında öğrencilerin matematik başarısının önemli ölçüde farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Etkili öğretim, öğretmenler kendi öğrenme/öğretme stilleriyle uyuşmayan öğrencilere ulaştığında ortaya çıkar (Zapalska ve Dabb, 2002). Öğrencilerin öğrenme stillerini dikkate alan bir öğretim süreci bireysel başarıyı desteklemekle kalmaz aynı zamanda çok modlu öğrenme yaklaşımlarını teşvik ederek sınıf genelinde kapsayıcılığı artırır (Bosman ve Schulze, 2018). Öğrencilere farklı öğrenme stillerini hesaba katan bir dizi farklı öğrenme seçeneği sağlanması gerekir (Zapalska ve Dabb, 2002). Örneğin, görsel öğrenmeyi destekleyen bir matematik öğretmeni öğrencilerine matematiksel kavramları hem İngilizce hem de kendi dillerinde açıklayan görsel bir sözlük sağlayabilir. Ancak öğrenme stili tercihlerinin farklı olduğu göz önünde bulundurularak diğer öğrenme stillerinin de dikkate alınması gerekir. Bu bağlamda öğretim stilleri, matematik eğitiminin kalitesini artırmak ve öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek adına kritik bir role sahiptir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının öğrenme stillerine dayalı öğretim modellerini etkili bir şekilde uygulayabilmeleri için bu konuda eğitilmeleri gereklidir (Dikkartin-Övez ve Uyangör, 2016). Öğrenci başarısını artıran bu uyumlu öğretim yaklaşımları matematik derslerinde daha etkili ve sürdürülebilir bir öğrenme ortamı oluşturabilir.

Son yapılan çalışmalarda araştırmacılar öğrencilerin matematikte hangi öğrenme stillerini tercih ettiğine (Dağ ve Karamustafaoğlu, 2023; Marifa ve Nabie, 2023; Autida, 2024), matematik başarılarına olan etkilerine (Sidekli ve Akdoğdu, 2018; Çulha ve Aydın, 2022), öğrenme stillerinin matematiksel performanslarıyla ilişkisine (Şentürk ve İkikardeş, 2011; Autida, 2024), öz düzenlemeli öğrenme stratejileriyle ilişkisine (Cassidy, 2011; Taşkapı, 2015) ve matematik kaygısıyla ilişkisine (Ivan ve Maat, 2024) odaklanmaktadır.

Matematik öğrenme süreci bireylerin öğrenme stillerine göre farklılık gösterebilmekte ve bu farklılıklar akademik başarı üzerinde belirgin bir rol oynamaktadır. Literatürde öğrenme stillerinin matematik başarısına etkisini inceleyen çalışmalar bireylerin öğrenme tercihlerini anlamının eğitim süreçlerini iyileştirmede önemli bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Matematikte iyi performans gösteren öğrenciler düşük başarı gösterenlere göre bireysel olarak öğrenmeye önemli ölçüde daha meyillidir (Bosman ve Schulze, 2018). Özellikle görsel öğrenme stili, matematik derslerinde öğrenciler arasında en yaygın öğrenme stili olarak öne çıkmaktadır. Wan Hussin ve Mohd

Matore (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, öğrencilerin matematik öğreniminde görsel öğrenme stilini daha çok tercih ettikleri, bunu sırasıyla işitsel ve kinestetik öğrenme stillerinin takip ettiği belirlenmiştir. Aynı araştırma, matematikte akademik erteleme düzeyinin genellikle düşük olduğunu ve görsel ile kinestetik öğrenme stillerinin matematik başarısına anlamlı katkılar sağladığını ortaya koymuştur. Bu bulgular bireysel öğrenme stillerinin matematik başarısı üzerindeki etkisini açıkça göstermektedir.

Öğrencilerin öğrenme stillerine uygun bir eğitim ortamı düzenlemek öğrenme süreçlerinin daha verimli hale gelmesini sağlayabilir. Örneğin, sınıfların sessiz ya da sesli, parlak veya yumuşak ışıklandırılmalı, sıcak veya soğuk gibi bireysel ihtiyaçlara uygun şekilde düzenlenmesi, öğrenme sürecini olumlu yönde destekleyebilir (Dunn ve ark., 1989). Ayrıca öğrencilerin zor bilgileri en iyi nasıl öğrendiği ve hatırladığına dair öğrenme yollarını belirlemek (örneğin duyarak, görerek, yazarak ya da deneyimleyerek) öğrenme sürecinin bireyselleştirilmesine katkı sağlayabilir.

Demografik değişkenlerin de matematik öğrenme stillerine etkili olduğu görülmektedir. Bosman ve Schulze (2018), kız öğrencilerin işitsel, görsel ve kinestetik öğrenmede erkeklerden daha etkili olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca Bosman ve Schulze (2018), matematikte en başarılı öğrencilerin çok modlu öğrenme stillerini benimsediği ve birden fazla öğrenme stilini etkili bir şekilde uygulayabildiği rapor edilmiştir. Kısacası araştırmacı çok modlu öğretim stillerinin değerini vurgulamakta ve matematikteki bireysel başarıyı destekleyen önemli bir faktör olarak öne çıkarmaktadır.

Bu çeşitlilik, öğrenme süreçlerinin bireyselleştirilmesi gerektiğini göstermekte; her öğrencinin kendi öğrenme stiline uygun stratejiler geliştirmesi, onun akademik başarısına olumlu katkılar sağlayabileceğini düşündürmektedir. Bu bağlamda Şentürk, (2010), kişinin öğrenme stilini bilmesinin öğrenmesini kolaylaştırıp hızlandırarak öğretim sürecindeki başarısını artıracakını belirtmiştir. Cassidy ve Eachus (2000) ise öğrenme stillerinin akademik başarıya etkisini vurgulamıştır. Özellikle matematik gibi analitik düşünme ve problem çözme becerileri gerektiren derslerde, öğrenme stilleri başarı üzerinde önemli bir rol oynamaktadır (Yenilmez ve Çakır, 2005).

2.3.1. Öğrenme Stili Modelleri

Öğrenme stili modellerinin geliştirilmesi ve sınıflandırılmasında, bireylerin bilgiyi alma ve işleme biçimleri, doğuştan gelen özellikleri, yetenekleri ve çalışma

koşulları gibi çok sayıda değişken göz önünde bulundurulmaktadır (Özer, 2010). Literatür tarandığında, birçok öğrenme stili modeli olduğu görülmüştür. Aşağıda bu modellerden bazıları olan VARK Öğrenme Stili Modeli, Felder ve Silverman'ın Öğrenme Stili Modeli, Gregorc'un Öğrenme Stili Modeli, Grasha-Reichmann Öğrenme Stili Modeli ve Kolb'un Öğrenme Stili Modeli açıklanacaktır.

2.3.1.1. VARK Öğrenme Stili Modeli

Öğrenme stilleri, bireylerin bilgi ve enformasyon edinmek için tercih ettiği farklı yaklaşımlardır (Autida, 2024). Neil Fleming 1987 yılında, öğrenme stillerini tanımlayan en bilinen modellerden biri olan VARK modelini geliştirmiştir. Bu model, öğrenenleri dört türe ayırır: görsel, işitsel, okuma/yazma ve kinestetik (Madhu ve Bhattachryya, 2023). Görsel öğrenenler diyagramları, grafik ve haritaları; işitsel öğrenenler sesi ve konuşmayı; okuma/yazma öğrenenler yazılı metinleri; kinestetik öğrenenler ise fiziksel aktiviteleri ve deneyimi öğrenme sürecinde öncelikli olarak benimserler. Öğrenme stillerine ilişkin daha geniş bir perspektifte, üç temel öğrenme stili- görsel, işitsel ve kinestetik- uzun yıllar boyunca yapılan araştırmalar sonucunda tanımlanmıştır (Pritchard, 2009).

Görsel öğrenenler: Görsel öğrenenler görerek öğrenmeyi tercih ederler. İyi görsel hatırlamaya sahiptirler ve örneğin diyagramlar, grafikler, haritalar, posterler ve gösterimler şeklinde bilginin görsel olarak sunulmasını tercih ederler. Olayları veya nesneleri tarif ederken veya hatırlarken genellikle el hareketlerini kullanırlar ve düşünürken veya bilgi hatırlarken yukarı bakma eğilimindedirler.

İşitsel öğrenenler: İşitsel öğrenenler dinleyerek öğrenmeyi tercih ederler. İyi bir işitsel hafızaya sahiptirler ve örneğin tartışmalardan, derslerden, röportajlardan, hikayeler ve ses kayıtları dinlemekten faydalanırlar. Sırayı, tekrarı ve özeti severler ve anıları hatırlarken başlarını eğme ve düz göz hareketleri kullanma eğilimindedirler.

Kinestetik öğrenenler: Kinestetik öğrenenler yaparak öğrenmeyi tercih ederler. Olayları hatırlamada iyidirler ve hisleri veya fiziksel deneyimleri hafızayla ilişkilendirirler. Fiziksel aktivitelerden, gezilerden, nesneleri manipüle etmekten ve diğer pratik, birinci elden deneyimlerden hoşlanırlar. Genellikle hareketsiz kalmayı zor bulurlar ve sınıf içi aktivitelerde düzenli aralara ihtiyaç duyarlar. Hepimiz üç öğrenme stilini de bir dereceye

kadar kullanırken, bazı öğrenciler bunlardan birine fazlasıyla güvenir. Bir stile aşırı güvenmek ve uygun olabilecek başka bir stili benimsememek veya benimsemek istememek, bazı öğrenme durumlarında sınırlayıcı olabilir ve öğrenmenin engellenmesine neden olabilir.

2.3.1.2. Felder ve Silverman'ın Öğrenme Stili Modeli

Jung ve Kolb gibi araştırmacıların modellerinden ilham alınarak geliştirilen Felder-Silverman öğrenme stili modeli, öğrencilerin bilgiyi alma ve işleme tercihlerine göre sınıflandırılmasını sağlar (Cömert, 2019). Öğrenciler birçok şekilde öğrenir; görerek ve duyarak, düşünerek ve hareket ederek, mantıksal ve sezgisel olarak akıl yürüterek, ezberleyerek, görselleştirerek, analogiler çizerek ve matematiksel modeller oluşturarak, istikrarlı bir şekilde ve ara ara (Felder ve Silverman, 1988). Bir öğrencinin öğrenme stili büyük ölçüde beş soruya verilen yanıtlarla tanımlanabilir (Felder ve Silverman, 1988):

Öğrenci tercihen ne tür bilgiyi algılar?

Duyusal (dışsal); görüntüler, sesler, fiziksel hisler

Sezgisel (içsel); olasılıklar, iç görüler, önseziler

Dış bilgiler hangi duyuşsal kanal aracılığıyla en etkili şekilde algılanır?

Görsel; resimler, diyagramlar, grafikler, gösteriler

İşitsel; sözcükler, sesler

Öğrenci hangi bilgi organizasyonunda en rahattır?

Tümevarımsal; gerçekler ve gözlemler verilir, temel ilkeler çıkarsanır

Tümdengelimli; prensipler verilir, sonuçlar ve uygulamalar çıkarsanır

Öğrenci bilgiyi nasıl işlemeyi tercih ediyor?

Aktif olarak; fiziksel aktivite veya tartışmaya katılarak

Yansıtıcı olarak; iç gözlem yoluyla mı

Öğrenci anlamaya doğru nasıl ilerliyor?

Sırayla, sürekli adımlarla

Bütünsel

Yukarıda ki sorulardan yola çıkarak öğrenme stili, algısal-sezgisel, görsel-sözel, tümevarımsal-tümdengelimsel, aktif-yansıtıcı ve aşamalı-bütünsel öğrenme olmak üzere beş boyutta ele alınmıştır (Felder, 1996). Algısal öğrenenler somut bilgi ve gerçeklere odaklanırken, sezgisel öğrenenler kavramlar ve teorilere ilgi duyar (Felder, 1996). Görsel

öğrenenler resim, diyagram ve akış şemaları gibi görsel materyalleri tercih ederken, sözel öğrenenler yazılı ya da sözlü açıklamalardan daha fazla yararlanır (Felder ve Silverman, 1988). Tümevarımsal öğrenenler özelden genele doğru ilerleyen sunumları tercih ederken, tümdengelimsel öğrenenler genelden özele doğru bir yaklaşımı benimserler (Felder ve Silverman, 1988). Aktif öğrenenler grup çalışması yaparak ve deneyerek öğrenmeyi tercih ederken, yansıtıcı öğrenenler bireysel çalışma ve düşünme yoluyla öğrenmeyi yeğler (Felder, 1996). Aşamalı öğrenenler bir konuyu adım adım öğrenirken, bütünsel öğrenenler ise genel olarak öğrenmeyi tercih ederler (Felder, 1996).

2.3.1.3. Kolb'un Öğrenme Stili Modeli

David Kolb 'yaşantısal öğrenme' kuramını ortaya atmıştır (Utanır, 2008). Kolb'un (1984) öğrenme stilinde, çevre faktörü ön planda tutulmuş ve bireyin bu çevre ile sürekli iletişim halinde olması üzerinde durulmuştur. Kolb'un deneyimsel öğrenme teorisi ise öğrenmenin somut deneyim, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyler yoluyla gerçekleştiğini varsayar ve bireylerin farklı deneyimsel öğrenme aşamalarında güçlü yönleri sahip olabileceğini ifade eder (Madhu ve Bhattacharyya, 2023). Bu yüzden Kolb öğrenme yollarını dört ana başlık olan somut deneyim, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim olarak toplamıştır (Evin-Gencel, 2006). Bu öğrenme stili modelleri Tablo 2.5.'te verilmiştir (Kolb, 1984; Kuzu ve Koç-Akran, 2018).

Tablo 2.5. Öğrenme stili modeli

Öğrenme Yolları	
Soyut Kavramsallaştırma	Düşünerek öğrenme
Somut Yaşantı	Sezgilerle öğrenme
Aktif Yaşantı	Yaparak yaşayarak öğrenme
Yansıtıcı Gözlem	Algılarla öğrenme

Kolb (1984) Tablo 5.'te verilen bu dört öğrenme yaşantısının birleştirilerek "ayrıştıran", "değiştiren", "özümseyen" ve "yerleştiren" öğrenme stillerini oluşturmuştur. Bu stiller aşağıda açıklanmıştır (Kolb, 1984; Evin-Gencel, 2006; Doğru, 2013; Kuzu ve Koç-Akran, 2018).

Ayrıştıran: Bu öğrenme stiline sahip bireyler, problem çözme, karar verme, fikirlerin mantıksal analizi ve sistematik planlama yetenekleriyle öne çıkar. Özellikle, tek bir doğru çözüm gerektiren durumlarda duygularından arınmış şekilde en iyi kararı

verebilirler. Soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantı öğrenme biçimlerini kapsarlar. Bununla birlikte, hızlıca karar verme ve konuya odaklanmada sorun yaşama eğilimleri bulunmaktadır.

Değiştiren: Bu öğrenme stiline sahip bireyler, düşünme yeteneği, değer ve anlamların farkında olma konusunda öne çıkar. Olaylara farklı açılardan bakabilme ve bunlar arasındaki ilişkileri anlamlı bir şekilde düzenleyebilme yeteneğine sahiptirler. Somut yaşantı ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimlerini benimserler. Sabırlı, nesnel, dikkatli bir bakış açısına sahip olmakla birlikte, imgesel düşünebilirler. Ancak, eyleme geçme konusunda isteksizlik gösterebilir, hızlı karar vermekte ve zamanı etkili kullanmakta zorluk çekebilirler.

Özümseyen: Soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimlerini benimseyen bu bireyler, kavramsal modeller geliştirme ve mantıksal yapı kurma yetenekleriyle tanınırlar. Tümevarımsal bir öğrenme yaklaşımı benimseyerek soyut kavramlar ve fikirlere odaklanırlar. Yapılandırılmış öğretim ortamlarını tercih ederler, ancak imgesel düşünme, uygulamacılık ve sistemli çalışma konularında sınırlılıklar yaşayabilirler.

Yerleştiren: Somut yaşantı ve aktif yaşantı öğrenme biçimlerini benimseyen bu bireyler, planlama yapma, kararları uygulama ve yeni deneyimlere katılma becerileriyle öne çıkar. Öğrenme sürecinde esnek ve değişimlere uyumlu bir yaklaşıma sahiptirler. Yapararak ve hissederek öğrenmeyi tercih ederler. Ayrıca, sorunları çözme, fırsatları değerlendirme, risk alma ve eyleme geçme konularında daha aktif bir rol üstlenirler.

2.3.1.4. Gregorc'un Öğrenme Stili Modeli

Gregorc, stil kavramını, gözlemlenebilir davranışlardan gelen belirgin olmayan bireysel yetenekler hakkında ipuçları sağlayan öğrenme stilleri olarak tanımlar (Gregorc, 1984). Bu modele göre, bireylerin algılama yeteneklerine göre Somut ve Soyut şeklinde, algıladıkları verileri düzenleme yeteneklerine göre ise Ardışık ve Rasgele düzenleyenler olmak üzere ikiye ayrılırlar (Ekici, 2002). Kişilerin algılama yeteneklerine göre belirledikleri öğrenme stilleri, onların öğrenme durumlarını etkiler (Ekici, 2002). Gregorc'un Öğrenme Stilleri Modeli'ne göre, dört farklı öğrenme stili bulunmaktadır: Somut ardışık, soyut ardışık, somut random ve soyut random (Gregorc, 1979; Akt. Ekici,

2013). Aşağıda bu öğrenme stiline sahip bireylerin özellikleri verilmiştir (Gregorc ve Ward, 1975; Akt. Ekici, 2002-2013; Gregorc, 1984):

Somut Ardışık Öğrenme Stiline Sahip Bireylerin Özellikleri: Somut materyallerle öğrenmeyi tercih edenler, bilgilerin basitten karmaşığa sırayla verilmesini isterler, yaptıkları çalışmaların bütünü parçalardan daha önemli bulurlar ve bütün duyu organları oldukça hassastır. Ayrıca yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi severler.

Soyut Ardışık Öğrenme Stiline Sahip Bireylerin Özellikleri: Bu bireyler, öğrenilecek konuyla ilgili boş bir zihinsel çerçeve oluşturur ve düzenli bir şekilde sunulan bilgiler arasından uygun olanları seçerek bu çerçeveye yerleştirirler. Bu şekilde konu hakkında bütünsel bir sonuca ulaşırlar. Onlar için, bir şekil ya da sembol yüzlerce kelimeye bedeldir.

Somut Random öğrenme stiline sahip bireylerin özellikleri: Problem çözme konusunda yeteneklidirler ve özellikle gerçek hayattaki problemlere ilgi duyarlar. Araştırmacı bir yapıya sahip olan bu bireyler, yeni kavramlar ve bilgiler keşfetmeye isteklidir. Problem çözme sürecinde bilgilerin sistematik bir sırayla sunulmasına ihtiyaç duymazlar.

Soyut Random öğrenme stiline sahip bireylerin özellikleri: Bu bireyler, öğrenmeyi tercih ettikleri ortamlarda çoklu duyuşal deneyimlerin bulunmasına öncelik verirler, çünkü öğrenilecek bilgilerin düzenli olmasına ihtiyaç duymazlar. Kuralcılıktan hoşlanmadıkları için elde ettikleri verileri istedikleri gibi organize etmeyi tercih ederler. Ayrıca, kendilerini ifade edebilecekleri ve diğer kişilerle fikir alışverişinde bulunabilecekleri ortamları tercih ederler, bu nedenle tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği gibi etkileşimli metodları tercih ederler.

2.3.1.5. Grasha-Reichmann Öğrenme Stili Modeli

Bu öğrenme stili, sosyal ilişki modelindedir. Grasha-Reichmann öğrenme stili modeli, öğrencilerin sınıf içindeki sosyal ilişkileri ve öğretmenleriyle olan etkileşimleri ile derse katılım şekillerini incelemektedir (Koçak, 2007). Bu çalışmada, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına duyarlı yaklaşıldığında en uygun öğrenme ortamının sağlanabileceği (Riding ve Rayner, 1998) varsayımıyla Grasha-Reichmann Öğrenme Stili Modeli kullanılacak ve bu modelin öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerindeki etkisi incelenecektir. Grasha ve Reichmann, öğrenme ortamlarındaki tercihlerini altı temel

öğrenme stili ile açıklamaktadır. Bu stiller aşağıda açıklanmıştır (Reichmann ve Grasha, 1974; Grasha, 1996; Güven, 2004; Koçak, 2007; Baykul ve ark., 2010).

Bağımsız: Bu stile sahip öğrenciler, öğrenme süreçlerinde bireysel çalışmayı tercih eder ve genellikle başkalarına bağımlı olmadan ilerlemek isterler. Düşünmeye zaman ayırmayı severler ve kendi öğrenme becerilerine güvenirler. Grup projeleri yerine bireysel görevleri tercih ederler. Ancak iş birliği becerilerinde zorluk yaşayabilir ve gerektiğinde yardım istemekte tereddüt edebilirler.

Pasif: Pasif öğrenenler, derslere katılım göstermekte isteksizdir ve genellikle öğrenme süreçlerinden uzak durmayı tercih ederler. Sınıf içi etkinliklere katkıda bulunma eğilimleri düşüktür ve bu durum ilgisizlikle sonuçlanabilir. Motivasyon eksikliği nedeniyle üretken hedefler belirlemekte zorlanabilir ve negatif geri bildirimlerle performansları daha da gerileyebilir.

İşbirlikçi: Bu tarz, grup çalışmalarına yatkınlık ve başkalarıyla iş birliği yaparak öğrenme isteği ile karakterizedir. İşbirlikçi öğrenciler, grup içindeki fikir ve becerilerin paylaşımından fayda sağlar. Grup çalışması becerileri gelişmiştir ancak aşırı bağımlılık nedeniyle bağımsız çalışmalarda zorlanabilirler ve rekabetçi ortamlarla başa çıkmakta sıkıntı yaşayabilirler.

Bağımlı: Bağımlı öğrenenler, öğretmen rehberliğine ve yapılandırılmış bir çerçeveye ihtiyaç duyar. Bireysel inisiyatif almak yerine net talimatlar beklerler. Öğretmenlerini ve akranlarını güvenilir bilgi kaynakları olarak görürler ancak belirsizlikle baş etme konusunda gelişim göstermeleri gerekebilir.

Rekabetçi: Rekabetçi öğrenme stili, başarıyı başkalarıyla kıyaslama ve öne çıkma isteği ile öne çıkar. Bu öğrenciler, sınıfta diğerlerinden daha iyi performans sergilemeye odaklanır ve başarılarını vurgulamak isterler. Ancak iş birliği ve takım çalışmasını geliştirmek konusunda zorluk yaşayabilirler.

Katılımcı: Katılımcı öğrenciler, derslere aktif şekilde katılır ve yüksek motivasyon sergiler. Hem zorunlu hem de isteğe bağlı görevleri yerine getirmeye istekli olup ders deneyimlerinden en iyi şekilde faydalanmayı hedeflerler. Bununla birlikte, bazen başkalarının ihtiyaçlarına öncelik vermek yerine kendi hedeflerine odaklanabilirler.

Öğrenme stili, bireylerin öğrenme sürecindeki tercihlerini belirleyen önemli bir yapı olarak, öz-düzenlemeli öğrenme ile yakından ilişkilidir. Öz düzenlemeli öğrenme,

planlama, izleme ve değerlendirme süreçlerini içeren bir beceri seti olup, öğrencilerin öğrenme süreçlerini bilinçli ve etkin bir şekilde yönetmelerine olanak tanır (Cassidy, 2011). Öğrenme stilleri, bireylerin üstbilişsel bilgi ve farkındalık geliştirmelerine yardımcı olabilecek önemli bir bileşen olarak ele alınabilir. Özellikle, akademik kontrol inançları ve öz-değerlendirme gibi yapılarla birlikte, öz-düzenleme becerilerini geliştirmek için pedagojik süreçlerde etkili bir rol oynar (Cassidy, 2011). Eğitim süreçlerinde, öğrenme stilleri ile bireysel farklılıkların dikkate alınması, öğrencilere yönelik daha bilinçli stratejiler geliştirilmesine olanak tanır. Bu süreç, hem öz-düzenleme becerilerinin hem de akademik performansın artırılmasına katkıda bulunur (Koca, 2011). Bununla birlikte, bireyin öğrenme stiline uyum sağlamayan bir eğitim ortamı, öğrencinin akademik özgüveni ve başarısı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir; bu durum, aynı zamanda kaygı düzeyinin artmasına da neden olabilir (Güven, 2004).

Öğrenme stillerine uygun bir eğitim yaklaşımı, bireyin öğrenme motivasyonunu artırırken kaygı düzeyini düşürmede önemli bir etkiye sahiptir. Örneğin, Gilbert (2011), öğrenme stiline uyumlu bir eğitimin matematik kaygısını anlamlı ölçüde azalttığını belirtmiştir. Bu tür bir yaklaşım, bireylerin öğrenme süreçlerine daha etkin katılmalarını ve matematik derslerindeki başarılarını artırmalarını mümkün kılmaktadır. Öğrencilerin öğrenme stillerindeki farklılıkları gözlemleyebilen ve bu farklılıklara duyarlı bir anlayış geliştiren hizmet öncesi öğretmenlerin, matematik kaygısını azaltma konusunda önemli bir role sahip olduğu vurgulanmaktadır (Sloan ve ark., 2002). Bu bağlamda, matematiksel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde, öğrenme stillerine uygun stratejilerle desteklenen öğrencilerin matematik kaygısının azalması ve akademik başarılarının artması daha olasıdır. Benzer şekilde, Koca (2011) matematik kaygısının öğrenme stillerine göre farklılık gösterdiğini ve bireysel farklılıkların dikkate alınmasının, öğrencilerin öğrenme süreçlerine olan tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmektedir.

Sonuç olarak, öğrenme stilleri ile matematik kaygısı arasındaki ilişkinin daha derinlemesine incelenmesi, eğitim süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik önemli katkılar sağlayabilir. Eğitim süreçlerinin öğrenme stillerine göre uyarlanması, bireylerin öğrenme motivasyonunu artırırken psikolojik iyi oluşlarını da destekleyebilir. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri ile birleştirilen bu yaklaşımlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha olumlu ve coşkulu bir tutum geliştirmesine olanak tanıyabilir.

2.4. Matematik Kaygısı

Kaygı, günlük hayatta bireyi kimi zaman harekete geçirerek yaratıcı ve yapıcı davranışlara teşvik eden, kimi zaman da bu davranışları engelleyebilen ve genellikle huzursuzluk hissine neden olan bir duygu olarak tanımlanır (Yenilmez ve Özabacı, 2003). Şentürk (2010)'a göre kaygının, bireyi motive edebilecek bir güç olmasına rağmen, aynı zamanda başarıyı engelleyici etkiler yarattığını belirtmiştir. Bu karmaşık duygusal durum, endişe, huzursuzluk, korku, başarısızlık hissi ve eleştirilme kaygısı gibi birçok olumsuz duyguyla iç içe geçmiş bir şekilde deneyimlenmektedir (Cüceloğlu, 1999). Diğer yandan Biber (2012) kaygıyı, kişinin kendi iç dünyasında ürettiği ve çevresel etkenlerle pekişen bir duygu olarak tanımlamaktadır. Sınıf içi ortamlarda bu duyguyu tetikleyen unsurlar arasında öğretmen otoritesi, zaman baskısı ve yüksek beklentiler yer almakta; bu faktörler öğrencilerde tehdit algısı yaratabilmekte ve olumsuz tutumların gelişmesine sebep olabilmektedir (Yenilmez ve Özabacı, 2003). Bu bağlamda yenilikçi ve öğrenci merkezli öğretimin uygulanması, öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayarak matematik dersine yönelik kaygıyı azaltma potansiyeli taşımaktadır.

Matematik kaygısı, bireylerin sayıların işlenmesi veya matematik problemlerinin çözümü sırasında hissettikleri yoğun endişe ve korku olarak tanımlanır (Richardson ve Suinn, 1972). Buckley ve Ribordy (1982) matematik kaygısını, matematikle ilgili her tür etkinlik sırasında ortaya çıkan mantıksız bir korku olarak ifade etmektedir. Şahin (2000) matematik kaygısını, matematik başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek önemli bir duyuşsal engel olarak tanımlamaktadır. Bu kaygı, matematiğe yönelik olumsuz duygusal tepkilerle ilişkilidir ve bireylerin hem akademik hem de günlük yaşamdaki matematiksel yeterliliklerini olumsuz etkileyebilir (Ashcraft, 2002). Türkiye bağlamında, öğrencilerin matematiğe yönelik "zor" ve "başarılamaz" algıları, matematik kaygısını artıran temel etkenlerden biridir (Kurt ve Özel, 2013). Bu algılar, güven eksikliği ve motivasyon kaybına yol açarak öğrencilerin matematik başarılarını olumsuz yönde şekillendirmektedir (Şahin, 2022).

Matematik kaygısının önemli etkilerinden biri bireylerin çalışma belleğinde devam eden aktiviteyi tehlikeye atarak bilişsel süreçleri bozmasıdır (Ashcraft, 2002). Ayrıca, matematik kaygısı olan bireyler matematiksel aktivitelerden kaçınma eğilimindedir. Bu, matematik becerilerinin zayıflamasına ve kariyer seçimlerinde sınırlamalara yol açabilir. Matematik kaygısının nedenleri tam olarak belirlenememekle

birlikte, bazı öğretim stilleri ve pedagojik uygulamaların bu kaygıyı artırdığı düşünülmektedir (Maloney ve Beilock, 2012).

Matematik kaygısı arttıkça bireylerin matematik öğrenimi, ustalığı ve motivasyon düzeyleri de düşmektedir (Ashcraft ve Krause, 2007). Matematik kaygısını azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmek amacıyla yapılan çalışmalarda, Ferris Eyalet Üniversitesi tarafından önerilen bazı yöntemler öne çıkmaktadır. Bu yöntemler, öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumluya çevirmeyi hedeflemekte ve öğrencilerin güvenini artırmaya, sorular sormaya teşvik edilmelerine, soruların farklı çözüm yolları olduğunun farkına varmalarına ve tekrarın önemini anlamalarına dayanmaktadır (Anonymous, 2022).

Matematik kaygısının başarısızlık korkusu ve yetersiz öz düzenleme becerileri ile ilişkili olduğu, birçok çalışmada belirtilmiştir (İpek, 2019; Kara, 2019; Ergin, 2022). Öz düzenlemeye sahip öğrencilerin daha düşük matematik kaygı düzeyine sahip oldukları görülmektedir (İşleyen, 2015). Bu açıdan öz düzenlemeli stratejilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini daha iyi yönetebilmelerine olanak tanıyarak matematik kaygısının azaltılmasında etkili bir araç olarak değerlendirilebilir. Matematik kaygısının öz-düzenlemeli öğrenme üzerindeki etkisi dikkat çekicidir. Yüksek düzeyde matematik kaygısı, daha düşük öz-düzenlemeli öğrenme becerileriyle ilişkilendirilmiştir (Gabriel ve ark., 2020). Öz-düzenlemeli öğrenme, bireyin öğrenme süreçlerini planlama, izleme ve değerlendirme becerilerini içerirken, matematik kaygısı bu becerilerin etkin kullanımını engelleyebilir. Örneğin, matematik kaygısı; benlik kavramı, öz-yeterlik ve motivasyon gibi öz-düzenlemeli öğrenmenin temel bileşenlerini olumsuz yönde etkiler (Cahyawati ve ark., 2023). Bu durum, matematik kaygısının azaltılmasının öz-düzenlemeli öğrenmeyi artırabileceği ve öğrenme süreçlerine yönelik daha olumlu bir tutum geliştirebileceği görüşünü desteklemektedir (Gabriel ve ark., 2020; Cahyawati ve ark., 2023).

Yüksek matematik kaygısı yaşayan bireyler genellikle matematikten kaçınma eğilimindedir (Ashcraft ve Krause, 2007). Matematik kaygısını azaltmaya yönelik stratejiler geliştirilmesi hem bireysel hem de pedagojik düzeyde matematik başarısını artırmada etkili bir yol olabilir. Bu stratejilerin öz düzenleme becerileriyle bütünleştirilmesi, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırma ve matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirme potansiyeline sahiptir.

Ayrıca öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu, yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur. Sapanıcı (2014), öğrenme stillerine uygun bir eğitim aldıklarında öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Koca (2011)'de öğrenme stilleri ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, matematik eğitiminde öğrencilerin bireysel öğrenme stillerine uygun materyal ve yöntemlerin kullanılması, matematik kaygısını azaltmada faydalı olabilir. Bu doğrultuda eğitimcilerin, öğrenci ihtiyaçlarını ve öğrenme stillerini dikkate alarak bir yaklaşım benimsemeleri, matematik kaygısının azaltılması ve matematik başarısının artırılması açısından önem taşımaktadır.

2.5. İlgili Araştırmalar

Bu kısımda ulusal ve uluslararası alanda yer alan öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygıları ile ilgili çalışmalara yer verilecektir.

2.5.1. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Üzerine Ulusal ve Uluslararası Alanda Yapılmış Çalışmalar

Üredi ve Üredi (2005) çalışmalarında, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücünü incelemiştir. Çalışmalarında, öz düzenleme strateji ölçeği ve motivasyonel inanç ölçeği kullanmışlardır. Örneklemelerini 8. sınıfa devam eden 515 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarılarının tespit edilmesinde ise karne notlarından faydalanmışlardır. Çalışma sonuçları, öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin ve motivasyonel inançlarının, matematik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu ortaya konmuştur. Özellikle öz düzenleme stratejilerinin, öğrencilerin matematik dersinde hedef belirleme, planlama ve performanslarını değerlendirme gibi süreçlerde başarıyı artırdığı vurgulanmıştır. Motivasyonel inançların ise öğrencilerin derse olan ilgisini artırarak başarılarını desteklediği belirtilmiştir. Çalışmanın bulguları, öğrenci başarısını artırmak için öz düzenleme becerilerinin geliştirilmesi ve motivasyonel faktörlerin güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca çalışmalarında erkek öğrencilerde kız öğrencilere göre öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısını yordama gücünün daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir.

Dede ve ark. (2021), COVID-19 pandemisi ile başlayan uzaktan eğitim sürecinde ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerileri ile ders katılım düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve öz düzenleme becerilerinin cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini araştırmıştır. Araştırma, Trabzon ili ortaokullarında öğrenim gören 584 kız ve 520 erkek olmak üzere toplam 1104 öğrenciyi kapsamaktadır. Betimsel tarama modeli kullanılan çalışmanın bulgularına göre, kız öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir; buna karşın öz düzenleme becerilerinin sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark göstermediği saptanmıştır. Ayrıca, derslere düzenli olarak katılan öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin, derslere ara sıra veya hiç katılmayan öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Baysal ve Özgenel (2019), ortaokul öğrencilerinin bağlanma stilleri ile öz-düzenleme düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada ayrıca bağlanma stilleri ve öz-düzenleme düzeylerinin cinsiyet, sınıf seviyesi ve okul türü gibi değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modelinin kullanıldığı çalışmanın örneklemini İstanbul ilinin ortaokullarında öğrenim gören, 205'i kız ve 169'u erkek olmak üzere toplam 374 gönüllü öğrenci oluşturmaktadır. Analiz sonuçları, bağlanma stillerinin öğrencilerin öz düzenleme becerileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu ve bu iki değişken arasında güçlü bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir. Özellikle güvenli bağlanma stiline sahip öğrencilerin, öz düzenleme becerilerini daha etkili bir şekilde kullandıkları belirtilmiştir. Çalışma, öğrencilerin bağlanma stillerinin eğitim süreçlerindeki davranış ve başarıları üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymuş ve bireysel farklılıkların öğrenme süreçlerine etkisine dikkat çekmiştir. Ayrıca bağlanma stilleri ile öz düzenlemenin cinsiyet, okul türü ve sınıf seviyesine göre anlamlı farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir.

Ateş ve Atalay (2023), Kars ilinde 5. ve 8. sınıfta öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerilerine yönelik algıları ile Türkçe dersi başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada tanımlayıcı istatistik ve ilişkisel tarama yöntemi kullanılmış olup, araştırmanın örneklemini Kars'taki devlet okullarında öğrenim gören 303 beşinci sınıf ve 290 sekizinci sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 593 öğrenci oluşturmaktadır. Bulgular, öğrencilerin öz düzenleme becerileri algılarının Türkçe dersi başarıları ile pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, kız öğrencilerin hem

öz düzenleme becerilerinde hem de akademik başarılarında daha yüksek düzeylere sahip olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, ana sınıfına giden öğrencilerin Türkçe ders başarılarının gitmeyen öğrencilere göre daha yüksek olduğu da bulunmuş; Türkçe başarı puanlarının, öğrencilerin ana sınıfı eğitimi alıp almamalarına göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Altun (2005), öğrencilerin öz-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin ve öz yeterlilik algılarının, öğrenme stilleri ve cinsiyet değişkenlerine göre matematik başarısını yordama gücünü incelemiştir. Çalışmasının örneklemini "Matematik I" dersini alan öğrenciler arasından rastgele seçilen toplam 472 öğrenci oluşturmuştur. İlişkisel tarama modelini kullanmıştır. Matematik başarı puanı olarak öğrencilerin matematik dersinden aldıkları dönem sonu başarı notunu kabul etmiştir. Çalışmasının sonuçlarına bakıldığında öz düzenlemeli öğrenme stratejileri ve öz yeterlilik algılarının, matematik başarısında anlamlı bir etkisinin olduğu ve bu iki faktörün öğrencilerin başarı düzeylerini yordadığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrenme stillerinin ve cinsiyetin, öz düzenleme ve öz yeterlilik ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi etkilediği belirtilmiştir. Çalışma, bireysel farklılıkların matematik başarısını nasıl şekillendirdiğini anlamak için önemli bir katkı sağlamıştır.

Canca (2005) çalışmasında üniversite öğrencilerinin kullandıkları bilişsel ve bilişüstü öz düzenleme stratejileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi cinsiyet değişkeni açısından incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, "Matematik Analiz II" dersini alan toplam 106 öğrenciden oluşmaktadır. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada, öğrencilerin öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerini ölçmek amacıyla "Öğrenmede Motive Edici Stratejiler" ölçeği kullanılmış; matematik başarılarını değerlendirmek için ise dönem sonu ders puanları temel alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, bilişsel ve biliş üstü öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin matematik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Ancak cinsiyet bazında incelendiğinde, kız öğrencilerde öz düzenleme stratejilerinin matematik başarısını anlamlı düzeyde etkilediği tespit edilirken, erkek öğrencilerde bu stratejilerin matematik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir.

Tonguç (2013), 8. sınıf öğrencilerinin motivasyon düzeyleri ve öz-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin matematik başarısını yordama gücünü incelemiştir. Ayrıca bu değişkenlerin, cinsiyet faktörüne göre matematik başarısını yordama gücü de

araştırılmıştır. İlişkisel tarama modelini kullanmıştır. Örneklemi 608 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Verilerin toplanması için “Öğrenme Stratejileri Ölçeği” ve öğrencilerin matematik başarılarının belirlenmesi için kendi geliştirdiği başarı testini kullanmıştır. Araştırma, motivasyon düzeylerinin ve öz düzenleme stratejilerinin, öğrencilerin matematik başarılarını anlamlı bir şekilde öngördüğünü ortaya koymuştur. Çalışmada, öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin, matematik başarıları üzerinde önemli bir etkisi olduğu, motivasyon düzeylerinin ise bu başarıyı destekleyen önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir. Bu bağlamda, öğrenme süreçlerinde motivasyonel unsurların ve öz düzenleme stratejilerinin geliştirilmesine yönelik müdahalelerin, öğrenci başarısını artırmada etkili olabileceği vurgulanmıştır. Erkek öğrencilerin matematik başarılarını yordama gücünün kız öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca motivasyon düzeyleri ve öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin; cinsiyet, ailenin eğitimle ilgilenme durumu ve matematik dersinde yardım alınan kişilere bağlı olarak farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ha ve ark. (2023), Güney Kore’deki 6. sınıf öğrencilerinin öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada, Kore Eğitim Uzunlamasına Çalışması (KELS) veri tabanı kullanılarak, 446 okuldan 7.065 öğrencinin verileri 2 düzeyli hiyerarşik doğrusal model (HLM) ile analiz edilmiştir. Bu geniş veri seti, öğrencilerin öz-düzenleme stratejilerinin akademik başarı ile ilişkisini hem bireysel hem de okul düzeyinde incelemeye olanak sağlamıştır. Araştırma bulguları, öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin ve çaba yönetimlerinin okuma-yazma ve matematik başarılarını hem okul içinde hem de okullar arasında olumlu yönde öngördüğünü göstermektedir. Ortalama okuma-yazma ve matematik başarılarının özel okullarda devlet okullarına göre anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, diğer bilişsel ve davranışsal öğrenme stratejileri kontrol edildiğinde, kentsel okullardaki öğrencilerin matematik başarılarının, kentsel olmayan okullardaki öğrencilere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu çalışma, ilköğretimde öz-düzenlemeli öğrenmenin gelişimine yeni bir bakış açısı kazandırarak, başarılı yetişkinlerin SRL stratejilerindeki farklılıkların küçük yaşlarda nasıl gelişebileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Jenkins (2009), öz düzenlemeli öğrenme stratejisi öğretiminin matematik başarıları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmasında, sekizinci sınıf genel matematik öğrencilerinden oluşan bir kontrol ve deney grubunun kullanıldığı yarı deneysel model

kullanmıştır. Veriler araştırmacı tarafından tasarlanmış bir anket ve standartlaştırılmış matematik testi puanları kullanılarak toplanmıştır. Sonuçlarına bakıldığında deney grubunun önemli ölçüde daha yüksek düzeyde öz düzenlemeli öğrenme stratejisi kullanımı bildirdiğini, önemli ölçüde daha yüksek matematik testi ölçeği puanları kazandığını ve kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha fazla akademik ilerleme gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini kullanmaları, öğrencilerin matematik testi puanları ve akademik gelişimlerdeki varyansın istatistiksel olarak anlamlı çıkması da sonuçlardan bir diğeridir.

Wang (2022), Çinli Öğrencilerin Matematik öğreniminde öz düzenleme perspektiflerini incelemiştir. Çalışmasının amacı Çinliler için öz düzenlemenin ölçümünü araştırmak, öğrencilerin matematik öğrenimi, matematikteki temel öz düzenleme stratejilerini belirlemek, matematik başarısını yordamak, benlik saygısı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Lise son sınıf öğrencilerine uygulanacak birbiriyle ilişkili dört çalışma tasarlamıştır. Çalışmasında kullanmak için ‘Öğrenme Stratejileri Ölçeği’ ve ‘Motivasyon Düzenleme Ölçeği’ matematik öğrenimi için uygun kısa formları geliştirmişlerdir. Sonuçlara bakıldığında matematiği en iyi tahmin eden yedi temel değişkenin; başarı, zaman, çalışma ortamı yönetimi, detaylandırma, kendini sonuçlandırma, üst bilişsel öz düzenleme, kendi kendine konuşmada ustalaşma, durumsal ilgi ve ilginin artırılması ve göreceli kendi kendine konuşma yeteneği olarak belirlemişlerdir.

Eshel ve Kohavi (2003) çalışmalarında, algılanan sınıf kontrolü, öz düzenleme stratejileri ve akademik başarı arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. 302 altıncı sınıf öğrencisinden oluşan bir örnekleme öğrenci-öğretmen kontrol ölçeği, Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği, matematik başarılarını tespit edebilmek için ise matematik testi kullanmışlardır. Sonuçlara bakıldığında öğrencilerin sınıf ortamındaki algılarının, onların öğrenme süreçlerine yönelik tutumlarını ve kullandıkları stratejileri etkilediğini ortaya koymaktadır. Özellikle, sınıf içindeki kontrol algısının yüksek olduğu durumlarda, öğrencilerin öz düzenleme stratejilerini daha etkili bir şekilde kullandıkları ve bunun akademik başarı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu belirtilmiştir. Çalışmada, öz düzenleme becerilerinin akademik başarıyı artırmadaki kritik rolüne dikkat çekilmiş ve öğrenme ortamlarının bu stratejileri destekleyecek şekilde düzenlenmesinin önemi vurgulanmıştır.

Al-Hawamleh ve ark. (2022), çevrimiçi öğrenme ortamlarında öz düzenleme stratejilerinin önemini ve bu stratejilerin etkili kullanımını destekleyen öğrenme rehberlerinin rolünü incelemiştir. Örneklemeleri 40 lisansüstü öğrenciden oluşmaktadır. İki grup oluşturup çevrimiçi derslerle öz düzenleme özelliklerinin öğrencilerde bulunma derecesi ölçülmeye çalışmışlardır. Çalışma, çevrimiçi öğrenmede başarılı olmak için öz düzenleme stratejilerinin kritik olduğunu ve öğrenme rehberlerinin, öğrencilerin bu stratejileri geliştirmelerine yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırma sonuçları, rehberlerin öğrencilerin öğrenme süreçlerini yapılandırmada, motivasyonlarını artırmada ve akademik başarılarını desteklemede önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda öğrenme rehberlerinin, öz düzenlemeli öğrenmeyi teşvik eden çevrimiçi öğrenme tasarımlarının ayrılmaz bir parçası olduğu vurgulanmıştır. Çalışmalarının sonucunda öğrencilerin sadece eğitimci ile online derslerine hala fazla bağlı oldukları gözlemlenmiştir.

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde, öz düzenlemeli öğrenme stratejilerine ilişkin çalışmaların ortaokul, lise, lisans ve lisansüstü düzeylerinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu çalışmaların, öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini matematik başarısı, öz yeterlilik, motivasyon, biliş ve üstbiliş gibi değişkenlerle birlikte ele aldığı dikkat çekmektedir. Bulgular, genel olarak bu değişkenlerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileriyle ilişkili olduğunu ve bu stratejilerin matematik başarısını anlamlı düzeyde yordadığını ortaya koymaktadır.

2.5.2. Öğrenme Stilleri Üzerine Ulusal ve Uluslararası Alanda Yapılmış Çalışmalar

Ivan ve Maat (2024), ortaöğretim öğrencilerinde öğrenme stilleri ile matematik kaygısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma, Kota Samarahan da ki bir ortaokulda, basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen 233 öğrenciyle yürütülmüştür. Çalışmada, öğrencilerin öğrenme stillerini ve matematik kaygısı düzeylerini belirlemek amacıyla uyarlanmış Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri Envanteri ve Matematik Öz Yeterlilik ve Kaygı Anketi (MSEAQ) kullanılmıştır. Betimsel analiz sonucunda, öğrencilerin matematik çalışırken en çok kullandıkları öğrenme stiline bağımlı öğrenme stili olduğu belirlenmiştir. Çalışma, öğrencilerin yüksek seviyede matematik kaygısı yaşadıklarını da ortaya koymuştur. Pearson korelasyon analizine göre, bağımsız, kaçınmacı, bağımlı ve

katılımcı öğrenme stillerinin matematik kaygısı ile anlamlı bir ilişki gösterdiği saptanmıştır.

Madhu ve Bhattachryya (2023), öğrencilerin öğrenme stili tercihlerini ele alan çeşitli çalışmaları incelemiş ve öğrenme süreçlerindeki bireysel farklılıklara dikkat çekmiştir. Araştırmada farklı öğrenme stillerini anlamamanın ve bu stilleri dikkate almanın eğitimcilerin öğretim yöntemlerini öğrencilerin ihtiyaçlarına daha uygun hale getirmesine olanak tanıdığı ve böylece daha kapsayıcı bir öğrenme ortamı oluşturduğu vurgulanmıştır. Çalışma lise öğrencilerinin öğrenme tutumlarını ve tercihlerini anlamak için nitel bir yaklaşım benimsemiş ve açık uçlu anketler kullanmıştır. Elde edilen bulgular öğrencilerin dört temel öğrenme stiline eğilim gösterdiğini ortaya koymuştur: öz-destekleyici, bağlamsal, ilişkisel ve işbirlikçi. Her bir öğrenme stili, bağımsızlık, tanıdık bir ortamda çalışma isteği, yapılandırılmış rehberliğe ihtiyaç ve grup çalışmasını tercih etme gibi belirgin özellikler ve yaklaşımlar sergilemektedir. Çalışma, eğitimcilerin öğrencilerin öğrenme deneyimlerini ve akademik performanslarını geliştirebilmek için öğretim yöntemlerini bu farklılıkları göz önünde bulundurarak uyarlamalarının önemine işaret etmektedir.

Marifa ve Nabie (2023), Gana'nın Jirapa Belediyesi'ndeki Ullo Lisesinde öğrencilerin öğrenme stillerinin matematik performansını nasıl etkilediğini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma nicel bir yöntem benimseyerek betimsel anketler ve yarı deneysel tasarımlar kullanmıştır. Çalışma 48 erkek ve 34 kadın olmak üzere toplam 82 öğrenciden oluşan bir örneklem üzerinde gerçekleştirilmiş ve katılımcılar basit rastgele örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Kolb'un (2005) öğrenme stili envanteri kullanılarak öğrenciler, özümseyen, birleştiren, ayıran ve uyum sağlayan öğrenme stilleri kapsamında kategorize edilmiştir. Çalışmada, öğrencilere uygulanan trigonometriye yönelik ön test ve son test sonuçları, betimsel istatistikler ile tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca anket verileri ortalamalar ve standart sapmalar yoluyla analiz edilmiştir. Sonuçlar son test verilerinde öğrencilerin performansında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olduğunu göstermiştir. Araştırma öğretim ve öğrenme kaynaklarının etkin bir şekilde sağlanmasının öğrencilerin derslere aktif katılımının teşvik edilmesinin ve farklı öğretim yöntemlerinin kullanılmasının öğrencilerin bireysel öğrenme stillerine uygun şekilde hizmet etmesi açısından önemli olduğunu önermektedir.

Sidekli ve Akdoğdu (2018), sınıf öğretmenliği okuyan bireylerin öğrenme stillerinin akademik başarıları üzerindeki yordama gücünü incelemiştir. Örneklem, basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Veriler “Grasha-Reichman Öğrenme Stili Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın sonuçları, sınıf öğretmeni adaylarında baskın öğrenme stillerinin katılımcı, bağımlı ve bağımsız öğrenme stilleri olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmada, öğretmen adaylarının çekingen, katılımcı ve bağımlı öğrenme stillerinin ortalamaları incelendiğinde, cinsiyete açısından anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. Kadın öğretmen adaylarının daha çok bağımlı ve katılımcı öğrenme stillerine eğilim gösterirken, erkek öğretmen adaylarının ise çekingen öğrenme stilini daha baskın kullandıkları gözlenmiştir. Öğrenme stillerinin akademik başarıyı öngörme gücünü incelemek amacıyla yapılan regresyon analizinde, bu öğrenme stilleri ile aday öğretmenlerin akademik başarıları arasında orta düzeyde ve anlamlı bir çoklu ilişki saptanmıştır. Ek olarak, öğrenme stillerinin birlikte ele alındığında, akademik başarıdaki değişimin %36’sını açıklayabildiği görülmüştür. Bu bulgular, öğrenme stillerinin akademik başarı üzerinde önemli bir yordayıcı olduğunu göstermektedir.

Autida (2024), Tolotolo Ulusal Lisesi'ndeki ortaokul öğrencileri arasında öğrenme stilleri ile matematik performansı arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırmanın temel amacı, öğrenciler arasında baskın öğrenme stilini belirlemek ve bu tercihlerin matematik başarılarına olan etkisini değerlendirmektir. Çalışmada, öğrencilerin çoğunlukla işitsel öğrenme stilini tercih ettiği ortaya konulmuştur. Ancak, işitsel öğrenme stiliyle matematik başarıları arasında anlamlı ilişki saptanamamıştır. Buna karşın, kinestetik öğrenme stillerini benimseyen öğrencilerle matematik başarıları arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar, kinestetik öğrenme stili akademik başarıda etkili bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Çalışma, öğrencilere uygun öğretim stratejileri geliştirilmesi ve başarıyı artırmaya yönelik yöntemler oluşturulması konusunda önemli içgörüler sunmaktadır.

Poyraz ve ark. (2012) çalışmalarında, öğrenme stillerinin ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin matematik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Tarama modelini kullanmışlardır. Çalışmalarının örneklemini, 7. sınıfta öğrenim gören rastlantısal yolla seçilen toplam 235 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak "Öğrenme Stilleri Ölçeği" kullanmışlardır. Araştırmada öğrencilerin öğrenme stillerinin cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık göstermediği ancak matematik başarı notlarının cinsiyet değişkenine

bağlı olarak anlamlı bir farklılık sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematik başarıları arasında görsel öğrenme stiline pozitif yönde ve anlamlı ilişki olduğunu saptamışlardır.

Ergün ve Kurnaz (2019), e-öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin öğrenme stillerinin akademik başarı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarının örneklemini bir e-öğrenme eğitimi alan lisans düzeyindeki 501 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak “E-Öğrenme Stilleri Ölçeği” ve “Başarı Testi” uygulamışlardır. Çalışmaları çevrimiçi derslerle 14 hafta sürmüştür. İlişkisel bir çalışma yapmışlardır. Sonuçlara baktıklarında, çalışmaya dâhil edilen dokuz değişkenden dördü (Video kayıtlarını izleme, çevrimiçi derslere katılma, aktif öğrenme stili ve bağımsız öğrenme stili) akademik başarıyı yordadığını görmüşlerdir.

Koca (2011), 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını, tutumlarını ve kaygılarını öğrenme stillerine göre incelemiştir. Örneklemini 484 ortaokul 8. Sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Tarama yöntemini kullanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Matematik Tutum Ölçeği”, “İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği” ve “Öğrenme Stili Envanteri” kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları, matematik dersinden aldıkları notlar, SBS puanları ve matematik kaygı düzeyleri üzerinde öğrenme stillerine bağlı olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Coşkun ve Demirtaş (2015) çalışmalarında, ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki başarı ve kaygı düzeylerini öğrenme stillerine göre incelemiştir. Çalışmalarının örneklemini 692 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Öğrencilerin başarılarını ölçmek için ise I. dönem matematik dersi karne notlarını kullanmışlardır. Sonuçlar, öğrencilerin büyük çoğunluğunun değiştirme öğrenme stiline sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stilleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark bulunmadığı ve öğrenme stillerine göre matematik başarıları ile kaygı düzeylerinin anlamlı bir şekilde farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Cimermanová (2018), farklı öğretim şekillerinde öğrenme stillerinin akademik başarıya etkisini incelemiştir. Grasha-Riechmann Öğrenme Stili Ölçeğini kullanmıştır. Çalışması 13 hafta sürmüştür. Örneklemini 21-26 yaş aralığındaki 81 beşinci sınıf üniversiteli öğrenci oluşturmuştur. Öğrenciler kontrol ve deney olarak iki gruba ayrılmışlardır. Sonuçlarına bakıldığında öğrenmenin, öğretim stilleri ve akademik başarı

üzerinde hiçbir etkisi olmadığını görmüştür. Bir diğer sonuç ise farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin öğrenimlerinin şekline bağlı olarak akademik performanslarının önemli ölçüde farklılık gösterdiği olmuştur.

Ajisuksmo ve Vermunt (1999), üniversite öğrencilerinin öğrenme Endonezya'daki üniversite öğrencileri üzerinde uygulamışlardır. Veri toplama aracı olarak Hollanda'dan çevrilen 'Öğrenme Stilleri Envanteri' kullanılmıştır. Örneklemelerini 888 birinci sınıf üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Sonuçlarına bakıldığında, öğrenme stili değişkenleri arasındaki karşılıklı ilişkilerin modeli, Hollandalı öğrencilerden oluşan bir örnekleminkiyle benzerlikler ve farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Ayrıca iki grup arasında öğrenme stratejisi kullanımında da farklılıklar bulmuşlardır.

Safari ve Hejazi (2017) çalışmalarında lise öğrencileri üzerinde öğrenme stilleri ve öz düzenleme üzerine ilişkisel bir araştırma yapmışlardır. Üçüncü sınıf lise öğrencilerinde farklı öğrenme stilleri ile öz düzenleme arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamışlardır. Örneklemelerini 155 lise öğrencisi oluşturmuştur. Veri toplama araçları olarak Kolb'un öğrenme stilleri anketi ve Pintrich ve De Groot'un öz düzenleme envanteri kullanmışlardır. Sonuçlarına bakıldığında her öğrenme stili ile öz düzenleme arasında pozitif bir ilişki olduğunu görmüşlerdir. Ayrıca, ayrıştıran ve özümseyen öğrenme stillerini uygulayan katılımcıların, farklılaşan ve uyumlaştıran öğrenme stillerini uygulayanlara kıyasla daha fazla öz düzenlemeye sahip oldukları da çalışmalarının sonuçlarından bir tanesidir.

Li ve ark. (2014), 5 yıllık hemşirelik programı ve 2 yıllık hemşirelik programındaki hemşirelik öğrencileri arasında öğrenme stilleri ve akademik performans arasındaki ilişkiyi incelemek istemişlerdir. Örneklemelerini 285 hemşirelik öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmalarının yöntemi tanımlayıcı ve keşfedici tasarımıdır. Sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerin öğrenme stillerinin akademik başarı üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu ve bu etkinin program türüne göre değişiklik gösterdiğini ortaya koymuştur. Çalışmada, öğrenme stillerine uyumlu öğretim stratejilerinin hemşirelik eğitiminde akademik performansı artırmada önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır. Bulgular, bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulmasının ve öğrenme stillerine uygun pedagojik yaklaşımların öğrencilerin eğitim süreçlerinde başarılarını destekleyeceğini göstermektedir.

Nja ve ark. (2019), Nijerya'daki Calabar Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi lisans öğrencileri arasında öğrenme stillerinin akademik performans üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Örneklemi 200 Fen Bilgisi Eğitimi lisans öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmaları için kullanılan öğrenme modeli görsel, işitsel, anaokulu, küresel analitik dürtüsel, yansıtıcı, bireysel ve grup modellerinden oluşmuştur. Öğrenme Stilleri Anketi ve ikinci dönem sınavı Fen Bilgisine Giriş Sonucu ham puanları olmak üzere iki araç kullanmışlardır. Sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerin farklı öğrenme stili tercihlerine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stilleri ile akademik performansları arasında pozitif bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde, öğrenme stillerine yönelik çalışmaların ağırlıklı olarak ortaokul ve üniversite düzeyindeki öğrenciler üzerinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu araştırmalarda öğrencilerin öğrenme stilleri genellikle matematik başarısı, tutum, kaygı ve öz düzenleme gibi değişkenlerle birlikte ele alınmıştır. Genel bulgular, öğrenme stillerinin akademik başarı üzerinde etkili olduğunu ve bu stilleri kullanan öğrencilerde öz düzenleme düzeylerinin farklılaştığını ortaya koymaktadır. Ancak ortaokul 7. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada öğrenme stili ile kaygının matematik başarısını anlamlı düzeyde etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

2.5.3. Matematik Kaygısı Üzerine Ulusal ve Uluslararası Alanda Yapılmış Çalışmalar

Kandal ve Baş (2021), ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık, öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri, matematik kaygısı ve matematiğe yönelik tutumlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını ve bu faktörlerin matematik başarısını yordama gücünü incelemiştir. İlişkisel tarama modelinde tasarlanan çalışmada 124 ortaokul öğrencisinin verileri değerlendirilmiştir. Öğrencilerin matematik başarıları, çalışmanın yapıldığı dönemin bir önceki yarıyılındaki matematik ders notu ortalamalarına göre belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin öğrenme stratejilerinde cinsiyete göre anlamlı bir farkın olduğu, matematiğe yönelik kaygı, tutum ve üstbilişsel farkındalıklarının cinsiyet açısından farklılık göstermediği, tüm değişkenlerin sınıf seviyesine göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin matematik başarısını anlamlı bir şekilde yordadığını tespit etmişlerdir.

Ergin (2022), ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlikleri, matematik kaygıları, matematiğe yönelik tutumları ve algılanan öz düzenleme düzeyleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Antalya'nın Alanya ilçesinde 1035 öğrenciden elde edilen veriler, betimsel analizler, t-testi ve Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Bulgular, erkek öğrencilerin öz yeterliklerinin kız öğrencilerden yüksek olduğunu, ancak kız öğrencilerin matematiğe yönelik kaygılarının daha fazla olduğunu göstermiştir. Matematik öz yeterlik ile matematik kaygısı arasında negatif, öz yeterlik ile tutum ve algılanan öz düzenleme arasında ise pozitif güçlü ilişkiler tespit edilmiştir. Öz yeterlik arttıkça tutum ve öz düzenleme düzeylerinde artış, matematik kaygısında ise azalma görülmüştür.

Balat ve ark. (2020), çevrimiçi ortamlarda sağlanan motivasyonel geribildirim, öğrenenlerin öz düzenleme becerileri, öz yeterlilik algıları, kaygı düzeyleri ve başarı puanları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Örneklemelerini uzaktan eğitimle gerçekleştirilen temel istatistik dersine katılan lisansüstü öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmalarında yarı deneysel araştırma yöntemi kullanmışlardır. Araştırma sonuçları, ayrıntılı geri bildirim ile öz yeterlilik algıları ve kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, doğrulayıcı geri bildirim ile öz düzenleme becerileri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Çetinkaya (2017) çalışmasında, lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematik kaygıları arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlamıştır. Konya ilinin Meram ve Selçuklu ilçelerinde ki 639 ortaöğretim öğrencisi üzerinde yürüttüğü çalışması tarama modelindedir. Çalışmasının sonuçlarına göre öğrencilerin en fazla yerleştiren öğrenme stilini tercih ettikleri, cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenme stili, okul türü değişkenlerine göre matematik kaygılarının bazı alt boyutlarında anlamlı farklılıkların bulunduğunu tespit etmiştir.

Taşdemir (2015), ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelemiştir. Çalışmasının örneklemini Bitlis ilinde öğrenim gören 280 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. İlişkisel tarama deseninde olan çalışmasının sonuçlarına göre öğrencilerin matematik kaygılarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği öğrenim gördükleri sınıf seviyesine ve matematiği sevme sevmeme durumlarına göre anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Çalışmada yüksek matematik kaygısının öğrencilerin matematik derslerindeki performansını olumsuz etkilediği belirtilmiş ve

matematik kaygısını azaltmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Araştırma bulguları, matematik kaygısının nedenlerini anlamak ve bu soruna yönelik çözümler üretmek için önemli bir kaynak sunmaktadır.

Luo ve ark. (2023) çalışmalarında, ortaokul öğrencilerinde matematik kaygısının araştırılması ve analizini incelemeyi amaçlamışlardır. Örneklemelerini Çin'in batısındaki üniversiteye bağlı olan bir ortaokuldan 311 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmalarında genel olarak anketler kullanmışlardır. Çalışmalarının sonuçlarına bakıldığında; matematik performansının matematik kaygısıyla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğu, matematik ilgisi ve öz yeterliliğin, matematik kaygısıyla anlamlı, negatif yönde ilişkili olduğu, kız öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin, erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bununla birlikte sınıf düzeyi ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Al Mutawah (2015), ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilerin matematik kaygısının matematik başarılarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışması niceldir. Çalışmasının örneklemini Bahreyn'deki 8. 9. ve 10. sınıf düzeylerinden toplam 1352 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmasının sonuçlarına bakıldığında; sınıf düzeyi arttıkça matematik kaygılarının arttığı ve başarı düzeyi düşük olan öğrencinin matematik kaygısının yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Amam ve ark. (2019), ortaokul öğrencilerinin sahip olduğu kaygı düzeyini ve cinsiyete ve sınıfa dayalı olarak incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında küme örnekleme modeli kullanmışlardır. Çalışmalarının örneklemini 7. sınıfta öğrenim gören 95 öğrenci oluşturmıştır. Sonuçlara bakıldığında; sınıf düzeylerine göre öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinde fark olduğu, cinsiyete göre ise öğrencilerin matematik kaygılarında fark olmadığı görülmüştür.

Ahmed ve ark. (2012), matematikte benlik kavramı ve kaygı arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. Örneklemelerini Hollanda'da öğrenim gören 495 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Sonuçlara bakıldığında matematik öz-yeterlik algısının matematik kaygısını azaltmada önemli bir rol oynadığını, aynı zamanda matematik kaygısının öz-yeterlik algısını olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Çalışma bu iki değişken arasındaki ilişkinin dinamik ve döngüsel bir yapıya sahip olduğunu yani her birinin diğerini etkileyerek öğrencilerin matematik başarısını dolaylı olarak şekillendirdiğini göstermiştir. Araştırma bulguları, matematik kaygısını azaltmaya

yönelik müdahalelerde öz-yeterlik algısının güçlendirilmesinin kritik bir strateji olabileceğini vurgulamaktadır.

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde, matematik kaygısına ilişkin çalışmaların genellikle ilköğretim ve lise düzeyindeki öğrenciler üzerinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu çalışmalar, matematik kaygısının öz düzenleme, öz yeterlilik, tutum ve öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemenin yanı sıra, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi değişkenler açısından da değerlendirmeler yapmıştır. Elde edilen bulgular, matematik kaygısının bu değişkenler ile aralarında genellikle anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır.



3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın problemi ve alt problemlerin çözümünde kullanılan yöntem ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda araştırma modeli ve bu modelin tercih edilme gerekçesi, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve analiz yöntemleri açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma nicel araştırma yaklaşımına dayalı genel tarama yöntemlerinden ilişkisel tarama modelinde desenlenmiştir. Genel tarama yöntemleri, bir evrendeki tüm elemanları veya ondan seçilen bir örnek ya da örneklem üzerinde genel bir sonuca ulaşmak amacıyla yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2012). İlişkisel tarama modelleri, iki veya daha fazla değişken arasındaki değişimi ölçüp bu değişkenler arasında ilişki olup olmadığını, ilişkinin derecesini ve yönünü belirlemeyi amaçlar (Lodico ve ark., 2010). Mevcut bu çalışmada öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amaçlandığından ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Siirt il merkezinde bulunan farklı devlet ortaokullarında öğrenim gören 12.996 öğrenci oluşturmaktadır. Evrendeki öğrenci sayısının çok olmasından dolayı örneklem alma yoluna gidilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın dış geçerliğini sağlamak ve sonuçların evrene genellenebilmesi için basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Basit seçkisiz örnekleme, her seçilen örneklemin diğer örneklem birimlerinin seçilme olasılığını etkilemeyecek şekilde geri koyularak alındığı bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk, 2016). Basit seçkisiz örnekleme, belirlenmiş bir evrendeki tüm elemanlara aynı ve bağımsız şans verilerek örneklem seçiminin gerçekleştiği, her elemanın örnekleme seçilme olasılığının eşit olduğu ve bir elemanın seçilmesinin diğer elemanların seçimini etkilemediği bir örnekleme yöntemidir (Özen ve Gül, 2007). Bu çalışma kapsamında Cochran'ın (1977) örnekleme yöntemleri baz alınarak yapılan hesaplamada 12.996 öğrencinin oluşturduğu bir evrende %95 güvenle ve %3 kabul edilebilir hata payı için 987

örneklemin yeterli olacağı belirlenmiştir. Eksik ve hatalı doldurulan ölçekler düşünülerek 1200 öğrenciden veri toplanmasına karar verilmiştir. Araştırmacı tarafından dört haftalık süreç içinde toplam 1256 öğrenciden toplanan verilerden hatalı doldurulan ve kayıp değer içeren 71 ölçek değerlendirilmeye alınmamış ve toplamda 1185 öğrenciden (631 kız, 554 erkek) toplanan veriler analize dahil edilmiştir. Araştırma kapsamına alınan okulların şube ve öğrenci dağılımı ile ulaşılan öğrenci sayılarına ve cinsiyet bilgilerine Tablo 3.1.'de yer verilmiştir.

Tablo 3.1. Örneklemi oluşturan okullar ile şube ve öğrenci sayılarının dağılımı

Okul Adı	Öğrenci Sayısı			Çalışmaya Alınan Şube ve Öğrenci Sayıları	
	Kız	Erkek	Toplam	Şube	Öğrenci
Sancaklar Ortaokulu	743	872	1615	8	220
Polis Hayrettin Şişman Ortaokulu	555	608	1163	8	250
80. Yıl Ortaokulu	329	401	730	8	187
Fevzi Çakmak Ortaokulu	404	449	853	8	186
Şehit Orgeneral Eşref Bitlis Ortaokulu	431	406	837	8	153
Alparslan Ortaokulu	263	240	503	8	189
Toplam	2725	2976	5701	48	1185

Araştırmadaki katılımcı öğrencilerin yaş aralıkları 10-15 yıl, standart sapması ise 1,2 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin diğer demografik özelliklerine (cinsiyet, anasınıfı ve sınıf düzeyi) ilişkin bilgiler Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Öğrencilerin demografik bilgilerinin dağılımı

Değişken	Grup	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kız	631	53,2
	Erkek	554	46,8
Sınıf düzeyi	5	311	26,2
	6	302	25,5
	7	290	24,5
	8	282	23,8
Anasınıfı	Evet	1013	85,5
	Hayır	172	14,5

Tablo 3.2'ye göre öğrencilerin %53,2'si (n=631) kız, %46,8'i (n=554) erkek olmak üzere toplam 1185 katılımcı vardır. Örneklemdaki katılımcıların %26,2'sini (n=311) 5.sınıf, %25,5'ini (n=302) 6.sınıf, %24,5'ini (n=290) 7.sınıf ve %23,8'ini (n=282) 8.sınıfta okumaktadır. Öğrencilerden %85,49'u (n=1013) anasınıfı eğitimi alırken %14,51'i (n=172) anasınıfı eğitimi almamıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak; kişisel bilgi formu ile birlikte, Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği, Öğrenme Stilleri Ölçeği ve Matematik Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin birinci dönem sonu matematik karne notları başarı ölçütü olarak alınmıştır. Bu ölçekler literatürdeki benzer ölçeklerle karşılaştırılmış, ölçülen özellikler (alt boyutlar), madde sayıları, öğrenci profiline uygun olması, cevaplanma süresi ve uygulama kolaylığından dolayı tercih edilmiştir.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel bilgi formu araştırmanın amacına uygun olarak öğrencilerin bazı demografik özelliklerini (cinsiyet, sınıf düzeyi ve anasınıfına gitme/gitmeme) belirlemek ve bu özelliklere bağlı grup içi karşılaştırmaların yapılması amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

3.3.2. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği

Ortaokul öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları öz düzenlemeli öğrenme stratejileri belirlemek için kullanılan bu ölçek Pintrich ve ark. (1991) tarafından geliştirilmiş, Aktan ve Tezci (2013) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçeği Türkçeye uyarlama çalışmalarında eleştirel düşünme alt boyutu (maddelerin faktör yüklerinin düşük olması ve hata varyanslarının yüksek çıkmasından dolayı) ölçekten çıkarılmıştır. Beşli Likert tipinde olan ölçeğin seçenekleri; “Hiç Katılmıyorum: 1”, “Katılmıyorum: 2”, “Bazen: 3”, “Katılıyorum: 4”, “Tamamen Katılıyorum: 5” şeklinde derecelendirilmiştir. 8 alt boyutu (Tekrarlama, ayrıntılandırma, örgütleme, üstbilişsel öz düzenleme, zaman ve çalışma, çevre düzenleme, çabayı düzenleme, akrandan öğrenme, yardım arama) olan ölçek 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte negatif madde yoktur. Ölçekten alınan en yüksek puan 200 en düşük puan ise 40’tır. Alınan yüksek puan öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini kullanabildiklerini gösterir (Aktan, 2012). Bu çalışma kapsamında toplanan veriler için ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen veriler Tablo 3.3.’te verilmiştir. Tablo 3.3. incelendiğinde ölçeğin alt boyutları bazında Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları ,61 ile ,73 arasında, ölçeğin geneli için ,91 olarak bulunmuştur. Cronbach Alpha değerleri .40’tan düşük ise

“güvenilir değil”, ,40-,60 “düşük derecede güvenilir”, ,60-,90 arasında ise “oldukça güvenilir” ve ,90-1,00 arasında ise “yüksek düzeyde güvenilir” olarak değerlendirilir (Can, 2019). Buna göre ölçeğin alt boyutlarının “oldukça güvenilir” genel güvenilirliğinin ise “yüksek derecede güvenilir” olduğu söylenebilir.

Tablo 3.3. Ölçeğin ve alt boyutlarının Cronbach Alpha katsayıları

Alt Boyutlar	Madde Numaraları	Cronbach Alpha
Tekrarlama	1,2,3,4	,68
Ayrıntılandırma	5,6,7,8,9,10	,70
Örgütlenme	11,12,13,14	,67
Bilişüstü Öz Düzenleme	15,16,17,18,19,20,21, 22,23,24	,73
Zaman ve Çalışma Çevre Düzenleme	25,26,27,28,29,30	,64
Çabayı Düzenleme	31,32,33,34	,61
Akrandan Öğrenme	35,36,37	,68
Yardım Arama	38,39,40	,62
Öz Düzenleme (Genel)	Tüm Maddeler	,91

Ölçeğin alt boyutlarında yer alan bazı maddeler şunlardır: “Matematik dersine çalışırken defterime yazdıklarımı ve ders kitabımı tekrar tekrar okurum” (tekrarlama), “Matematik dersinde öğrendiklerimi diğer derslerle ilişkilendirmeye çalışırım” (ayrıntılılandırma), “Matematik dersine çalışırken, kitap ve defterimdeki en önemli yerleri bulmaya çalışırım” (örgütlenme), “Matematik dersine çalışırken dersi daha iyi anlamama yardım edecek sorular yazarım” (üstbilişsel öz düzenleme), “Matematik dersi için çalışma zamanımı iyi kullanırım” (zaman ve çalışma çevresi düzenleme), “Matematik dersinde yaptıklarımızdan hoşlanmasam bile, başarılı olmak için çok çalışırım” (çabayı düzenleme), “Matematikle ilgili ödevlerimi sınıf arkadaşlarımla yapmaya çalışırım” (akranda öğrenme), “Matematik dersinde iyi anlamadığım konuları öğretmenime sorarım” (yardım arama).

3.3.3. Öğrenme Stilleri Ölçeği

Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Grasha-Reichmann tarafından geliştirilen ve Koçak (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanan 42 maddeden oluşan “Grasha-Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeği” kullanılmıştır. Öğrencilerin matematik derslerinde bilgiyi algılama ve işleme biçimlerinde sorun olması (Peker ve ark., 2003) nedeniyle bu ölçeğin kullanılmasının daha isabetli olacağı düşünülmüştür. Beşli Likert tipinde 42 maddeden oluşan ölçeğin seçenekleri “Kesinlikle

Katılmıyorum: 1”, “Katılmıyorum: 2”, “Kararsızım: 3”, “Katılıyorum: 4”, “Kesinlikle Katılıyorum: 5” şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçekte 6 alt boyut (bağımsız, pasif, işbirlikçi, bağımlı, rekabetçi, katılımcı) olup her alt boyutta 7 madde vardır. Bu çalışma verileri için ölçeğin ve alt boyutlarının Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları Tablo 3.4.’te verildiği gibi hesaplanmıştır. Tablo 3.4.’e göre ölçeğin alt boyutları için Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları ,61 ile ,73 arasında, ölçeğin geneli için ,84 olarak bulunmuştur. Can (2019)’un güvenilirlik kriterlerine göre ölçeğin ve alt boyutlarının “oldukça güvenilir” olduğu söylenebilir.

Tablo 3.4. Ölçeğin ve alt boyutlarının Cronbach Alpha katsayıları

Alt Boyutlar	Madde Numaraları	Cronbach Alpha
Bağımsız	1,7,13,19,25,31,37	,61
Pasif	2,8,14,20,26,32,38	,62
İşbirlikçi	3,9,15,21,27,33,39	,73
Bağımlı	4,10,16,22,28,34,40	,64
Rekabetçi	5,11,17,23,29,35,41	,72
Katılımcı	6,12,18,24,30,36,42	,65
Öğrenme Stili (Genel)	Tüm Maddeler	,84

Ölçeğin alt boyutlarında yer alan bazı maddeler: “Sınıfta tek başıma da birçok konuyu öğrenebilirim” (bağımsız), “Sınıf içi etkinlikleri genellikle sıkıcıdır”, (pasif), “Öğrenciler fikirlerini birbirleriyle paylaşımları için teşvik edilmelidir” (işbirlikçi), “Ödevlerimi, aynen öğretmenimin tarif ettiği gibi yaparım” (Bağımlı), “Sınıf ortamında, fikirlerimi kabul ettirmek için diğer öğrenciler ile rekabet etmeliyim” (rekabetçi), “Derse katılım bence çok önemlidir” (katılımcı) şeklindedir.

3.3.4. Matematik Kaygı Ölçeği

Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının belirlenebilmesi amacıyla Bindak (2005) tarafından geliştirilen “Matematik Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır. Beşli Likert tipinde (Hiçbir Zaman: 1, Hemen Hemen Hiç: 2, Ara Sıra: 3, Çoğu Zaman: 4, Her Zaman: 5) tek boyutlu olan ölçekte 10 madde (9 olumlu 1 olumsuz) bulunmaktadır. Mevcut bu çalışma kapsamında ölçekten toplanan veriler için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ,89 olarak bulunmuştur. Buna göre ölçeğin “oldukça güvenilir” olduğu söylenebilir. Ölçekten alınan en yüksek puan 50 en düşük puan ise 10’dur. Öğrencilerin aldıkları yüksek puan matematik kaygılarının yüksek olduğunu, düşük puan ise matematik

kaygılarının düşük olduğunu göstermektedir. Ölçekteki bazı maddeler; “Matematik denince aklıma karmaşık, anlaşılmaz şeyler gelir”, “Matematik sınavlarına nasıl çalışacağımı bilemiyorum”, “Matematik dersinde soru sormaktan korkuyorum” şeklindedir.

3.3.5. Matematik Başarısı

Öğrencilerin matematik başarı durumlarını belirlemek için 2023-2024 öğretim yılı birinci matematik dersi dönem sonu ortalamaları kullanılmıştır. Matematik dersi dönem sonu ortalamaları okul müdürlerinin izniyle E-Okul sisteminde mevcut olan dönem sonu öğretmen puan çizelgelerinden alınmıştır. Bu notlar, iki yazılı sınav notu ile en az iki performans ödevinden alınan notların ortalamasıdır. 2023-2024 eğitim öğretim yılı itibarıyla Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan düzenlemeye göre, ortaokullarda matematik dersi için geçme notu 50 olarak güncellenmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin matematik başarı puan ortalaması 68,41; standart sapması 23,70; modu 100 ve medyanı 72 olarak hesaplanmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Veri toplama süreci adımları;

1. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının öğrencilere uygulanabilmesi için öncelikle Siirt Üniversitesinden Etik Kurul ve araştırma izni alınmıştır.
2. Çalışma öncesinde veri toplama araçlarının uygulanabilmesi için okul müdürleri, matematik öğretmenleri ve öğrenciler araştırmanın amacı konusunda araştırmacı tarafından bilgilendirilmiştir.
3. Araştırmaya katılan öğrencilerin birinci dönem matematik dersi dönem sonu ortalamaları okul müdürlerinin izniyle E-Okul sisteminde mevcut olan öğretmen puan çizelgelerinden temin edilmiştir.
4. Araştırma verileri, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminin Mayıs ayında araştırmacı tarafından toplanmıştır.
5. Araştırmacı “kişisel bilgi formu”, “Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği”, “Öğrenme Stili Ölçeği” ve “Matematik Kaygı Ölçeğini” öğrencilere aynı anda doldurulması için verilmiştir. Ölçeklerin uygulama sürecinin sınıf seviyesine göre

değişebileceği düşünüldüğünden; 5. ve 6. sınıflarda 2 ders saati (80 dakika), 7 ve 8. sınıflarda ise 1 ders saatinde (40 dakika) gerçekleştirilmiştir.

6. Verilerin tamamı 06.05.2024- 31.05.2024 tarihleri arasında toplanmıştır.

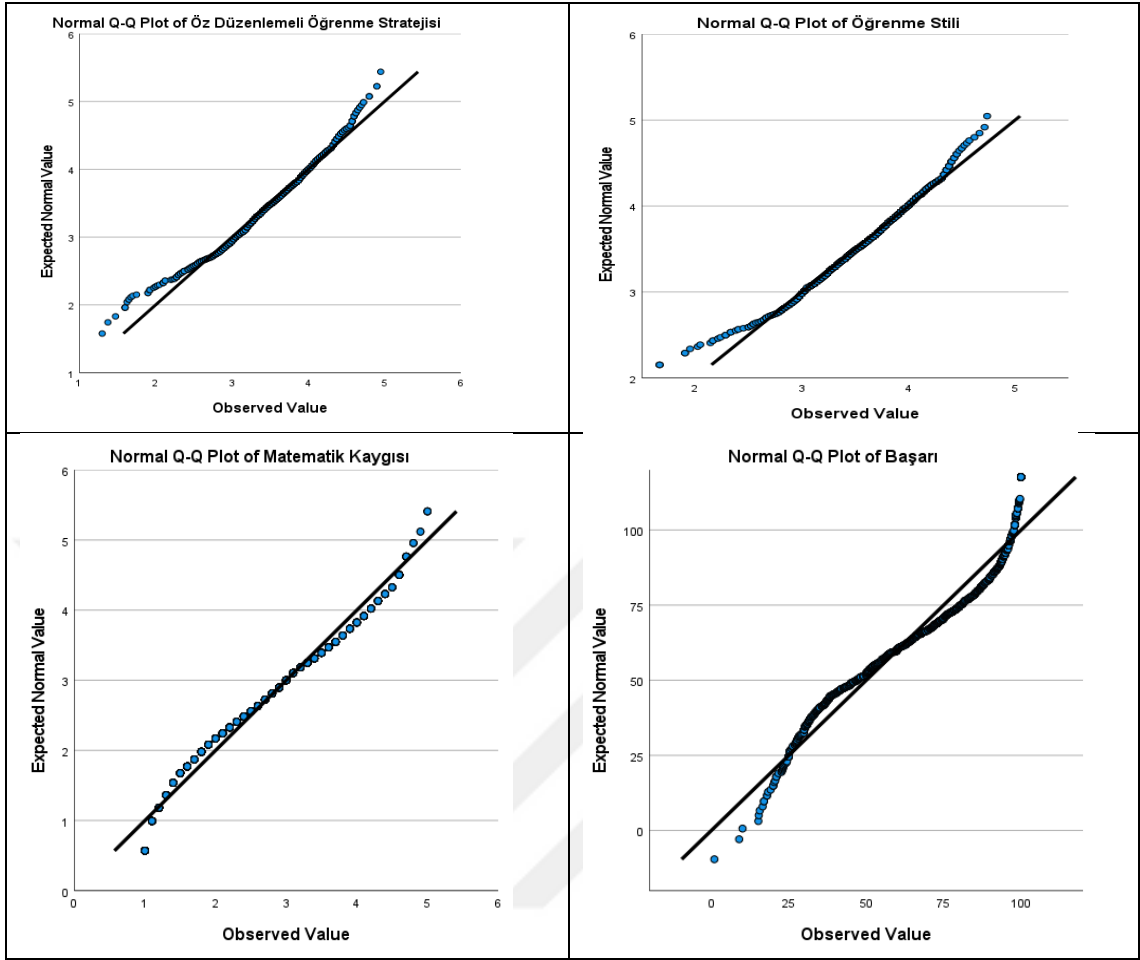
3.5. Verilerin Analizi

Araştırma verileri IBM SPSS (The Statistical Package for the Social Sciences) 24.0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veri setinde kullanılan değişkenlerin (öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stili, matematik kaygısı ve matematik başarıları) normal dağılım gösterip göstermediği; çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanarak ve Q-Q grafikleri incelenerek test edilmiştir. Değişkenlerin puan ortalamalarına ilişkin çarpıklık ve basıklık katsayıları -1,04 ile +,76 aralığındadır (Tablo 4.1.) ve Q-Q grafiğindeki (Şekil 3.1.) veriler 45^0 doğru üzerinde veya çok yakınındadır. Çarpıklık ve basıklık katsayıları $\mp 1,96$ arasında ve Q-Q grafiğindeki değerler 45^0 doğru üzerinde veya yakınında olduğundan (Can, 2019) dolayı değişkenler normal dağılım göstermektedir.

Araştırmada öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri ve matematik kaygı düzeyleri “dizi genişliği/yapılacak grup sayısı” formülü esas alınarak (Tekin, 1993) anlaşılmıştır. Bu değişkenler için aralık genişliği $4/5=,80$ ’dir. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri düzeylerinin belirlenmesinde; “1,00-1,80 çok zayıf”, “1,81-2,60 zayıf”, “2,61-3,40 orta”, “3,41-4,20 iyi”, “4,21-5,00 çok iyi” değer aralıkları; Matematik kaygı düzeyleri de “1,00-1,80 hiçbir zaman”, “1,81-2,60 hemen hemen hiç”, “2,61-3,40 ara sıra” “3,41-4,20 çoğu zaman” ve “4,21- 5,00 her zaman” şeklindeki ölçütlere göre anlaşılmıştır. Öğrenme stili düzeyleri ise Grasha (1996) tarafından Tablo 3.5.’da verilen puan aralıkları dikkate alınarak yorumlanmıştır.

Tablo 3.5. Öğrenme stilleri ölçeği puan aralıkları

Alt Boyutlar	Düşük	Orta	Yüksek
Bağımsız	1,0-2,7	2,8-3,8	3,9-5,0
Pasif	1,0-1,8	1,9-3,1	3,2-5,0
İşbirlikçi	1,0-2,7	2,8-3,4	3,5-5,0
Bağımlı	1,0-2,9	3,0-4,0	4,1-5,0
Rekabetçi	1,0-1,7	1,8-2,8	2,9-5,0
Katılımcı	1,0-3,0	3,1-4,1	4,2-5,0



Şekil 3.1. Değişkenlere ait Q-Q grafikleri

Normallik varsayımları sağlandıktan sonra öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarılarının bazı değişkenler (cinsiyet, anasınıfına gitme/gitmeme durumu ve sınıf düzeyi) açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. İkili grup değişkenleri için ilişkisiz örneklem t-testi ikiden fazla grup ortalamaları içinde Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testleri kullanılmıştır. ANOVA da grup ortalamaları karşılaştırılırken varyansların eşit olması durumunda grup büyüklükleri görece denk olduğundan Tukey testinden yararlanılmıştır. Ayrıca çalışmada t-testi kullanıldığı için etki büyüklüğünün hesaplanmasında Cohen's d formülünden yararlanılacaktır. Çünkü istatistiksel anlamlılık testleri deneysel sonuçların şans beklentilerinden farklı olma olasılığını söylerken, etki büyüklüğü ölçümleri deneysel işlemin göreceli büyüklüğünü söyler (Thalheimer ve Cook, 2002). Cohen (1992) Cohen's d değerleri için 0,2'lik etki büyüklüklerinin “küçük”,

0,5’lik etki büyüklüklerinin “orta” ve 0,8’lik etki büyüklüklerinin ise “büyük” olduğunu ifade etmiştir. Her iki grubun standart sapmasının dikkate alınmasıyla kullanılan formül;

$$s_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Burada:

n1: Birinci grubun örneklem büyüklüğü

n2: İkinci grubun örneklem büyüklüğü

s1: Birinci grubun varyansı

s2: İkinci grubun varyansı

Araştırmada öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stili, matematik kaygısı ve matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Bu katsayının ,00-,30 arasında olması düşük, ,30-,70 arasında olması orta, ,70-1,00 arasında olması değişkenler arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu anlamına gelir (Büyüköztürk, 2016). Ardından öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygısının matematik başarısı üzerindeki etkisini incelemek için Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi kullanılmıştır. Bu analiz sürecinde öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilli, matematik kaygısı bağımsız değişken (yordayıcı) ve matematik başarısı (yordanan) ise bağımlı değişken olarak alınmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırma problemlerine dayalı olarak bulgular detaylı bir şekilde açıklanmıştır. İlk aşamada tüm veri setindeki değişkenlere (öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarıları) ait betimleyici istatistikler hesaplanmıştır. İkinci aşamada ilişkisiz örneklem t-testi ve ANOVA'ya ilişkin analizler verildikten sonra üçüncü aşamada veri setini oluşturan değişkenler arasındaki ilişki incelenmiştir. Son aşamada ilgili bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken (matematik başarıları) üzerindeki etkisine ait bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Öğrencilerin Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri ve Matematik Kaygılarına Ait Betimsel İstatistikler

Öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygı düzeylerini belirlemek için ölçeklerden aldıkları puanların ortalama ve standart sapma gibi betimleyici istatistikleri hesaplanmıştır. Başarı düzeyleri de dönem sonu matematik ders notlarının ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Değişkenlere ait betimsel istatistikler

Değişkenler	Min.	Mak.	$\bar{X}$	SS	Çarpıklık	Basıklık
Tekrarlama	1,00	5,00	3,38	,88	-,49	,08
Ayrıntılandırma	1,00	5,00	3,50	,79	-,55	,42
Örgütleme	1,00	5,00	3,39	,90	-,46	,02
Üstbilişsel Öz Düzenleme	1,30	5,00	3,55	,68	-,34	,08
Zaman ve Çalışma Çevre Düzenleme	1,00	5,00	3,62	,76	-,32	-,12
Çabayı Düzenleme	1,00	5,00	3,56	,89	-,26	-,51
Akrandan Öğrenme	1,00	5,00	3,15	1,07	-,23	-,59
Yardım Arama	1,00	5,00	3,73	,94	-,81	,44
Bağımsız	1,00	5,00	3,64	,67	-,40	,36
Pasif	1,00	5,00	2,97	,77	,28	-,33
İşbirlikçi	1,00	5,00	3,60	,77	-,46	,09
Bağımlı	1,00	5,00	3,75	,67	-,65	,76
Rekabetçi	1,00	5,00	3,49	,80	-,26	-,33
Katılımcı	1,00	5,00	3,69	,70	-,59	,70
Kaygı	1,00	5,00	2,47	1,00	,39	-,75
Matematik Başarısı	10,00	100	68,41	23,70	-,39	-1,04

Not. $\bar{X}$ =Aritmetik ortalama; SS: Standart sapma; N=1185

Tablo 4.1.'de veri setini oluşturan değişkenlere ait betimsel istatistikler verilmiştir. Öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri alt boyutlarına ait puan ortalamaları sırasıyla; yardım arama ($\bar{X}=3,73$; $SS=,94$), zaman ve çalışma çevre düzenleme ($\bar{X}=3,62$; $SS=,76$), çabayı düzenleme ($\bar{X}=3,56$; $SS=,89$), üstbilişsel öz düzenleme ($\bar{X}=3,55$; $SS=,68$), ayrıntılandırma ($\bar{X}=3,50$; $SS=,79$), örgütlenme ($\bar{X}=3,39$; $SS=,90$), tekrarlama ($\bar{X}=3,38$; $SS=,88$) ve akrandan öğrenme ($\bar{X}=3,15$; $SS=1,07$) olarak bulunmuştur. Öğrencilerin öğrenme stillerini oluşturan alt boyutların puan ortalamaları incelendiğinde sırasıyla; bağımlı ($\bar{X}=3,75$; $SS=,67$), katılımcı ($\bar{X}=3,69$; $SS=,70$), bağımsız ($\bar{X}=3,64$; $SS=,67$), işbirlikçi ($\bar{X}=3,60$; $SS=,77$), rekabetçi ($\bar{X}=3,49$; $SS=,80$) ve pasif ($\bar{X}=2,97$; $SS=,77$) şeklindedir. Öğrencilerin matematik kaygı puan ortalaması 2,47 ve standart sapması 1,00; matematik başarı puan ortalaması 68,41 ve standart sapması 23,70 olarak hesaplanmıştır.

4.2. Öğrencilerin Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri, Kaygıları ve Başarılarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi

Öğrencilerinin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarılarının cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığı ilişkisiz örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2.'den öğrencilerin cinsiyeti açısından öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini oluşturan tekrarlama ($t=2,53$; $p<,05$), ayrıntılandırma ($t=2,28$; $p<,05$), örgütlenme ($t=4,09$; $p<,05$), üstbilişsel öz düzenleme ($t=2,38$; $p<,05$), akrandan öğrenme ($t=2,28$; $p<,05$) ve yardım arama ($t=3,29$; $p<,05$) stratejilerinde anlamlı bir farkın olduğu ancak zaman ve çalışma çevre düzenleme ($t=1,84$; $p>,05$) ile çabayı düzenleme ($t=,84$; $p>,05$) stratejilerinde bu farkın anlamlı olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin cinsiyeti açısından öğrenme stillerini oluşturan; işbirlikçi ($t=2,81$; $p<,05$) ve bağımlı ($t=5,10$; $p<,05$) stilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ancak bağımsız ($t=,64$; $p>,05$), pasif ($t=-1,05$; $p>,05$), rekabetçi ($t=,19$; $p>,05$) ve katılımcı ($t=1,19$; $p>,05$) öğrenme stillerinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Öte yandan öğrencilerin cinsiyetlerine göre matematik kaygıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın ($t=2,85$; $p<,05$) olduğu ancak matematik başarıları açısından anlamlı bir farklılığın ($t=-$

1,45; $p>,05$) bulunmadığı görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri için Cohen's d değerlerine bakıldığında tekrarlama (Cohen's $d=,14$), ayrıştırlandırma (Cohen's $d=,13$), örgütlenme (Cohen's $d=,23$), üstbilişsel öz düzenleme (Cohen's $d=,13$), akrandan öğrenme (Cohen's $d=,13$) stratejilerinde etki büyüklüğünün düşük; yardım arama (Cohen's $d=,41$) stratejisinde ise etki büyüklüğünün orta olduğu görülmektedir. Öğrencilerin öğrenme stilleri için Cohen's d değerlerine bakıldığında işbirlikçi (Cohen's $d=,13$) ve bağımlı (Cohen's $d=,13$) stillerinde düşük etki büyüklüğü görülmektedir. Öğrencilerin matematik kaygılarının ise (Cohen's $d=,22$) etki büyüklüğünün düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2. Ölçeklerin cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları

Değişkenler	Kız (N=631)		Erkek (N=554)		Homojenlik testi		t-testi		Cohen's d
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	f	p	t	p	
Tekrarlama	3,44	,85	3,31	,90	,95	,32	2,53	,01*	,14
Ayrıştırlandırma	3,55	,72	3,44	,86	18,01	,00	2,28	,02*	,13
Örgütlenme	3,49	,82	3,28	,97	12,86	,00	4,09	,00*	,23
Üstbilişsel Öz Düzenleme	3,59	,67	3,50	,68	,14	,70	2,38	,02*	,13
Zaman ve Çalışma Çevre Düzenleme	3,65	,78	3,57	,73	3,36	,06	1,84	,07	,10
Çabayı Düzenleme	3,58	,92	3,53	,85	5,51	,02	,84	,39	,05
Akrandan Öğrenme	3,22	1,01	3,08	1,13	7,05	,01	2,28	,02*	,13
Yardım Arama	3,22	1,01	3,63	,98	5,66	,02	3,29	,00*	,41
Bağımsız	3,65	,63	3,62	,71	5,28	,02	,64	,51	,04
Pasif	2,95	,73	3,00	,81	3,52	,06	-1,05	,29	,06
İşbirlikçi	3,66	,71	3,53	,83	12,83	,00	2,81	,00*	,16
Bağımlı	3,84	,61	3,64	,72	14,43	,00	5,10	,00*	,29
Rekabetçi	3,50	,78	3,49	,83	1,09	,29	,19	,84	,01
Katılımcı	3,71	,68	3,66	,73	,82	,36	1,19	,23	,07
Kaygı	2,54	1,01	2,38	1,00	,09	,76	2,85	,00*	,22
Matematik Başarısı	67,47	23,44	69,49	23,98	,38	,53	-1,45	,14	,08

Öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarılarının anasınıfına gitme/gitmeme durumlarına göre anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığı ilişkisiz örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.3.'de verilmiştir.

Tablo 4.3. incelendiğinde öğrencilerin anasınıfına gitme durumuna göre bilişüstü öz düzenleme ($t=2,34$; $p<,05$) ile zaman ve çalışma çevre düzenleme ($t= 3,20$; $p<,05$) stratejilerinde anlamlı bir farkın olduğu ancak tekrarlama ($t=-1,06$; $p>,05$),

ayrıntılılandırma ($t=,75$; $p>,05$), örgütlenme ($t=-,09$; $p>,05$), çabayı düzenleme ($t=1,04$; $p>,05$), akrandan öğrenme ($t=,01$; $p>,05$) ve yardım arama ($t=,03$; $p>,05$) stratejilerinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin anasınıfına gitme gitmeme durumlarına göre işbirlikçi ($t=2,81$; $p<,05$) stillerinde anlamlı bir farkın olduğu ancak bağımsız ($t=,64$; $p>,05$), pasif ($t=-1,05$; $p>,05$), bağımlı ($t=1,65$; $p>,05$), rekabetçi ($t=,19$; $p>,05$) ve katılımcı ($t=1,19$; $p>,05$) stillerinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Ayrıca anasınıfına gitme gitmeme durumlarına göre öğrencilerin matematik kaygıları ($t=-2,39$; $p<,05$) ve matematik başarıları ($t=5,59$; $p<,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri için Cohen's d değerlerine bakıldığında bilişüstü öz düzenleme (Cohen's $d=,19$) ile zaman ve çalışma çevre düzenleme (Cohen's $d=,27$) stratejilerinde etki büyüklüğünün düşük olduğu; öğrenme stilleri için Cohen's d değerlerine bakıldığında işbirlikçi (Cohen's $d=,19$) stilin etki büyüklüğünün düşük; matematik kaygılarının (Cohen's $d=,20$) etki büyüklüğünün düşük olduğu; matematik başarılarının ise (Cohen's $d=,45$) etki büyüklüğünün orta olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3. Ölçeklerin anasınıfına gitme/gitmeme durumlarına göre t-testi sonuçları

Değişkenler	Anasınıfına Gitme (N=1013)		Anasınıfına Gitmeme (N=172)		Homojenlik testi		t-testi		Cohen's d
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	f	p	t	p	
Tekrarlama	3,37	,88	3,45	,86	,01	,92	-1,06	,28	,09
Ayrıntılılandırma	3,50	,79	3,46	,80	,14	,70	,75	,44	,05
Örgütlenme	3,39	,91	3,40	,84	2,02	,15	-,09	,92	,01
Bilişüstü Öz Düzenleme	3,57	,67	3,44	,69	,58	,44	2,34	,01*	,19
Zaman ve Çalışma Çevre Düzenleme	3,64	,76	3,44	,70	1,13	,28	3,20	,00*	,27
Çabayı Düzenleme	3,57	,89	3,49	,88	,10	,75	1,04	,29	,09
Akrandan Öğrenme	3,15	1,07	3,15	1,10	,50	,47	,01	,98	,00
Yardım Arama	3,73	,94	3,72	1,00	1,60	,20	,03	,97	,01
Bağımsız	3,64	,67	3,59	,69	,01	,91	1,01	,31	,07
Pasif	2,97	,77	2,98	,78	,29	,58	-,11	,91	,01
İşbirlikçi	3,62	,77	3,47	,77	,24	,62	2,45	,01*	,19
Bağımlı	3,76	,66	3,67	,72	2,81	,09	1,65	,09	,13
Rekabetçi	3,51	,81	3,41	,78	,45	,50	1,50	,13	,12
Katılımcı	3,70	,70	3,64	,69	,08	,77	1,00	,31	,08
Kaygı	2,44	1,01	2,64	,96	1,60	,20	-2,39	,01*	,20
Matematik Başarısı	69,98	23,32	59,18	23,93	,19	,65	5,59	,00*	,45

Öğrencilerinin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve matematik başarılarının sınıf düzeylerine göre ANOVA testine ilişkin bulgular Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre tekrarlama ($F=21.66$; $p<.05$), ayırtılendirma ($F=15.92$; $p<.05$), örgütleme ($F=7.64$; $p<.05$), bilişüstü öz düzenleme ($F=10.93$; $p<.05$), zaman ve çalışma çevre düzenleme ($F=9.28$; $p<.05$) ve çabayı düzenleme ($F=7.79$; $p<.05$) stratejilerinde anlamlı bir farkın bulunduğu ancak akrandan öğrenme ($F=1.66$; $p>.05$) ile yardım arama ($F=2.27$; $p>.05$) stratejilerinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin sınıf düzeylerine göre bağımsız ($F=2.87$; $p<.05$), işbirlikçi ($F=7.02$; $p<.05$), bağımlı ($F=7.85$; $p<.05$) ve katılımcı ($F=13.90$; $p<.05$) stillerinde anlamlı bir farklılık bulunurken, pasif ($F=1.14$; $p>.05$) ve rekabetçi ($F=2.29$; $p>.05$) stillerde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Sınıf düzeyi durumlarına göre de matematik kaygıları ($F=12.19$; $p<.05$) ve matematik başarıları ($F=9.96$; $p<.05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir.

Tablo 4.4. Ölçeklerin sınıf düzeylerine göre ANOVA sonuçları

Değişkenler	5. Sınıf N=311		6. Sınıf N=302		7. Sınıf N=290		8. Sınıf N=282		Homojenlik Testi		ANOVA		Fark Olan Gruplar
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	Levene	P	F	P	
Tekrarlama	3,65	,81	3,42	,81	3,34	,87	3,08	,94	2,30	,07	21,66	,00	5-6; 5-7;5-8; 6-8; 7-8
Ayrıntılandırma	3,71	,76	3,56	,74	3,40	,80	3,30	,80	,93	,42	15,92	,00	5-7;5-8; 6-7; 6-8
Örgütlenme	3,52	,88	3,45	,84	3,41	,92	3,18	,93	,91	,43	7,64	,00	5-8; 6-8; 7-8
Bilişüstü	3,71	,66	3,58	,65	3,49	,68	3,41	,68	,10	,95	10,93	,00	5-7;5-8; 6-8
Zaman ve Ç. D.	3,75	,77	3,69	,73	3,55	,74	3,45	,76	,73	,52	9,28	,00	5-7;5-8; 6-8
Çabayı D.	3,70	,89	3,65	,88	3,44	,89	3,42	,87	,30	,82	7,79	,00	5-7;5-8; 6-7; 6-8
Akrandan Ö.	3,25	1,0	3,12	1,1	3,18	1,0	3,06	1,0	,95	,41	1,66	,17	-
Yardım A.	3,84	,88	3,73	,95	3,68	,92	3,65	1,0	1,46	,22	2,27	,07	-
Bağımsız	3,66	,66	3,70	,68	3,63	,64	3,54	,69	,65	,58	2,87	,03	6-8
Pasif	2,98	,77	2,96	,84	2,96	,84	2,99	,72	3,55	,01	,14	,93	-
İşbirlikçi	3,75	,71	3,59	,82	3,58	,77	3,46	,77	2,50	,05	7,02	,00	5-7; 5-8
Bağımlı	3,82	,63	3,78	,69	3,80	,64	3,58	,69	1,06	,36	7,85	,00	5-8; 6-8; 7-8
Rekabetçi	3,55	,78	3,53	,82	3,49	,82	3,39	,79	,46	,70	2,29	,07	-
Katılımcı	3,83	,66	3,76	,71	3,65	,72	3,48	,68	,49	,68	13,90	,00	5-7;5-8; 6-8; 7-8
Kaygı	2,26	,91	2,34	,1,0	2,63	1,0	2,66	1,0	1,24	,29	12,19	,00	5-7;5-8; 6-7; 6-8
Matematik Başarısı	73,20	21,71	70,13	24,25	66,43	22,12	63,34	25,62	6,77	,00	9,96	,00	5-7;5-8; 6-8

4.3. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stili, Matematik Kaygısı ve Başarı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon Katsayısı hesaplanmış; bulgular Tablo 4.5’te sunulmuştur.

Tablo 4.5. incelendiğinde matematik başarısı ile öz düzenlemeli öğrenme stratejileri alt boyutları arasında “zaman ve çalışma çevre düzenleme stratejisi ($r=,39$, $p<,001$)” en yüksek ilişki, “akrandan öğrenme stratejisi ($r=,08$, $p<,001$)” en düşük ilişkiye sahiptir. Matematik başarısı ile öğrenme stilleri alt boyutlarına ait en yüksek ilişki “bağımlı ($r=,24$, $p<,001$)” en düşük ilişki “rekabetçi ($r=,16$, $p<,001$)” stilleri arasında gerçekleşmiştir. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri alt boyutları ile öğrenme stili alt boyutları arasındaki en yüksek ve pozitif yönlü ilişki “akrandan öğrenme ve işbirlikçi ($r=,53$, $p<,001$)” arasındayken en düşük ilişki “ayrıntılılandırma ve pasif ($r=,00$, $p<,96$)” arasındadır. Matematik başarısı ile matematik kaygısı ($r=-,53$, $p<,001$) arasında negatif yönde ve orta düzeyde ilişki vardır. Ayrıca öz düzenlemeli öğrenme stratejileri alt boyutları ile matematik kaygısı arasındaki bütün ilişkiler negatif yönlü olup en yüksek “çabayı düzenleme stratejisi ($r=-,44$, $p<,001$)” ile olanıdır. Öğrenme stili alt boyutları ile matematik kaygısı arasındaki tek pozitif yönlü ve en yüksek ilişki “pasif ($r=,40$, $p<,001$)” stilindedir. Tekrarlama, ayrıntılılandırma, örgütleme, yardım arama ve katılımcı stratejilerinin pasif stili ile rekabetçi stilinin ise matematik kaygısı ile aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 4.5. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygılarının, öğrencilerin matematik başarıları ile arasında ki ilişki

	MB	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	S1	S2	S3	S4	S5	S6	MK
Başarı	1															
Tekrarlama	,11**	1														
Ayrıntılandırma	,24**	,52**	1													
Örgütlenme	,14**	,55**	,59**	1												
Bilişüstü	,38**	,48**	,62**	,55**	1											
Zaman ve Ç. D.	,39**	,32**	,39**	,33**	,62**	1										
Çabayı D.	,36**	,27**	,28**	,20**	,47**	,54**	1									
Akrandan Ö.	,08**	,34**	,39**	,35**	,36**	,20**	,07**	1								
Yardım A.	,24**	,38**	,44**	,38**	,50**	,41**	,32**	,46**	1							
Bağımsız	,23**	,31**	,42**	,33**	,42**	,29**	,25**	,28**	,42**	1						
Pasif	-,22*	,02	-,00	-,07*	-,16**	-,30**	-,39**	-,14**	-,04	,09**	1					
İşbirlikçi	,16**	,38**	,40**	,37**	,38**	,26**	,16**	,53**	,44**	,38**	,14**	1				
Bağımlı	,24**	,42**	,45**	,44**	,45**	,34**	,19**	,35**	,45**	,52**	,09**	,53**	1			
Rekabetçi	,16**	,31**	,32**	,31**	,30**	,16**	,08**	,30**	,29**	,42**	,27**	,42**	,46**	1		
Katılımcı	,23**	,44**	,47**	,42**	,49**	,39**	,29**	,37**	,46**	,53**	,02	,53**	,58**	,48**	1	
Kayı	-,53**	-,14**	-,23**	-,10**	-,38**	-,43**	-,44**	-,11**	-,24**	-,19**	,40**	-,12**	-,11**	-,03	-,22**	1
Ortalama	68,41	3,38	3,50	3,39	3,55	3,62	3,56	3,15	3,73	3,64	2,97	3,60	3,75	3,49	3,69	2,47
SS	23,70	,88	,79	,90	,68	,76	,89	1,07	,94	,67	,77	,77	,67	,80	,70	1,00

Not: p<,01, p<,001, N=1185 (MB: Matematik Başarısı, Ö1: Tekrarlama, Ö2: Ayrıntılandırma, Ö3: Örgütlenme, Ö4: Bilişüstü Öz Düzenleme, Ö5: Zaman ve Çalışma Çevre Düzenleme, Ö6: Çabayı Düzenleme, Ö7: Akrandan Öğrenme, Ö8: Yardım Arama, S1: Bağımsız, S2: Pasif, S3: İşbirlikçi, S4: Bağımlı, S5: Rekabetçi, S6: Katılımcı, MK: Kaygı)

4.4. Çoklu Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stili ve matematik kaygısının, matematik başarısını yordama gücünü belirlemek için Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi uygulanmıştır. Bu analiz sürecinde matematik başarısı bağımlı (yordanan) değişken, öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygısı bağımsız (yordayan) değişken olarak ele alınmıştır. Çoklu Regresyon Analizini yapabilmek için dört varsayım sağlanmalıdır;

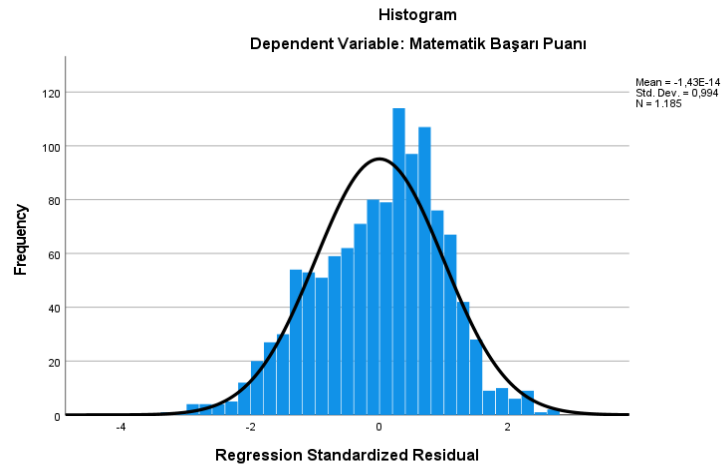
- En az aralık ölçeğinde olan değişkenler normal dağılım sergilemelidir,
- Bağımsız değişkenlerden her birinin bağımlı değişkenle ilişkisi doğrusal olmalıdır,
- Bağımsız değişkenlerin aralarında yüksek derecede ilişki bulunmamalıdır,
- Yordama işleminde tahmin hataları normal dağılım sergilemelidir (Can, 2019).

Verilerin normal dağılım sergilemesi varsayımı Tablo 3.7.'de bulunan çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1,96 ile +1,96 aralığında olması ve Şekil 3.1.'de verilen Q-Q grafiklerinin 45 derecelik doğru üzerinde veya çok yakınında olması nedeniyle karşılanmaktadır. Regresyon işleminin doğru sonuçlar verebilmesi için bağımsız değişkenlerin arasındaki ilişki ,80'den düşük olmalıdır (Can, 2019). Bağımsız değişkenlerden her birinin matematik başarısı ile ilişkisinin doğrusal olması ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin çok yüksek olmadığını gösteren değerler Tablo 4.5.'deki korelasyon matrisinde görülmektedir.

Çoklu Bağlantı (Multi-Colinearity) problemi olup olmadığı varsayımı, Tolerans Değerleri (Tolerans: T) ve Varyans Büyütme Faktörü (Variance Inflation Factor: VIF) hesaplanarak test edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.6.'de verilmiştir. En büyük VIF değerinin 10'dan büyük, tolerans değerinin ,20'den küçük olmaması durumu çoklu bağlantı probleminin olmadığını göstermektedir (Field, 2005; Akt. Can, 2019). Tablo 4.6.'ya göre bağımsız değişkenlere ait tolerans değerleri ,36-,66 arasındadır ve VIF değerleri 1,50-2,73 arasında değişmektedir. Buna göre tolerans değerleri ,20'den büyük ve VIF değerleri 10'dan küçük olarak bulunduğundan bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı problemi yoktur. Çoklu Doğrusal Regresyon analizinin son varsayımı olan hataların normal dağılımı Histogram grafiği ile test edilmiştir (Şekil 4.1).

Tablo 4.6. Değişkenlerin VIF ve tolerans değerleri

Değişkenler	N	$\bar{X}$	SS	MİN.	MAX.	TOLERANS	VIF
Başarı	1185	68,41	23,70	1,00	100		
Tekrarlama	1185	3,38	,88	1,00	5,00	,58	1,71
Ayrıntılandırma	1185	3,50	,79	1,00	5,00	,46	2,14
Örgütlenme	1185	3,39	,90	1,00	5,00	,51	1,94
Bilişüstü Öz D.	1185	3,55	,68	1,30	5,00	,36	2,73
Zaman Ç.Ç.D.	1185	3,62	,76	1,00	5,00	,49	2,04
Çabayı Düzn.	1185	3,56	,89	1,00	5,00	,57	1,75
Akrandan Ö.	1185	3,15	1,07	1,00	5,00	,60	1,64
Yardım A.	1185	3,73	,94	1,00	5,00	,56	1,77
Bağımsız	1185	3,64	,67	1,00	5,00	,59	1,68
Pasif	1185	2,97	,77	1,00	5,00	,63	1,57
İşbirlikçi	1185	3,60	,77	1,00	5,00	,52	1,91
Bağımlı	1185	3,75	,67	1,00	5,00	,49	2,02
Rekabetçi	1185	3,49	,80	1,00	5,00	,62	1,59
Katılımcı	1185	3,69	,70	1,00	5,00	,46	2,13
Kaygı	1185	2,47	1,00	1,00	5,00	,66	1,50

**Şekil 4.1.** Hataların normal dağılımını gösteren histogram grafiği

Şekil 4.1.'deki Histogram grafiğinde yer alan çan eğrisinin sağa veya sola çarpık olmaması hataların normal dağılım sergilediğini göstermektedir. Dört varsayım için yapılan ön analizlerden elde edilen bulgular veri setinin Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi için gerekli varsayımları sağladığını göstermektedir. Son olarak Çoklu Doğrusal Regresyon analizinin güvenilirliğini artırmak için aşırı uç değerler çok değişkenli normallik varsayımı için tüm değişkenlerin yer aldığı model üzerinden Mahalanobis uzaklıkları hesaplanmıştır. Veri setinde Mahalanobis uzaklık değeri 15 serbestlik dereceli ve ,001 anlamlılık düzeyindeki ki-kare tablo değeri 37,48'den büyük olan 27 gözlem uç değer olarak kabul edilmiş ve sonraki analizlerden çıkarılmıştır. Böylece 1158 öğrencinin oluşturduğu verilerle Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi gerçekleştirilmiştir.

Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygısının matematik başarısını yordamasına ilişkin Çoklu Regresyon Analizi sonuçları Tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Değişkenlerin matematik başarısını yordamasına ilişkin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları

Değişkenler	B	Standart Hata	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	50,34	5,82		8,64	,00		
Tekrarlama	-3,17	,85	-,11	-3,70	,00	,11	-,10
Ayrıntılandırma	1,53	1,06	,05	1,44	,15	,25	,04
Örgütlenme	-,60	,90	-,02	-,66	,50	,15	-,02
Bilişüstü Öz Düzenleme	4,45	1,38	,12	3,21	,00	,38	,09
Zaman ve Çalışma	2,28	1,08	,07	2,11	,03	,39	,06
Çevre Düzenleme							
Çabayı Düzenleme	1,87	,84	,07	2,23	,02	,36	,06
Akrandan Öğrenme	-1,67	,67	-,07	-2,47	,01	,07	-,07
Yardım Arama	,29	,80	,01	,36	,71	,23	,01
Bağımsız	,91	1,11	,02	,82	,41	,23	,02
Pasif	-,52	,92	-,01	-,56	,56	-,24	-,01
İşbirlikçi	,59	1,01	,01	,58	,55	,16	,01
Bağımlı	4,17	1,21	,11	3,44	,00	,24	,10
Rekabetçi	2,67	,88	,09	3,02	,00	,15	,08
Katılımcı	-1,62	1,17	-,04	-1,38	,16	,23	-,04
Matematik Kaygısı	-9,72	,68	-,41	-14,11	,00	-,53	-,38

Not. N=1158, $p<,001$, $R=,60$; $R^2=,36$, $F(15, 1142) = 43,04$

Tablo 4.7.'deki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde; tekrarlama ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,11$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-,10$; ayrıntılandırma ve matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,25$) olduğu ve diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=,04$; örgütlenme ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,15$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-,02$; bilişüstü öz düzenleme ile matematik başarısı arasında orta düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,38$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=,09$; zaman ve çalışma çevre düzenleme ile matematik başarısı arasında orta düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,39$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=,06$; çabayı düzenleme ile matematik başarısı arasında orta düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,36$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=,06$; akrandan öğrenme ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,07$) olduğu ancak diğer

değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-,07$; yardım arama ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,23$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=,01$ olduğu görülmektedir. Ayrıca bağımsız öğrenme stili ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişki ($r=,23$) vardır ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=,02$; pasif öğrenme stili ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde negatif bir ilişkinin ($r=-,24$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-,01$; işbirlikçi öğrenme stili ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,16$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=,01$; bağımlı öğrenme stili ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,24$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=,10$; rekabetçi öğrenme stili ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,15$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=,08$; katılımcı öğrenme stili ile matematik başarısı arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişkinin ($r=,23$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=-,04$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Diğer yandan matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında orta düzeyde negatif bir ilişkinin ($r=-,53$) olduğu ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyon $r=-,38$ 'dir. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stili ve matematik kaygısı değişkenleri birlikte matematik başarısı ile orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir, $R=,60$, $R^2=,36$, $p<,001$. Bağımsız değişkenler birlikte, matematik başarısının yordanmasında toplam varyansının %36'sını açıklamaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına göre (β), bu değişkenlerin matematik başarısı üzerindeki göreceli önem sırası; matematik kaygısı ($\beta=-,41$), bilişüstü öz düzenleme ($\beta=,12$), bağımlı ($\beta=,11$), tekrarlama ($\beta=-,11$), rekabetçi ($\beta=,09$), akıllı öğrenme ($\beta=-,07$), zaman ve çalışma çevre düzenleme ($\beta=,07$), çabayı düzenleme ($\beta=,07$), ayrıntılandırma ($\beta=,05$), katılımcı ($\beta=-,04$), bağımsız ($\beta=,02$), örgütlenme ($\beta=-,02$), işbirlikçi ($\beta=,01$), pasif ($\beta=-,01$) ve yardım arama ($\beta=,01$) şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde; tekrarlama, bilişüstü öz düzenleme, bağımlı ve matematik kaygısının matematik başarısı üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu ya da önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Ayrıntılandırma,

örgütlenme, zaman ve çalışma çevre düzenleme, çabayı düzenleme, akrandan öğrenme, yardım arama, bağımsız, rekabetçi, pasif, işbirlikçi ve katılımcı alt boyutlarının matematik başarısı üzerinde anlamlı bir yordayıcı olmadığı ya da önemli bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir. Matematik başarısını yordayan regresyon denklemi aşağıda verilmiştir:

$$\text{Matematik Başarısı} = (-3,17 \times \text{Tekrarlama}) + (1,53 \times \text{Ayrıntılandırma}) + (-,60 \times \text{Örgütlenme}) + (4,45 \times \text{Bilişüstü Öz Düzenleme}) + (2,28 \times \text{Zaman ve Çalışma Çevre Düzenleme}) + (1,87 \times \text{Çabayı Düzenleme}) + (-1,67 \times \text{Akrandan Öğrenme}) + (,29 \times \text{Yardım Arama}) + (,91 \times \text{Bağımsız}) + (-,52 \times \text{Pasif}) + (,59 \times \text{İşbirlikçi}) + (4,17 \times \text{Bağımlı}) + (2,67 \times \text{Rekabetçi}) + (-1,62 \times \text{Katılımcı}) + (-9,72 \times \text{Matematik Kaygısı Ölçek Puanı}) + 50,34$$

Regresyon analizi sonuçlarına göre, bağımsız değişkenlerin matematik başarısı üzerindeki etkileri şu şekilde belirlenmiştir: Tekrarlama stratejisindeki bir birimlik artış, matematik başarısını 3,17 birim azaltmaktadır. Ayrıntılandırma stratejisindeki bir birimlik artış, başarıyı 1,53 birim artırmaktadır. Örgütlenme stratejisindeki bir birimlik artış, başarıda 0,60 birimlik bir azalmaya yol açmaktadır. Bilişüstü öz düzenleme stratejisindeki bir birimlik artış, matematik başarısını 4,45 birim artırmaktadır. Zaman ve çalışma çevre düzenleme stratejisindeki bir birimlik artış, başarıyı 2,28 birim artırırken, çabayı düzenleme stratejisindeki bir birimlik artış başarıda 1,87 birimlik bir artışa neden olmaktadır. Akrandan öğrenme stratejisindeki bir birimlik artış, matematik başarısını 1,67 birim azaltmakta, yardım arama stratejisindeki bir birimlik artış ise başarıda 0,29 birimlik bir artışla sonuçlanmaktadır. Bağımsız öğrenme stilineki bir birimlik artış başarıyı 0,91 birim artırırken, pasif öğrenmede stilineki bir birimlik artış başarıyı 0,52 birim azaltmaktadır. İşbirlikçi öğrenme stilineki bir birimlik artış başarıda 0,59 birimlik bir artış sağlarken, bağımlı öğrenme stilineki birimlik artış başarıyı 4,17 birim artırmaktadır. Rekabetçi öğrenme stilineki bir birimlik artış, matematik başarısını 2,67 birim artırmakta, katılımcı öğrenme stilineki bir birimlik artış ise başarıda 1,62 birimlik bir azalmaya yol açmaktadır. Son olarak matematik kaygısındaki bir birimlik artış, başarıda 9,72 birimlik bir düşüşe neden olmaktadır.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve başarıları arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik yapılan araştırmanın sonuçları ve bu sonuçlara dayalı öneriler sunulmuştur.

5.1. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri ve Matematik Kaygısına Ait Sonuçlar

Bu çalışmada öğrencilerin matematik öğrenme bağlamında en çok kullandıkları öz düzenlemeli öğrenme stratejisinin yardım arama olduğu belirlenmiştir. Ortaokul öğrencileri, ihtiyaç duyduklarında başkalarından yardım alarak akademik performanslarını izler, aşamadıkları zorlukları fark eder ve bu sorunları öğretmenleri veya sınıf arkadaşlarının desteğiyle çözerler (Newman, 2000). Matematikte yetersiz olduklarına inanan öğrenciler, yardım istediklerinde başkalarının tepkileri konusunda endişe ve kaygı yaşamaya daha yatkındırlar (Ryan ve Pintrich, 1997). Zimmerman ve Martinez-Pons (1986), yüksek başarı gösteren öğrencilerin, düşük başarı gösterenlere kıyasla öğretmenleri ve akranlarını sosyal destek kaynağı olarak daha fazla kullandıklarını belirtmişlerdir. Newman (2002)'de benzer şekilde öğrenenlerin başarısızlıkla karşılaşsalar bile zor görevlerden vazgeçme olasılıklarının düşük olduğunu ve akranları ile öğretmenlerinden yardım isteme olasılıklarının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Schenke ve ark. (2015), öğrencilerin yardım isteme davranışlarında matematik dersinin zorluğunun da önemli olduğuna dair ön kanıtlar sunması, yardım aramaya ilişkin elde edilen bu bulguya kanıt niteliğindedir. Ayrıca matematik bağlamında öğrenciler özellikle bilişüstü beceriler gerektiren karmaşık süreçlerde yardım almaya daha isteklidirler ve bu durumu güvenilir ve etkili bulmaktadırlar. Buradan öğrencilerin matematik öğrenme bağlamında yardım aramanın diğer stratejilere göre daha etkili olabileceği anlaşılmaktadır. Üstelik öğrenme sürecinde veya sonrasında bu strateji sayesinde kazanacakları beceriler bilgi, tutum ve davranışlarını geliştirerek daha verimli ve etkili çalışma alışkanlıkları edinmelerini sağlayacaktır.

Öte yandan bu çalışmada öğrencilerin en az kullandıkları öz düzenlemeli öğrenme stratejisinin akrandan öğrenme olduğu belirlenmiştir. Matematikte akrandan öğrenme

davranışları, yalnızca akademik değil, aynı zamanda sosyal faktörlerle de yakından ilişkilidir. Ryan ve Shim (2008)'in belirttiği gibi, akranlardan yardım isteme davranışı, öğrencilerin sosyal motivasyonlarına ve ilişkilerdeki konfor düzeyine bağlıdır. Bazı öğrenciler, akranlarıyla etkileşimde bulunma konusunda çekimser kalabilir, çünkü bu durum sosyal ilişkilerde belirli bir risk taşıyabilmektedir. Örneğin, bilişsel ve sosyal açıdan kendine güveni olmayan öğrenciler, yardım istemekte kendilerini tehdit altında hissettikleri için yardım aramaktan kaçınma eğilimindedir; buna karşın sosyal ilişkilerde rahat olan ergenler, yardım istemekte tehdit algılamadıkları için matematik çalışmalarında yardım aramaktan çekinmezler (Ryan ve Pintrich, 1997). Bazı öğrenciler, yardım istemenin kendilerini yetersiz göstereceği korkusuyla yardım aramaktan kaçınabilir. Matematik derslerinde öğrenciler, üstün veya düşük yetenekli olarak algılanmaktan kaçınma kaygısıyla hedeflerini bu algılardan korunmaya yönelik biçimlendirebilirler (Butler, 2008). Akranlardan yardım alma, erken ergenlikte öğrenciler tarafından tercih edilse de bu tür yardımın akademik başarıyı artırmadığı görülmüştür (Ryan ve Shim, 2012). Akranlardan öğrenme, öğrencilerin soyut matematiksel kavramları farklı bakış açılarıyla anlamalarına katkı sağlayabilir. Fakat yetersizlik algısı olan öğrenciler, akranlarına matematik konularında sorular sormaktan çekinebilir, bu da öğrenme sürecini sınırlayabilir. Ayrıca matematik başarısızlığı ile özdeşim kuran öğrenciler, yardım talebini öz değerlerine tehdit olarak algılayarak akrandan öğrenme stratejisini tercih etmeyebilirler. Her ne kadar bu çalışmada öğrencilerin akrandan öğrenme stratejisini az tercih ettikleri bulgusuna ulaşılsa da sınıf ortamında uygun koşullar sağlandığında etkili bir öğrenme stratejisi olabilir. Çünkü akranlar arasında yapılan tartışmalar ve açıklamalar, zorlayıcı kavramların daha kolay anlaşılmasına yardımcı olabilir ve bilgiyi daha erişilebilir hale getirebilir. Bu çalışmanın bulgusu, Ülker (2019)'un öğrencilerin en çok yardım arama stratejisini kullandığını, akrandan öğrenme stratejisini ise çok benimsemediklerini rapor ettiği bulgusuyla tutarlılık göstermektedir. Matematik gibi bilişsel açıdan zorlu derslerde, sosyal motivasyon ve ilişkilerdeki dinamikler, yardım arama ve akrandan öğrenme stratejilerinin kullanımını önemli ölçüde etkileyebilir. Bireysel farklılıklar ve sosyal dinamikler dikkatle ele alındığında akrandan öğrenme stratejisi, matematik öğreniminde önemli bir destekleyici araç olabilir. Fakat bu stratejinin daha etkili bir şekilde uygulanması için öğrencilere kapsamlı rehberlik ve destek eğitimleri verilmelidir.

Okul matematiğinde öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğrenme stratejilerinin kullanılması başarılarını destekler. Bu çalışma bulgularına göre öğrenciler matematik öğrenirken en fazla işbirlikçi ve rekabetçi öğrenme stillerini tercih etmektedirler. İşbirlikçi öğrenme, matematikte özellikle soyut kavramların anlaşılması için etkili bir yöntem olabilir. Slavin (2011), işbirlikçi öğrenmenin yalnızca geleneksel bilgi ve becerilerin değil aynı zamanda yaratıcı düşünme ve takım çalışması gibi günümüz toplumunda giderek daha önemli hale gelen yeteneklerin gelişimini desteklediğini belirtmiştir. Literatürde öğrenme stillerini ölçmeye yönelik farklı ölçme araçları bulunmaktadır. Bu çalışmada öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme stillerini belirlemek amacıyla bireysel ihtiyaçlara duyarlı yaklaşıldığında en uygun öğrenme ortamını sağlayabileceği düşünülen Grasha-Riechmann Öğrenme Stili Envanteri (Riding ve Rayner, 1998) kullanılmıştır. Bu envanterin kullanıldığı çalışmalar ortaokul öğrencileri arasında matematik çalışırken işbirlikçi öğrenmenin baskın bir stil olduğunu göstermektedir (Esa ve Muhammed, 2017). İşbirlikçi öğrenenler gruplar halinde çalışmaktan, fikir paylaşmaktan ve sınıf arkadaşlarıyla etkileşimde bulunmaktan hoşlanırlar (Ivan ve Maat, 2024). Grup çalışmaları, öğrencilerin farklı bakış açıları geliştirmelerine olanak tanıyabilir. Aynı zamanda, grup dinamikleri aracılığıyla öğrenme sorumluluğunun paylaşılması, öğrencilerin motive olmalarına ve zorluklarla başa çıkma becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunur. Bu çerçevede öğrencilerin matematik öğreniminde işbirlikçi öğrenme stilini tercih etmelerinin temel sebebi, öğrenme sürecini zenginleştirilmesi, sosyal etkileşim yoluyla öğrenmeyi desteklemesi ve öğrencilerin bulundukları yaş gereği etkinliğe dayalı öğrenmeye istekli olmaları olabilir. Dolayısıyla, matematik öğrenme sürecinde işbirlikçi öğrenme stiline benimsenebilir bir öğrenme stili olduğu sonucuna varılabilir.

Rekabetçi öğrenme, matematikte bireysel motivasyonu artıran ve öğrencilerin kendilerini geliştirme isteklerini pekiştiren bir öğrenme stili olarak görülmektedir. Rekabetçi bireyler, yüksek performans elde etmek için rekabet etmekten ve kendilerini başkalarıyla karşılaştırmaktan hoşlanırlar (Ivan ve Maat, 2024). Ayrıca rekabetçi öğrenmenin bireysel başarıya odaklanarak öğrencilerin performanslarını arttırdığı vurgulanmaktadır (Johnson ve Johnson, 2009). Matematik testlerinde yüksek notlar alma veya sınıfın en iyisi olma hedefi, öğrencileri rekabetçi öğrenme stilini benimsemeye teşvik etmektedir. Rekabetçi öğrenme, bireysel çaba ve kendini kanıtlama arzusunu öne

ıkarırken, işbirlikçi öğrenme sosyal bağıllık ve takım çalışmasını desteklemektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, matematik alanında işbirlikçi ve rekabetçi öğrenme stillerinin birbirini dışlamadığını, aksine öğrencilerin bu iki yaklaşımı bir arada kullanarak hem sosyal hem de bireysel motivasyonlarını dengeli bir şekilde geliştirebildiklerini göstermektedir. Konu ile ilgili yapılan araştırma bulguları ile bu çalışmanın bulgusu paralellik göstermektedir. Örneğin, Ab Hamid ve ark. (2019), Dağ ve Karamustafaoğlu (2023), Tüysüz ve Tatar (2008) öğrencilerin işbirlikçi ve rekabetçi öğrenme stillerini yüksek düzeyde, diğer öğrenme stillerini ise orta düzeyde kullandıklarını rapor etmişlerdir. Ancak bu çalışmanın bulgularının aksini belirten çalışmalarda mevcuttur. Örneğin, Cardino ve Cruz (2020) ortaokul öğrencilerinin çoğunluğunun matematik çalışırken bağımlı bir öğrenme stilini benimsediğini bildirmişlerdir. Shead ve ark. (2018)'de kısmen benzer sonuçlarla öğrencilerin bağımlı ve bağımsız öğrenme stilleri tercihlerinin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Kaygı ve öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, matematik başarısı üzerinde önemli yapılarıdır. Matematik kaygısı, öğrencilerin başarısı ve bu başarının devamlılığı için potansiyel bir engel teşkil eder. Bu durum her yaştan ve geçmişten bireyleri etkileyerek matematikle ilgili görevleri etkili bir şekilde yerine getirmede olumsuz bir rol oynar (Barbag, 2024). Matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin başarı düzeyleri de düşüktür. Bu çalışmada öğrencilerin kaygı düzeyleri "hemen hemen hiç kaygı" şeklinde tespit edilmiştir. Bu bulgu, öğrencilerin kendi yetenek ve başarılarına olan güvenleri, matematiği ve matematik öğretmenlerini sevmeleri ile birlikte güvenli bir öğrenme ortamına sahip olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Ashcraft (2002), matematik kaygısının öğrencilerin matematikten kaçmalarına neden olduğunu ve bu durumun matematik yeterliliklerini olumsuz etkileyerek gelecekteki kariyer süreçlerine de engel oluşturabileceğini belirtmiştir. Bu durum matematik kaygısının sadece kısa vadeli öğrenme süreçlerini değil, uzun vadede mesleki gelişimi de olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca Ashcraft ve Kirk (2001), matematik kaygısı yüksek bireylerin matematiksel yeteneklerinin daha düşük olduğunu ve bu kaygının matematiksel başarılarını kısıtladığını ifade etmişlerdir. Taşdemir (2015)'in ortaokul öğrencileriyle yaptığı çalışmada ulaşılan "hemen hemen hiç kaygı" düzeyi, bu çalışmada elde edilen bulguyu destekler niteliktedir.

Bununla birlikte diğ er araştırmalar farklı bulgular sunmaktadır. Dede ve Dursun (2008), ortaokul  ğrencilerinin matematik kaygısının ara sıra düzeyinde, Elçin (2016), ilköğretim  ğrencilerinin matematik kaygı puanlarının ortalama düzeyde, Taşdemir (2013) ise lise  ğrencilerinin matematik kaygılarının normal düzeyde olduğunu rapor etmişlerdir. Diğ er yandan Ivan ve Maat (2024), 4. sınıf  ğrencilerinin yüksek düzeyde matematik kaygısı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu farklı bulgular, öğrencilerin matematik kaygısının yaş gruplarına, eğitim ortamlarına yöntemlerine ve kültürel faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini işaret etmektedir. Matematik kaygısındaki bu çeşitlilik öğrenme ortamlarının güvenliği,  ğretim stilleri ve öğrenme stratejilerinin yanı sıra öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları gibi faktörlerin önemini vurgulamaktadır. Bu çalışmada elde edilen bulgular matematik kaygısının “hemen hemen hiç kaygı” düzeyinde olmasının, olumlu öğrenme ortamlarının sağlanması ve öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutumlarının desteklenmesiyle mümkün olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte yaş ve sınıf seviyelerine özgü farklılıklar göz önünde bulundurularak, matematik kaygısını önlemeye yönelik daha spesifik öğrenme stratejilerinin ve bireysel farklılıklara bağlı öğrenme stilleri kullanımının geliştirilmesi gerektiği de belirtilmelidir.

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin matematik başarılarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu puan MEB Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğine göre "60.00-69.99" puan aralığında olduğu için bu aralık “orta” düzey başarıyı ifade etmektedir. Felder ve Silverman (1988),  ğrencilerin öğrenme stillerine uygun  ğretim stratejilerinin matematik başarısını önemli ölçüde artıracabileceğini, Battista (1990) yapılandırmacı yaklaşımların, öğrencilere anlamlı öğrenme fırsatları sunarak matematiksel kavrayışlarını derinleştirdiğini ve geleneksel yöntemlerin bu başarıyı sınırlayabileceğini ifade etmektedir. Bunun yanı sıra öz düzenleme stratejilerinin öğrencilerin matematik başarısına olumlu katkı sunduğu; planlama, izleme ve değerlendirme gibi becerilerin, öğrenme süreçlerini etkili bir şekilde yönetmelerine yardımcı olduğu bilinmektedir (Zimmerman, 2002).  z düzenleme stratejilerinin, öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu artırarak matematik problemi çözme becerilerini geliştirdiği göz önünde bulundurulmalıdır. Öte yandan matematik kaygısı öğrencilerin başarı düzeylerini olumsuz etkileyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Matematik kaygısının öğrencilerin motivasyonunu ve öz yeterlik algılarını azalttığı, dolayısıyla başarılarını

sınırladığı araştırmalarla gösterilmiştir (Ashcraft ve Moore, 2009). Bu bağlamda yapılandırmacı yaklaşımlar, öz düzenleme stratejileri ve matematik kaygısını azaltmaya yönelik müdahalelerin bir arada ele alınması, öğrencilerin matematik başarılarını daha üst düzeylere çıkarmada kritik bir rol oynayacaktır. Öğrencilerin matematik öğrenme performansı, öz düzenlemeli öğrenme becerileri ve matematik kaygısından etkilenmektedir; matematik kaygısının akademik başarı üzerinde doğrudan bir etkisi varken öz düzenlemeli öğrenme üzerinde dolaylı bir etkisi yoktur (Cahyawati ve ark., 2023). Öğrencilere öz düzenleme stratejilerinin kazandırılması ve kaygı yönetimi tekniklerinin öğretilmesi için sınıf içi etkinlikler planlanabilir, yapılandırmacı öğrenme ortamları teşvik edilebilir. Ayrıca öğretmenlere bu süreçleri destekleyecek mesleki gelişim fırsatları sunulabilir. Bu bulgular öğrenme stratejilerinin öğrencilerin başarı düzeyleri üzerindeki etkisini açıkça göstermektedir. Eğitimcilerin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını dikkate alarak hem öğrenme stillerine uygun hem de matematik kaygılarını azaltmayı hedefleyen öz düzenleme stratejilerini geliştirmeye dayalı sınıf içi uygulamalarına yönelmesi, öğrencilerin daha yüksek başarı düzeylerine ulaşmasına katkı sağlayabilir.

5.2. Öğrencilerin Cinsiyet, Anasınıfı ve Sınıf Düzeyleri Açısından Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri, Kaygıları ve Başarıları

Cinsiyet bireylerin öğrenme süreçlerini, tercih ettikleri stratejileri ve bu stratejilerin etkili kullanımını etkileyen önemli bir faktördür. Bu çalışma öğrencilerin cinsiyetlerine göre matematik bağlamında kullandıkları öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinde anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Bulgular tekrarlama, ayrıntılandırma, örgütleme, bilişüstü öz düzenleme ve akrandan öğrenmede kız öğrencilerin lehine ve etki büyüklüklerinin düşük; yardım aramada ise erkek öğrencilerin lehine ve etki büyüklüğünün orta olduğu anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermektedir. Kız öğrencilerin matematikte öz düzenleme stratejilerini daha etkili kullanmaları bu alandaki başarılarını destekleyebilecek önemli bir etken olarak öne çıkmaktadır. Örneğin, tekrarlama ve ayrıntılandırma gibi stratejilerin baskın kullanımı kızların erkeklere göre matematiksel kavramları daha derinlemesine anlamalarını, etkin ve verimli bir şekilde öğrenmelerini kolaylaştırabilir. Tekrarlama matematiksel kavramlara hâkim olmayı kolaylaştıran, anlama ve öğrenmenin gerçekleşmesi için

fırsatlar sunan (Weinstein ve ark., 2011) bilişsel bir beceridir. Tekrar sürecinin amacı, öğrencinin aktif düşünme yoluyla öğrenme içeriğinde yeni ilişkiler ve özellikler bulmasını sağlar (Millousheva-Boykina, 2021). Örgütlenme ve bilişüstü öz düzenleme stratejileri matematik problemlerinin çözümünde daha planlı ve sistematik bir yaklaşım sergilemelerine olanak tanıyabilir. Örgütlenme stratejileri, bilgiyi anlamlı bir şekilde yapılandırarak öğrenme sürecini kolaylaştırırken; bilişüstü öz düzenleme stratejileri, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini planlama, izleme ve değerlendirme becerilerini geliştirmelerini sağlar. Bu bağlamda Zimmerman ve Martinez-Pons (1990), kız öğrencilerin erkeklere göre daha yüksek düzeyde hedef belirleme, kayıt tutma ve izleme gibi öz düzenleme davranışları sergilediğini belirtmiştir. Yapılan araştırmalar, yardım arama davranışında cinsiyet faktörünün etkili olabileceğini ortaya koymaktadır (Aleven ve ark., 2003). Erkek öğrencilerin yardım arama stratejilerini kız öğrencilerden daha çok kullanma tercihleri, matematiği öğrenme sürecinde destek olarak daha etkili öğrenmeler gerçekleştirmelerine ve öğrenme sürecinde karşılaştıkları engelleri aşmalarına destek olabilir. Literatürdeki çalışmalar da bu bulguları destekler niteliktedir. Örneğin, Ateş ve Atalay (2023), kız öğrencilerin öz düzenleme becerilerindeki üstünlüğünü, öğrenme süreçlerinde daha planlı ve düzenli hareket etmelerine, ayrıntılara daha fazla dikkat etmelerine ve öğrenmeye aktif katılımlarına bağlamaktadır. Matematik alanında yapılan diğer araştırmalar da (Aktan, 2012; Lee ve ark., 2019; Kandal ve Baş, 2021; Ha ve ark., 2023), kız öğrencilerin matematikle ilgili öz düzenleme stratejilerinde erkek öğrencilere kıyasla daha başarılı olduklarını göstermiştir. Ancak bazı çalışmalar öz düzenleme stratejilerinde cinsiyete dayalı anlamlı farklılıklar bulamamıştır. Örneğin, Alçay (2019), ergenlerde öz düzenleme becerilerinin cinsiyete göre farklılık göstermediğini belirtirken, Wolters ve Pintrich (1998), bilişsel strateji kullanımında cinsiyet farkı olduğunu ancak düzenleyici stratejilerde bu farkın gözlenmediğini ifade etmiştir. Bu durum öz düzenleme stratejilerine göre cinsiyetin etkisinin değişkenlik gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak matematik öğreniminde öz düzenleme stratejilerinin geliştirilmesi öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan yaklaşımlar gerektirmektedir. Kız öğrencilerin güçlü olduğu alanları daha da pekiştirmek, erkek öğrencilerin ise yardım arama davranışından etkin bir şekilde faydalanmalarını sağlamak, öğrenme ortamlarının daha etkili bir şekilde tasarlanmasına katkı sunabilir. Ayrıca öğrenme stillerinin belirlenmesi ve bu stillerin öğrenme süreçlerine entegre edilmesi, matematik eğitiminde

daha etkili stratejiler geliştirilebilmesine olanak tanıyabilir. Cinsiyete dayalı bireysel farklılıkları anlamak ve bu farklılıkları gözetken öğrenme stilleri kullanımını teşvik etmek, öğrencilerin başarı potansiyellerini en üst düzeye çıkarmak için önemli bir adım olacaktır.

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre öğrenme stillerinde anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bulgular işbirlikçi ve bağımlı öğrenme stillerinde kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. Etki büyüklükleri ise düşük olarak bulunmuştur. Bununla birlikte bağımsız, pasif, rekabetçi ve katılımcı öğrenme stilleri açısından cinsiyet farkı bulunmamıştır. Kız öğrencilerin işbirlikçi ve bağımlı öğrenme stillerine olan eğilimleri, matematik öğreniminde grup çalışması, tartışma ve sosyal etkileşim içeren yöntemlerle daha verimli öğrenme deneyimleri yaşayabileceklerini göstermektedir. Buna karşılık erkek öğrencilerin bu stillere daha az yönelmesi bireysel ve bağımsız çalışmada daha etkili olduklarını gösterebilir. Literatürde öğrenme stilleri ile cinsiyet arasında anlamlı farklılıklar bulunmuş olmakla birlikte öğrenme stili alt boyutları bu çalışmanın sonuçlarıyla tam olarak örtüşmemektedir. Örneğin, Çiğdem ve Memiş (2011) çalışmalarında, öğrenme stillerinin cinsiyete göre anlamlı farklar oluşturduğunu; Shead ve ark. (2018), bağımlı öğrenme stili kız öğrencilerin lehine anlamlı olduğunu; Şen (2018), matematik dersinde 8. sınıf öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmada bağımsız ve pasif öğrenme stilleri ile cinsiyet arasında anlamlı farklılıklar olduğunu; Bakır ve Mete (2014) ise bağımsız öğrenme hariç diğer öğrenme stillerinde cinsiyetler arasında anlamlı farklar olduğunu bulmuşlardır. Bu bulgular öğrenme stillerinin cinsiyet açısından anlamlı farklılıklar oluşturduğunu ve matematik öğreniminde bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulmasının gerektiğini vurgulamaktadır. Matematik alanında yaptıkları çalışmalarında bazı araştırmacılar cinsiyet açısından öğrenme stillerinde anlamlı farklar bulmamıştır (Arslan ve Babadoğan, 2005; Coşkun ve Demirtaş, 2015). Bu bulguların çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmediği görülmektedir. Bu farklılıkların temel sebepleri arasında, örneklem grubundaki yaş, öğrenme ortamları ve öğretmenlerin öğretme tercihleri gibi faktörlerin yer aldığı söylenebilir. Matematik gibi bir alanda öğrenme stilleri üzerinde etkili olan bu faktörler, her iki cinsiyetin de farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak esnek öğrenme süreçlerinin tasarlanmasını gerektirmektedir. Bu nedenle öğrencilerin öğrenme süreçlerinde, öğrenme stillerine dayalı bireysel farklılıkların dikkate alınması, matematiği öğrenmede başarıyı artırmak için kritik öneme sahip olduğu söylenebilir.

Çalışmada kızların erkeklerden daha fazla matematik kaygısı taşıdıkları tespit edilmiştir. Etki büyüklükleri düşük olarak tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin matematik kaygılarının erkeklerden yüksek olduğu literatürdeki bazı çalışmalarla da desteklenmektedir. Örneğin, Lew ve Hwang (2019), kız öğrencilerin matematik kaygılarının erkek öğrencilerden önemli ölçüde daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Ergin (2022) kızların matematik kaygılarını erkeklere göre daha yüksek bulmuş bu durumu çevresel faktörlere, yaşadıkları durumlardan kaynaklanan psikolojik durumlara ve öğretmen tutumlarının etkisine bağlamıştır. Özellikle kız öğrencilerin sosyal beklentileri ve olumsuz öğrenme deneyimleri nedeniyle daha fazla baskı hissetmesi, matematik kaygısının artmasına yol açabilir. Fakat literatürde matematik kaygısı ve cinsiyet üzerinde yapılan çalışmalarda matematik kaygı düzeylerinin cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık olmadığı rapor edilmektedir (Yenilmez ve Özbey, 2006; Dursun ve Bindak, 2011; Delioğlu, 2017; Mert ve Baş 2019; Kandal ve Baş, 2021). Literatürdeki bu farklı sonuçlar, kullanılan öğrenme ortamları, örneklem gruplarındaki demografik özellikler ve katılımcıların matematik öğrenme geçmişleri gibi değişkenlerden kaynaklanıyor olabilir. Örneğin, sosyal normların farklı bölgelerde veya kültürlerde değişiklik göstermesi, matematik kaygısının cinsiyet temelli farklılıklarına ilişkin bulguları etkileyebilir. Sonuç olarak matematik kaygısının cinsiyete göre farklılık göstermesi matematiği öğrenmede bireysel ve çevresel faktörlerin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Kız öğrencilerin kaygılarını azaltmaya yönelik destekleyici yaklaşımlar matematik başarılarını artırmada önemli bir rol oynayabilir. Erkek öğrencilerde ise kaygının daha az belirgin olduğu durumlarda bile bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması, matematik eğitimini daha kapsayıcı ve etkili hale getirebilir.

Öte yandan çalışmanın bulguları öğrencilerin cinsiyetlerine göre matematik başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığını ortaya koymuştur. Bu bulgu literatürde yer alan bazı araştırmalarla uyum içerisindedir. Örneğin, Aktan (2012) 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyetleri ile matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulmamıştır. Bu durum matematik başarısının yalnızca cinsiyet temelli değişkenlerle açıklanamayacağını; bireysel, çevresel ya da eğitsel faktörlerin daha belirgin bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Ancak bu bulgu matematik dersinde kız öğrencilerin başarısının erkeklerden anlamlı derecede yüksek olduğunu bildiren çalışmaların

bulgularıyla çelişmektedir (Gürsoy, 2008; Temel, 2018; Ateş ve Atalay, 2023). Bu farklılıklar araştırmalarda kullanılan ölçme araçlarının çeşitliliğinden kaynaklı tutarsızlıklara neden olabilir. Örneğin, bazı araştırmalarda matematik başarısı yalnızca sınav sonuçlarıyla değerlendirilirken diğerlerinde problem çözme becerileri veya süreç odaklı performanslar dikkate alınmış olabilir.

Anasınıfı eğitimi öğrencilerin erken yaşta öğrenme süreçlerine daha bilinçli bir şekilde dahil olmalarını sağlarken öz güven kazanmalarına ve öğrenme süreçlerinde ki motivasyonlarını artırmalarına yardımcı olabilir. Bu çalışmada bilişüstü öz düzenleme ve zaman ve çalışma çevresi düzenleme stratejilerinde anasınıfına gitmiş öğrencilerin lehine düşük etki büyüklüğüne sahip anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu bulgu anasınıfı eğitiminin öğrencilere planlama, zaman yönetimi ve çalışma ortamını düzenleme gibi stratejiler kazandırmada etkili olduğunu göstermektedir. Matematik başarısının genellikle bu tür öz düzenlemeli öğrenme stratejileriyle yakından ilişkili olduğu düşünüldüğünde bu bulgu erken çocukluk eğitiminin öğrencilerin matematiksel başarılarını desteklemede kritik bir rol oynayabileceğini işaret etmektedir. Ancak çalışmada tekrarlama, ayırtılandırma, örgütleme, çabayı düzenleme, akrandan öğrenme ve yardım arama gibi diğer öz düzenleme stratejilerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç bazı öz düzenlemeli öğrenme stratejileri gelişiminin daha uzun vadeli olduğunu ve yalnızca anasınıfı eğitiminin bu stratejilerin gelişimi için yeterli olmayabileceğini düşündürmektedir. Çiltaş (2011), öz düzenleme stratejilerinin öğrencilerin yaşamlarında başarılı olabilmeleri için kişisel olarak geliştirmeleri gereken temel beceriler olduğunu ve bu stratejilerin etkili bir şekilde gelişebilmesi için dış destek gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle, öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin gelişimi için erken çocukluk eğitiminin yanı sıra sonraki öğrenme süreçlerinin de kritik olduğu söylenebilir.

Anasınıfı eğitiminde öğretmen ve akran etkileşimlerinin çocukların öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin gelişiminde kritik bir rol oynadığı düşünülmektedir. Matematikte bu tür sosyal etkileşimler çocukların akranlarından ve öğretmen rehberliğinden daha etkili öğrenmelerini sağlayabilir. Williford ve ark. (2013), bu tür etkileşimlerin öz düzenleme stratejilerini güçlendirmede etkili olduğunu ve anasınıfı eğitiminin bu stratejiler için sağlam bir temel oluşturduğunu vurgulamışlardır. Ancak bu çalışmanın bulgularının örneklem, eğitim ortamı ve kültürel faktörler gibi değişkenlere bağlı olarak literatürle bire bir uyuşmadığı gözlemlenmiştir. Örneğin, Aktan (2012),

anasınıfına giden öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri açısından gitmeyen öğrencilere göre daha yüksek düzeyde tekrarlama, ayrıntılandırma, örgütlenme ve çabayı düzenleme stratejileri sergilediklerini belirtmiştir. Bununla birlikte öz düzenleme stratejilerinin gelişiminde yalnızca anasınıfı eğitiminin değil, sosyal çevre, aile desteği ve sonraki öğrenme deneyimlerinin de büyük öneme sahip olduğu unutulmamalıdır. Matematik başarısını artırma noktasında, bu tür çevresel faktörlerin öğrencilerin bilişsel esneklik, dikkat ve azim gibi özelliklerini destekleyerek öz düzenleme stratejilerini pekiştirdiği söylenebilir.

Anasınıfına giden öğrencilerde işbirlikçi öğrenme stiline göre düşük etki büyüklüğüne sahip anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Anasınıfı eğitimi çocukların erken yaşta grup çalışmaları ve iş birliği temelli aktivitelerle tanışmalarını sağlayarak işbirlikçi öğrenme stiline gelişimine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca işbirlikçi öğrenme ortamları ve grup çalışmalarının matematiği öğrenmede önemli olduğu düşünülmektedir. Öte yandan bağımsız, pasif, bağımlı, rekabetçi ve katılımcı öğrenme stillerinde, anasınıfına gidip gitmeme durumu açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu bulgu anasınıfı eğitiminin öğrenme stillerinin tüm boyutlarını eşit şekilde etkilemediğini göstermektedir. Anasınıfı eğitimi, özellikle işbirlikçi öğrenme gibi sosyal becerilerin gelişimine katkı sağlarken, bireysel veya rekabetçi öğrenme gibi daha kişisel eğilimlerin gelişiminde destekleyici olmayabilir. Matematikte bireysel öğrenme stilleri genellikle bireyin bağımsız problem çözme becerisini, rekabetçi stili ise bireyin sınav performansını destekleyebilir. Ancak bu becerilerin erken çocukluk dönemindeki eğitimden çok, bireysel tercihler ve sonraki öğrenme süreçleriyle daha fazla ilişkilendiği anlaşılmaktadır. Günaydın (2011) ile Yenilmez ve Çakır (2005)'in bulguları, anasınıfına gitme durumunun öğrenme stillerinde anlamlı bir farklılaşmaya neden olmadığını göstermiştir. Araştırmacı literatürde çalışmanın bulgusunu destekleyen benzer sonuçlara rastlamamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, öğrenme stillerindeki farklılaşmanın anasınıfı eğitimiyle sınırlı kalmadığını bunun yerine öğrencilerin öğrenme stili tercihlerinin ve sonraki eğitim süreçlerinin belirleyici olabileceğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, anasınıfına gidip gitmeme durumunun öğrencilerin matematik kaygıları ve başarıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Matematik kaygıları için düşük etki büyüklüğü tespit edilirken matematik başarıları için etki büyüklüğü orta olarak tespit edilmiştir. Anasınıfına giden öğrencilerin

matematik kaygıları daha düşük, matematik başarıları ise daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu anasınıfı eğitiminin, öğrencilerin matematikle ilgili olumsuz duygularını azaltmada ve akademik başarılarını artırmada etkili olabileceğini göstermektedir. Matematikte yüksek başarı yalnızca bilişsel becerilerle değil aynı zamanda öğrencilerin duygusal durumları ve öz yeterlik algılarıyla da yakından ilişkilidir. Bu bağlamda anasınıfı eğitiminin çocuklara erken yaşta sunduğu öğrenme deneyimleri, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine ve daha az kaygı hissetmelerine katkıda bulunabilir. Aynı zamanda çocukların matematikte daha başarılı olabilmeleri için, anasınıfı eğitiminde matematiksel becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerle desteklenmeleri büyük önem taşımaktadır (Dursun, 2009). Literatürde matematikle ilgili sonuçlara rastlanamamıştır. Ateş ve Atalay (2023), 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin Türkçe başarı puanlarının anasınıfına gidip gitmeme durumlarına göre farklılaştığını ve anasınıfına giden öğrencilerin daha yüksek başarı puanlarına sahip olduklarını bulmuşlardır. Benzer şekilde Kılıç ve Haşiloğlu (2017), anasınıfına giden öğrencilerin gitmeyenlere kıyasla Türkçe ve Fen Bilimleri derslerinde daha başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Bu bulgular erken yaşta alınan eğitimin yalnızca matematik başarısı değil genel akademik başarı üzerinde de olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Anasınıfı eğitiminin çocukların temel akademik becerilerini destekleyerek sonraki eğitim süreçlerini şekillendiren sağlam bir temel oluşturduğu söylenebilir. Çalışmanın özgün katkılarından biri anasınıfına gitmenin matematik kaygısı ile ilişkisini inceleyen literatürdeki sınırlı araştırmalara yeni bir bakış açısı sunmasıdır. Matematik kaygısının akademik başarı üzerinde baskılayıcı bir etkisi olduğu göz önünde bulundurulduğunda, erken dönemde alınan eğitimin bu kaygıyı azaltmaya yönelik rolü büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte literatürde bu alanda yeterli sayıda çalışmaya rastlanmamış olması çalışmanın bu ilişkiye dair önemli bir boşluğu doldurabileceğini göstermektedir.

Öğrencilerin tekrarlama, ayırtılendirme, örgütleme, bilişüstü öz düzenleme, zaman ve çalışma çevresi düzenleme ve çabayı düzenleme gibi stratejiler açısından sınıf düzeyleri arasında anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Bulgular sınıf seviyesi arttıkça bu stratejilerin kullanımının azaldığını göstermektedir. Bu durum öğrencilerin sınıf düzeyi ilerledikçe akademik yüklerinin artması ve öz düzenleme stratejilerini etkin bir şekilde kullanamamalarıyla ilişkili olabilir. Bu stratejilerin azalan kullanımı öğrencilerin planlama ve öğrenme süreçlerindeki verimliliğini olumsuz etkileyebilir. Öz

düzenlemeli öğrenme stratejileri, matematikte başarılı olabilmek için kritik olan kavramsal öğrenme, analitik düşünme ve uzun vadeli hedef belirleme süreçlerini desteklemektedir. Ayrıca çalışmada akrandan öğrenme ve yardım arama stratejilerinde sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrencilerin sosyal öğrenme süreçlerini sınıf düzeyinden bağımsız olarak benzer düzeylerde sürdürdüğünü göstermektedir. Matematik başarısında akran desteği ve yardım arama, öğrencilerin zorlandıkları konularda alternatif çözüm yolları bulmalarına ve daha iyi kavramsal anlayış geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu nedenle bu stratejilerin sınıf düzeyinden bağımsız bir tutarlılık sergilemesi, öğrencilerin matematik öğrenim süreçlerini destekleyen önemli bir etken olarak değerlendirilebilir. Literatürdeki bulgular ortaokul öğrencileriyle olmasa da genel olarak çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir. Sağır ve ark. (2010), matematik öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin dördüncü sınıf öğrencilerine göre daha yüksek öz düzenlemeli öğrenme stratejilerine sahip olduğunu, Yağlı (2014) ise 9. sınıf öğrencilerinin 10. sınıf öğrencilerine göre daha iyi öz düzenleme becerileri sergilediğini ortaya koymuştur. Ayrıca Alıcı ve Altun (2007), lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz düzenleme becerilerinde sınıf düzeyine göre anlamlı farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Bu bulgular, öğrencilerin erken sınıf düzeylerinde öz düzenleme stratejilerini daha etkin kullandığını ve bu durumun matematik başarılarına olumlu yansıdığını göstermektedir. Bununla birlikte, bazı çalışmalar farklı bulgular sunmaktadır. Barut-Tuğtekin (2022), Baysal ve Özgenel (2019), Dede ve ark. (2021) ile Kandal ve Baş (2021), ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeylerine göre öz düzenleme becerilerinde anlamlı bir fark olmadığını rapor etmişlerdir. Ortaokul döneminin öğrencilerin bilişsel, duygusal ve sosyal gelişim açısından bir geçiş dönemi olduğu göz önüne alındığında, bu tür sonuçların eğitim ortamları, aile desteği ve sosyo-kültürel faktörler gibi değişkenlerle ilişkili olabileceği söylenebilir. Özellikle matematik başarısı üzerinde öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri kadar öğretim ortamlarının da belirleyici olduğu unutulmamalıdır.

Öğrenme stilleri öğrencilerin sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermektedir. Bulgular işbirlikçi ve katılımcı öğrenme stilleri tercihlerinin sınıf düzeyi arttıkça azaldığını göstermiştir. Buna karşın bağımsız ve bağımlı öğrenme stillerinde anlamlı farklılıklar tespit edilirken, pasif ve rekabetçi öğrenme stillerinde sınıf düzeyine bağlı bir fark bulunmamıştır. Eğitim sisteminin sınav odaklı yapısı, üst sınıflarda artan

akademik baskı ile bireysel çalışmaya yönelmeyi teşvik ederken grup çalışmasına olan ilgiyi azaltabilir. Ayrıca öğretmenlerin üst sınıflarda daha bireysel çalışmalar ve projelere odaklanmaları, işbirlikçi ve katılımcı öğrenme stillerinin kullanımını sınırlamış olabilir. Bu sonuçlar öğrenme stillerinin sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin değişen öğrenme ihtiyaçları ve motivasyonlarına göre şekillenebildiğini göstermektedir. Pasif öğrenme stili genellikle öğrencilerin kişisel özellikleri, özgüven seviyeleri ve öğrenme motivasyonlarıyla ilişkilidir. Bu özellikler sınıf düzeyinden ziyade bireyin genel davranış ve tutumlarından kaynaklandığı söylenebilir. Rekabetçi öğrenme stili ise bireyin başarı odaklı bir yaklaşımı benimsemesiyle ilgilidir. Rekabet genellikle öğrencilerin kişisel hedefleri, rekabetçi yapıda bir eğitim sistemi gibi etkenler tarafından şekillenir. Sonuç olarak pasif ve rekabetçi öğrenme stillerinin sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark göstermemesi bu öğrenme yaklaşımlarının daha çok bireysel ve çevresel faktörlerden etkilenmesine ve bu faktörlerin sınıf düzeyine bağlı olmamasına bağlanabilir.

Literatürdeki bulgular bu çalışmayı kısmen destekler niteliktedir. Örneğin, Durdukoca ve Arıbaş (2011), öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılıklar bulmuş, Bakır ve Mete (2014) ise işbirlikçi ve rekabetçi öğrenme stillerinde fark bulamamış ancak bağımsız, pasif, bağımlı ve katılımcı öğrenme stillerinde anlamlı farklılıklar tespit etmiştir. Karamustafaoğlu ve ark. (2016), 5. ve 6. sınıf öğrencilerinde kaçınan, 7. sınıf öğrencilerinde işbirlikçi, 8. sınıf öğrencilerinde ise rekabetçi öğrenme stillerinin baskın olduğunu ifade etmiştir. Bu bulgular öğrenme stillerinin öğrencilerin sınıf düzeyine ve eğitim dönemindeki önceliklerine bağlı olarak değişiklik gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle matematikte liseye geçiş sınavları gibi performans odaklı dönemlerde rekabetçi öğrenme stillerinin artış göstermesi, öğrencilerin bireysel başarıyı ön plana koyduğu bir öğrenme ortamının etkisi olarak değerlendirilebilir. Öğrenme stillerindeki bu değişimlerin matematik başarısına etkisi öğrencilerin sınıf düzeyine göre farklı öğrenme ihtiyaçları geliştirdiğini ve bu ihtiyaçların öğretim süreçlerine uyum sağlayacak şekilde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma öğrencilerin matematik kaygıları ve matematik başarıları arasında sınıf düzeyine bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Bulgular sınıf seviyesi arttıkça matematik kaygısının yükseldiğini, buna karşın matematik başarısının azaldığını göstermektedir. Bu sonuç öğrencilerin

karşılaştıkları matematiksel kavramların giderek daha karmaşık hale gelmesi ve artan akademik baskının matematik kaygısını artırıcı bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Matematik başarısındaki düşüş ise kaygının bu başarı üzerinde olumsuz bir etkisini ortaya koymaktadır. Matematik öğreniminde kaygının öğrencilerin odaklanma ve analitik düşünme becerilerini engellediği söylenebilir. Literatürde bu bulgularla uyumlu sonuçlar sunan çalışmalar bulunmaktadır. Dursun ve Bindak (2011) ile Mert ve Baş (2019), sınıf düzeyi arttıkça matematik kaygısının yükseldiğini belirtmiş bu durumu öğrencilerin daha karmaşık konularla karşılaşmaları ve sınav baskılarının artmasıyla açıklamışlardır. Benzer şekilde Barut-Tuğtekin (2022), sınıf düzeyinin matematik başarısı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu vurgulamıştır. Bu bulgular matematik kaygısının öğrencilerin performansını nasıl etkilediğini ve başarıdaki düşüşün temel nedenlerinden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte literatürde matematik kaygısının sınıf düzeyine göre farklılaşması konusunda çelişkili bulgular da bulunmaktadır. Örneğin, Kandal ve Baş (2021) ile Yenilmez ve Özabacı (2003), matematik kaygısında sınıf düzeyine bağlı genel bir artış gözlemlenirken birlikte bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ifade etmişlerdir. Diğer yandan, İpek (2019) ile Yenilmez ve Özbey (2006), sınıf seviyesi arttıkça matematik kaygısının azaldığını ve öğrencilerin özgüven kazandıkça kaygı seviyelerinin düştüğünü belirtmiştir. Bu durum matematik başarısında önceki olumlu deneyimlerin kaygıyı azaltıcı etkisine işaret edebilir. Bu çalışma sınıf düzeyinin matematik kaygısı ve başarısı üzerindeki etkisini ele alarak eğitim süreçlerinde bu dinamiklerin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Matematik kaygısı ile mücadele etmek ve matematik başarısını artırmak için öğrencilere uygun destek mekanizmalarının sağlanması büyük önem taşımaktadır. Örneğin matematik öğretiminde kaygıyı azaltıcı stratejiler ve öğrenme stilleri kullanmak, öğrencilerin öz güvenini artırıcı uygulamalara yer vermek ve sınıf düzeyine uygun öğrenme ortamları oluşturmak bu süreci destekleyebilir.

5.3. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri, Matematik Kaygısı ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Analizi Sonuçları

Bu çalışma matematik başarısı ile öz düzenlemeli öğrenme stratejileri arasındaki ilişkileri incelemiş ve zaman ve çalışma çevresi düzenleme stratejisinin en yüksek korelasyonu sergilediğini ortaya koymuştur. Bu strateji matematik öğreniminde başarı

için gereken disiplin, odaklanma ve planlama becerilerini doğrudan destekler. Ayrıca bireysel çalışmayı daha etkili hale getirirken dikkat ve motivasyonun sürdürülebilirliğini de artırabilir. Bu nedenle bu stratejinin matematik başarısıyla en yüksek korelasyonu sergilemesi beklenen bir sonuçtur. Literatürde öz düzenleme stratejilerinin akademik başarı ile güçlü bir korelasyona sahip olduğu pek çok araştırma tarafından kanıtlanmıştır. Öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin akademik başarı üzerindeki etkisini ele alan Zimmerman ve Martinez-Pons (1986) ile Zimmerman (2002), bu stratejileri etkili şekilde kullanan öğrencilerin başarılarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Altuntaş ve Sulak (2024), 4. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme becerileri ile matematik başarıları arasında pozitif yönde düşük fakat anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde, Altun (2005), Demir ve Budak (2016) ile Üredi ve Üredi (2005), öz düzenleme ile matematik başarısı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir. Farklı derslere yönelik çalışmalar da benzer sonuçları işaret etmektedir. Örneğin, Yağlı (2014), lise öğrencilerinin İngilizce başarısı ile öz düzenleme becerileri arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulmuştur. Matematik başarısı özelinde elde edilen bulgular, zaman yönetimi ve çalışma ortamının düzenlenmesi gibi stratejilerin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Britton ve Tessor (1991) ile Haşlaman ve Aşkar (2007) tarafından da desteklenen bu sonuçlar zaman yönetiminin öğrencilerin performanslarını artıran temel bir faktör olduğunu vurgulamaktadır. Çalışmada zaman ve çalışma çevresi düzenleme stratejisinin matematik başarısı ile güçlü bir ilişki sergilemesi, Ülker (2019) tarafından elde edilen bulgularla örtüşmektedir. Öte yandan, literatürde bu çalışmanın sonuçlarıyla çelişen bulgulara da rastlanmıştır. Aktan (2012) ve Kaya (2019), matematik başarısı ile en yüksek ilişkinin bilişüstü öz düzenleme stratejisinde olduğunu belirtirken, Pintrich ve De Groot (1990) ise öz düzenleme becerilerinin farklı stratejilerinin akademik başarı üzerindeki etkilerinin değişebileceğini vurgulamışlardır.

Bu çalışma matematik başarısı ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkileri incelemiş ve bağımlı öğrenme stiline matematik başarısı ile en yüksek korelasyonu sergilediğini ortaya koymuştur. Matematik başarısında bağımlı öğrenme stiline diğer stillere kıyasla daha etkili olduğunu gösteren bulgunun özellikle rehberlik gerektiren öğrenme süreçlerinde bu stiline önemini ortaya koymaktadır. Matematik gibi yapılandırılmış, mantıksal ve genellikle adım adım ilerleyen bir ders öğrencilerin rehberlik ve destek alma gereksinimini artırabilir. Sonuç olarak öğretmen rehberliğinin ve belirli bir yapı içinde

öğrenmenin matematik başarısını artırmada ne kadar etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin öğrenme stillerine uygun yöntemlerle karşılaşmaması özellikle matematik gibi soyut kavramların yoğun olduğu derslerde kavramları anlamakta güçlük çekmelerine neden olabilmektedir (Wan Hussin ve Mohd Matore, 2023). Literatürde de öğrenme stillerinin akademik başarı üzerinde önemli bir etkisi olduğu sıklıkla vurgulanmıştır. Sidekli ve Akdoğdu (2018), öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile akademik başarıları arasında anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki bulmuş; Cassidy ve Eachus (2000) ise öğrenme stillerinin akademik performansı destekleyen temel faktörlerden biri olduğunu belirtmiştir. Karadeniz Bayrak ve Bayram (2012), fen ve teknoloji derslerinde öğrenme stillerinin akademik başarıya katkıda bulunduğunu göstermiştir. Tüysüz ve Tatar (2008) ile Bakır ve Mete (2014), aktif ve katılımcı öğrenme stillerinin başarı üzerinde pozitif etkiler yarattığını bulmuşlardır. Şentürk ve İkikardeş (2011) ise bağımsız, bağımlı ve katılımcı öğrenme stiline sahip öğrencilerin, pasif öğrenme stiline sahip olanlara göre daha yüksek başarı sergilediğini ifade ederek bu çalışmanın bulgularıyla kısmen benzerlik göstermektedir. Ancak öğrenme stilleri ile akademik başarı arasındaki ilişkinin her zaman tutarlı olmadığına dikkat çeken çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Coşkun ve Demirtaş (2015), matematik başarısının öğrenme stillerine göre anlamlı bir farklılık göstermediğini belirtmiştir. Matematik başarısını etkileyen diğer unsurlar arasında problem çözme becerileri, motivasyon ve bilişsel stratejiler gibi faktörler yer almakta, bu da öğrenme stillerinin tek başına belirleyici olmayabileceğini düşündürmektedir.

Matematik başarısı ile matematik kaygısı arasında negatif yönde ve orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Bunun nedeni öğrencilerin bilişsel, duygusal ve davranışsal süreçlerini olumsuz yönde etkilemesiyle açıklanabilir. Ancak ilişkinin orta düzeyde olması bazı bireylerin kaygıya rağmen başa çıkma stratejileri geliştirerek başarı gösterebildiklerini de işaret etmektedir. Matematik kaygısının önlenmesi öğrencilerin performanslarının olumsuz etkilemesini önleyerek daha yüksek akademik başarılar elde edilmesine olanak tanımaktadır (İpek, 2019). Kaya (2019) öğrencilerin matematik başarılarını artırmada kaygı düzeylerinin kontrol altında tutulmasının olumlu etkileri olabileceğini söylemiştir. Matematik kaygısı yüksek bireyler düşük kaygı düzeyine sahip akranlarına göre belirgin şekilde daha az matematik öğrenmekte bu da matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında ters bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Ashcraft ve Krause, 2007). Bu durum matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin başarılarını etkili

bir şekilde gösteremediklerini ya da kaygının onların performansını düşürdüğünü işaret etmektedir. Literatürde bu çalışmanın bulgularını destekleyen bulgulara yer verilmiştir. Temel (2018) matematik başarısı ile matematik kaygısı arasında negatif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Aynı şekilde, Kandal ve Baş (2021) da matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve orta düzeyde bir doğrusal ilişki bulmuşlardır.

Bu çalışma öz düzenlemeli öğrenme stratejileri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkilere odaklanmış ve en yüksek pozitif korelasyonun akrandan öğrenme stratejisi ve işbirlikçi öğrenme stili arasında olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç her iki yaklaşımın da sosyal öğrenmeye dayalı olmasıyla açıklanabilir. Sosyal öğrenme ortamlarında bireyler akranlarıyla birlikte çalışırken farklı açılardan öğrenme fırsatı bularak öğrenmeyi zenginleştirebilirler. İşbirlikçi öğrenme stili, bireylerin grup çalışmaları ve ortak hedeflere yönelik sosyal etkileşimler yoluyla öğrenmeyi tercih ettiklerini benzer şekilde akrandan öğrenme stratejisi de bireylerin öğrenme sürecinde arkadaşlarının bilgi ve deneyimlerinden yararlanarak kendi öğrenmelerini yapılandırmalarını içerir. Bu ortak temalar, iki yaklaşım arasındaki yüksek korelasyonu açıklamaktadır. Literatür, öğrenme stilinin öz düzenlemeli öğrenme ile ilişkisini açıkça ortaya koymaktadır (Cassidy, 2011). Öz düzenleme stratejilerinin öğrenme stilleri ile etkileşimi, daha önceki çalışmalarda da desteklenmiştir. Örneğin, Taşkapı (2015), işbirlikçi ve bağımlı öğrenme stilleri ile öz düzenleme becerileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiş, buna karşın kaçınan öğrenme stili ile negatif bir ilişki bulmuştur. Bu bulgular, öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin öğrencilerin öğrenme stillerine göre farklılık gösterebileceğini ve özellikle işbirlikçi öğrenmenin öz düzenlemeyi güçlendiren bir unsur olarak öne çıktığını göstermektedir. Akrandan öğrenme stratejisi ve işbirlikçi öğrenme stili arasındaki yüksek korelasyon, bireylerin sosyal bağlamda öğrenme süreçlerinden nasıl fayda sağladıklarını ortaya koymaktadır. Eğitim ortamlarının bu sosyal öğrenme mekanizmalarını destekleyecek şekilde tasarlanması grup halinde öğrenme hedeflerine ulaşılmasına önemli katkılar sağlayabilir. Bununla birlikte, bu çalışmanın özgün bir yönü ortaokul öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen bir araştırma olmasıdır. Literatürde genellikle öğretmen adayları veya lise öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalar ağırlıklı olduğundan, bu bulgu ortaokul düzeyinde öz düzenleme ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkilere dair önemli bir boşluğu doldurmaktadır.

Öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin (tekrarlama, bilişüstü öz düzenleme, ayırtılandırma, örgütleme, zaman ve çalışma çevre düzenleme, çabayı düzenleme, yardım arama, akrandan öğrenme) matematik kaygısı ile negatif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. En güçlü negatif ilişkiyi çabayı düzenleme ile matematik kaygısı arasındadır. Buradan çabayı düzenleme stratejisinin matematik kaygısını azaltmada etkili bileşen olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla çabayı düzenleme, öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine ve matematik kaygılarını azaltmalarına katkı sağlayan bir strateji olarak düşünülebilir. Ayrıca öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını sürdürmelerini, matematikte problem çözmede daha ısrarcı davranarak stratejik beceriler kazanmalarını ve başarılı olma inançlarını geliştirebilir. Yapılan araştırmalar akademik başarı düzeyi yüksek öğrencilerin, özellikle matematik derslerinde çabalarını etkili bir şekilde düzenleme becerisine sahip olduklarını göstermektedir. Bu çalışmalarda, matematikte daha yüksek başarı elde eden öğrencilerin öğrenme sürecinde çabalarını daha stratejik bir şekilde yönetme eğiliminde olduğu vurgulanmaktadır (Broadbent ve Poon 2015; Kim ve ark., 2015; Ha ve ark., 2023). Aynı zamanda öz düzenlemeli öğrenme stratejileri ile matematik kaygısı arasında negatif yönlü anlamlı ilişkilerin olduğunu rapor eden çalışmalar da vardır (İşleyen, 2015; İpek, 2019; Kara, 2019; Ergin, 2022,). Üstelik öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin yalnızca matematik kaygısını değil genel sınav kaygısını da azalttığını belirten çalışmalara da rastlanmaktadır. Örneğin, Pintrich ve De Groot (1990), öz düzenleme becerileri düşük olan öğrencilerin sınav kaygılarının daha yüksek olduğunu, Korhan ve ark. (2021) bu becerilerin kaygı yönetiminde önemli bir rol oynadığını vurgulamışlardır. Bu bulgular, öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemenin yanında duygusal zorluklarıyla başa çıkmalarına da katkıda bulunduğunu göstermektedir. Matematik kaygısının genellikle öğrencilerin matematiksel düşünme süreçleri ve başarıları üzerinde olumsuz etkiler yarattığı düşünüldüğünde, spesifik olarak çabayı düzenleme stratejilerinin matematik kaygısını azaltıcı etkisi öğrencilerin başarılarını artırmada önemli bir strateji olarak düşünülebilir.

Öğrenme stilleri ile matematik kaygısı arasındaki ilişki incelendiğinde; tek pozitif yönlü ve en yüksek ilişki pasif öğrenme stili ile matematik kaygısı arasında bulunmuştur. Belki de pasif öğrenme stilini tercih eden öğrenciler matematik derslerinde karşılaştıkları zorlukları aşmada yeterince özgüvene ve motivasyona sahip olmadıkları için başarısızlık

korkusuyla daha yoğun bir kaygı yaşayabilirler. Matematiği anlamayı kolaylaştıran soru sorma, çözüm yollarını araştırma ve aktif katılım gibi davranışlardan uzak durma gibi durumlar öğrenme sürecini daha karmaşık ve stresli hale getirebilir. Bu durum öğrencilerin bilgi eksikliklerini telafi edememe hissi nedeniyle daha yüksek kaygı sergilemelerine yol açabilir. Literatürde öğrenme stilleri ile kaygı arasındaki ilişkiye dair benzer bulgular bulunmaktadır. Gilbert (2011), öğrenme stillerine uygun bir eğitim ortamının öğrencilerin kaygısını azaltabileceğini, Durukan (2013) öğrenme stiline uyumsuz bir öğretim ortamının özgüven kaybına yol açarak başarısızlık ve kaygıyı artırabileceğini bildirmişlerdir. Matematik kaygısının tercih edilen öğrenme stillerinden doğrudan etkilenebileceğine yönelik bulgular ortaya koyan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Matematik kaygısının öğrenme stilleriyle olan ilişkisi, ders ortamına ve bireysel tercihlere bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Örneğin, Ivan ve Maat (2024), bağımsız, kaçınmacı, bağımlı ve katılımcı öğrenme stillerinin matematik kaygısıyla anlamlı bir ilişki gösterdiğini belirtmişlerdir. Ancak öğrenme stillerinin matematik kaygısı üzerindeki etkisi konusunda çelişkili bulgular da mevcuttur. Örneğin, Coşkun ve Demirtaş (2015), matematik kaygısının öğrenme stillerine göre anlamlı bir farklılık göstermediğini tespit etmişlerdir. Bulgulardaki farklılıklar öğrenme stillerinin matematik kaygısı üzerindeki etkisinin her zaman belirgin olmadığını göstermektedir. Sonuç olarak bu çalışma pasif öğrenme stiline matematik kaygısını artırabileceğine dikkat çekerek öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğrenme ortamlarının oluşturulmasının önemli olduğunu göstermektedir.

5.4. Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öğrenme Stilleri ve Matematik Kaygısının Matematik Başarısını Yordama Gücü: Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Bu çalışmada öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygısının birlikte matematik başarısını anlamlı şekilde yordadığı belirlenmiştir. Matematik kaygısı, matematik başarısını yordayan negatif yönde ve en güçlü değişkendir. Bu bulgu, Ashcraft ve Krause (2007)'nin kaygı düzeyindeki artışın, matematik başarısında azalmaya yol açtığı görüşleriyle örtüşmektedir. Aynı zamanda matematik kaygısının başarıyı anlamlı şekilde yordadığını gösteren çalışmaların bulgularıyla tutarlılık gösterirken (İlhan ve Öner-Sünkür, 2012; Temel, 2018), matematik kaygısının

başarı üzerindeki etkisinin anlamlı bulunmadığını rapor eden çalışmalarla çelişmektedir (Kandal ve Baş, 2021). Bu çelişkili bulgular; öğrencilerin eğitim aldığı ortamların özellikleri veya bireysel farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir. Ancak genel olarak bu çalışma matematik kaygısının matematik başarısı üzerindeki güçlü olumsuz etkisini bir kez daha ortaya koymuştur. Bu durum öz düzenlemeli öğrenme stratejilerinin ve öğrenme stillerinin matematik başarısını artırmadaki önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Eğitim süreçlerinde bu strateji ve stillerin geliştirilmesine yönelik çalışmaların, matematik kaygısını azaltma ve matematik başarısını artırma konusunda etkili olabileceği değerlendirilmektedir.

Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri açısından bakıldığında bilişüstü öz düzenleme en güçlü yordayıcı olarak öne çıkmıştır. Bu bulgu bireylerin kendi öğrenme süreçlerini planlama, izleme ve değerlendirme becerilerinin matematik başarısı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu beceriler, bireylerin öğrenme süreçlerinde etkili ve verimli öğrenme deneyimleri yaşamalarına olanak tanıyabilir. Öz düzenleme stratejilerinin matematik başarısına olan katkısı da literatürde geniş bir şekilde ele alınmaktadır. Yapılan çalışmalarda öz düzenleme stratejilerinin akademik başarının büyük bir kısmını açıkladığı (Haşlaman ve Aşkar, 2007; Demir ve Budak, 2016; Kaya, 2019) ve bu stratejilerin özellikle matematik başarısını artırmada kritik bir rol oynadığı belirtilmiştir (Üredi ve Üredi, 2005; Aktan, 2012). Aksini belirten bazı çalışmalarda ise öz düzenleme stratejilerinin başarı üzerindeki etkisinin belirgin olmadığı rapor edilmiştir (Özüdoğru ve Bümen, 2016; Sürmeli ve Ünver, 2016). Bu farklılıkların strateji kullanımındaki bireysel farklılıklar, eğitim düzeyleri ve öğrenme ortamları gibi değişkenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Öte yandan bilişüstü stratejilerin matematik başarısı üzerindeki önemi de diğer çalışmalar tarafından desteklenmektedir. Pintrich ve De Groot (1990), bilişüstü stratejilerin akademik başarıyı artırmada kritik bir rol oynadığını, Broadbent ve Poon (2015) bilişüstü farkındalığın daha yüksek akademik başarıyı öngördüğünü, Kaur ve ark. (2018) bilişüstü ve öz düzenlemenin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına olumlu katkıda bulunduğunu bildirmişlerdir. Özçakır-Sümen ve Çalışıcı (2017), bilişüstü stratejilerin matematik başarısında en etkili yordayıcı olduğunu, Ha ve ark. (2023) ise ilkökul öğrencilerinde bilişüstü stratejilerin okul içi ve okullar arası başarı farkını belirlediğini tespit etmişlerdir. Sonuç olarak çalışma, bu stratejinin matematik başarısındaki önemini vurgulayarak

öğrenme ortamlarında aktif kullanılmasına yönelik çalışmalara olan ihtiyacı göstermektedir.

Öğrenme stilleri açısından ise bağımlı öğrenme stili, matematik başarısı üzerinde daha belirgin bir etki göstermiştir. Bağımlı öğrenme stiline sahip bireyler, öğretmen veya rehber kaynaklardan yönlendirme almayı tercih edecekleri öğrenme ortamlarında daha başarılı olabilmektedir. Matematik gibi adım adım ilerleyen ve rehberliğe ihtiyaç duyulan bir alanda bu öğrenme stilinin etkili olması beklenen bir sonuçtur. Öğrenme stillerinin matematik başarısına olan etkisi, bireysel farklılıklar ve öğrenme ortamları bağlamında değişiklik gösterebilmektedir. Sidekli ve Akdoğdu (2018), öğrenme stillerinin akademik başarıdaki değişimin anlamlı bir kısmını açıkladığını ve özellikle bağımlı öğrenme stilinin başarı üzerindeki belirgin etkisini vurgulayarak bu çalışmanın bulgularını desteklemektedir. Ancak literatürde öğrenme stilleri ve matematik başarısı arasındaki ilişkiye dair farklı bulgular da mevcuttur. Örneğin, Ignacio ve Reyes (2017), öğrenme stillerinin matematik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını belirtmiş, bu durumun öğrenme stillerinin etkilerinin bağlama göre farklılık gösterebileceğini işaret etmiştir. Mevcut bu çalışma bağımlı öğrenme stilinin matematik başarısına olan etkisini destekleyerek bu stillere uygun öğrenme süreçleri oluşturulmasının başarıyı artırabileceğine dikkat çekmektedir.

Sonuç olarak bu çalışma öz düzenleme stratejilerinin, öğrenme stillerinin ve matematik kaygısının matematik başarısı üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde ele alarak literatüre önemli bir katkı sağlamıştır. Matematik kaygısının azaltılması, bilişüstü öz düzenleme stratejilerinin teşvik edilmesi ve öğrenme stillerine uygun öğretim ortamlarının oluşturulması matematik başarısını artırmak için kritik öneme sahiptir. Gelecek çalışmalarda bu faktörlerin farklı öğrenci gruplarındaki etkilerini derinlemesine incelemek ve etkili müdahale yöntemleri geliştirmek matematik başarısını artırmaya yönelik kapsamlı yaklaşımların önünü açacaktır.

5.5. Öneriler

1. Çalışmada veri toplama araçları yalnızca ölçekler ile sınırlıdır. Öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stili ve matematik kaygısı gibi bilişsel ve duyuşsal değişkenlerin daha derinlemesine analiz edilmesi için nitel araştırmalar yapılarak desteklenmelidir.

2. Matematik başarısının yalnızca öğrencilerin dönem sonu ortalamalarına dayandırılması, başarıyı tek boyutlu bir şekilde değerlendirmiş olabilir. Bunun yerine yapılacak araştırmalarda geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış matematik başarı testleri kullanılabilir.
3. Öğrencilerin öz düzenleme stratejilerinin ve öğrenme stili tercihlerinin zaman içerisindeki gelişimini inceleyen geniş zamanlı araştırmalar yapılarak bu strateji ve stillerin kalıcılığı ve başarı üzerindeki uzun vadeli etkisi incelenebilir.
4. Matematik kaygısını azaltmak, öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini geliştirmek ve öğrencilerin tercihlerine yönelik öğrenme stili kullanımını teşvik etmek amacıyla öğretmenlerin kullandıkları öğretim stilleri incelenebilir.
5. Öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini ölçmeğe yönelik farklı ölçme araçları vardır. Çalışmada öz düzenlemeli öğrenme stratejilerini ölçmek için Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği kullanılmıştır. Fakat bu ölçekte eleştirel düşünme stratejisi yer almamaktadır. Yapılacak çalışmalarda eleştirel düşünme ve motivasyonel stratejileri de içeren farklı ölçme araçları tercih edilebilir. Bu sonuçların daha kapsamlı bir şekilde yorumlanmasına katkıda bulunabilir.
6. Matematik kaygısını ölçmek için tek boyutlu bir ölçek kullanılmıştır. Çok boyutlu ölçekler kullanılarak kaygı daha detaylı bir şekilde incelenebilir. Bu durum öğrenme stillerinin ve öz düzenleme stratejilerinin yorumlanmasına yönelik daha zengin ve derinlemesine bilgiler sağlayabilir.
7. Gelecekteki araştırmalarda öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri ve matematik kaygısının birbiriyle ilişkisini anlamaya yönelik karma yöntem çalışmaları yapılabilir. Bu araştırma yaklaşımları kullanılarak daha kapsamlı sonuçlara ulaşılabilir.

6. KAYNAKLAR

- Ab Hamid, M. A. G., Awang, M. M., Alias, J., Ali, M. 2019. The relationship of students learning styles and historical thinking, *Relegation: Revita de Ciancia's Socials Humanities*, 4 (20), 121-128.
- Ahmed, W., Minnaert, A., Kuyper, H., Van der Werf, G. 2012. Reciprocal relationships between math self-concept and math anxiety, *Learning and Individual Differences*, 22 (3), 385-389.
- Ajisuksmo, C. R. and Vermunt, J. D., 1999. Learning styles and self-regulation of learning at university: An Indonesian study, *Asia Pacific Journal of Education*, 19 (2), 45-59.
- Aktan, S., 2012. Öğrencilerin Akademik Başarısı, Öz Düzenleme Becerisi, Motivasyonu ve Öğretmenlerin Öğretim Stilleri Arasındaki İlişki, Doktora Tezi, *Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir*.
- Aktan, S. ve Tezci, E., 2013. Matematikte öz düzenleyici öğrenme stratejileri ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması, *Education Sciences*, 8 (1), 46-62.
- Alcı, B. ve Altun, S., 2007. Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz-düzenleme ve bilişüstü becerileri, cinsiyete, sınıfa ve alanlara göre farklılaşmakta mıdır, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (1), 33-44.
- Alçay, E. S., 2019. Ergenlerde Problemli İnternet Kullanımı ile Bilinçli Farkındalık ve Öz Düzenleme Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Akdeniz Üniversitesi, Antalya*.
- Aleven, V., Stahl, E., Schworm, S., Fischer, F., Wallace, R., 2003. Help seeking and help design in interactive learning environments, *Review of Educational Research*, 73 (3), 277-320.
- Al-Hawamleh, M., Alazemi, A. F., Al-Jamal, D., Shdaifat, S. A., Zeynab, R. G., 2022. Online learning and self-regulation strategies: Learning guides matter, *Education Research International*, 2022.
- Al Mutawah, M. A., 2015. The Influence of mathematics anxiety in middle and high school students' math achievement, *International Education Studies*, 8 (11), 239-252.
- Alpaslan, M. ve Ulubey, Ö., 2019. Matematik dersindeki başarı duygusu, öz düzenlemeli öğrenme stratejileri ve akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 21 (2), 1-14.
- Altun, S., 2005. Öğrencilerin Öz Düzenlemeye Dayalı Öğrenme Stratejilerinin ve Öz Yeterlilik Algılarının Öğrenme Stilleri ve Cinsiyete Göre Matematik Başarısını Yordama Gücü, Doktora Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul*.

- Altuntaş, Z. ve Sulak, S. E., 2024. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik öz düzenleme becerileri ile matematik ders başarıları arasındaki ilişki, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22 (1), 487-510.
- Amam, A., Darhim, D., Fatimah, S., Noto, M. S., 2019. Math anxiety performance of the 8th grade students of junior high school, *In Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 1157 (4), 1-8.
- Anonim, 2018. Ortaokul matematik dersi (5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) öğretim programı, MEB yayınları, Ankara.
- Anonim, 2020. TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu [online], Erişim adresi: <https://odsgm.meb.gov.tr/www/timss-2019-turkiye-raporu-aciklandi/icerik/613> [Ziyaret Tarihi: 06 Ağustos 2024].
- Anonim, 2022. PISA 2022 Türkiye Raporu [online], Erişim adresi: <https://pisa.meb.gov.tr/www/pisa-2022-turkiye-raporu-yayimlandi/icerik/11> [Ziyaret Tarihi: 06 Ağustos 2024].
- Anonymous, 2022. Ten ways to reduce math anxiety, Ferris State University, USA.
- Arseven, A., 2016. Üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Electronic Turkish Studies*, 11 (3), 151-168.
- Arslan, B. ve Babadoğan, C., 2005. İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin akademik başarı düzeyi, cinsiyet ve yaş ile ilişkisi, *Eurasian Journal of Educational Research*, 21 (14), 35-48.
- Ashcraft, M. H., 2002. Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences, *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Ashcraft, M. H. and Faust, M. W., 1994. Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation, *Cognition and Emotion*, 8 (2), 97-125.
- Ashcraft, M. H. and Kirk, E. P., 2001. The relationships among working memory, math anxiety, and performance, *Journal of Experimental Psychology: General*, 130 (2), 224-237.
- Ashcraft, M. H. and Krause, J. A., 2007. Working memory, math performance, and math anxiety, *Psychonomic Bulletin & Review*, 14 (2), 243-248.
- Ashcraft, M. H. and Moore, A. M., 2009. Mathematics anxiety and the affective drop in performance, *Journal of Psychoeducational assessment*, 27(3), 197-205.
- Ateş, B. E. ve Atalay, T. D., 2023. Ortaokul 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme becerilerine yönelik algılarıyla Türkçe ders başarıları arasındaki ilişki: Kars ili örneği, *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 11(2), 307-327.

- Autida, N., 2024. The influence of learning styles on mathematical performance among junior high school students, *Journal of Educational Issues*, 10 (2), 2377-2263.
- Aydın, S. ve Demir-Atalay, T., 2015. Öz-Düzenlemeli Öğrenme, *Pegem Akademi*, Ankara.
- Ayu Respati, Y., Kumoro, J., Syarifa Diah Kusuma, R. C., Rusdiyanto, W., Purwanto, 2022. Does internal and external factors matter for student's English skill? The moderating role of teaching style. *Online Submission*, 1 (2), 217-222.
- Bakır, S. ve Mete, H., 2014. Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri: Burdur ili örneği, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (3), 127-145.
- Baki, A., 2020. Matematiği Öğretme Bilgisi, *Pegem Akademi*, Ankara.
- Balat, Ş., Kayalı, B., Karaman, S., Kurşun, E., 2020. Çevrimiçi ortamlarda motivasyonel geribildirim öğrencilerin öz-düzenleme, öz-yeterlilik, kaygı ve başarı puanlarına etkisi, *Açık Öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6 (4), 19-36.
- Barbag, L. I., 2024. Teachers' Perceptions of Social-Emotional Learning Strategies for High School Students Experiencing Mathematics Anxiety, Doctoral Dissertation, National University, Available from ProQuest Dissertations & Theses Global, (31558996).
- Barut-Tuğtekin, E., 2022. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında üniversite öğrencilerinin öz düzenleme düzeylerinin incelenmesi, *Eğitim Yansımaları*, 6(1), 10-23.
- Barzilai, S. and Zohar, A., 2014. Reconsidering personal epistemology as metacognition: A multifaceted approach to the analysis of epistemic thinking, *Educational Psychologist*, 49 (1), 13-35.
- Battista, M. T., 1990. Research into practice: Constructivist learning and teaching, *The Arithmetic Teacher*, 38 (1), 34-35.
- Baykul, Y., Gürsel, M., Sulak, H., Ertekin, E., Dülger, O., Aslan, Y., Büyükkarcı, K., 2010. A validity and reliability study of Grasha-Riechmann student learning style scale, *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, 4 (3), 323-330.
- Baysal, A. ve Özgenel, M., 2019. Ortaokul öğrencilerinin bağlanma stilleri ve öz-düzenleme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15 (2), 142-152.
- Biber, M., 2012. Duyusal Özelliklerin Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğrencilerin Matematiksel Kazanımlarına Etkisi, Doktora Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi*, İzmir.

- Bidjerano, T. and Dai, D. Y., 2007. The relationship between the big-five models of personality and self-regulated learning strategies, *Learning and Individual Differences*, 17 (1), 69–81.
- Bindak, R., 2005. İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği, *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (2), 442-448.
- Boekaerts, M., 1996. Personality and the psychology of learning, *European Journal of Personality*, 10 (5), 377-404.
- Boekaerts, M., 1997. Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students, *Learning and instruction*, 7 (2), 161-186.
- Borkowski, J., G., 1996. Metacognition: Theory or chapter heading, *Learning and individual differences*, 8 (4), 391-402.
- Bosman, A. and Schulze, S., 2018. Learning style preferences and mathematics achievement of secondary school learners, *South African Journal of Education*, 38 (1), 1-8.
- Britton, B. K. and Tessor, A., 1991. Effects of time management practices on college grades, *Journal of Educational Psychology*, 83 (3), 405-410.
- Broadbent, J. and Poon, W. L., 2015. Self-regulated learning strategies and academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review, *The Internet and Higher Education*, 27, 1-13.
- Buckley, P. A. and Ribordy, S. C., 1982. Mathematics anxiety and the effects of evaluative instructions on math performance, *Paper presented at the Midwestern Psychological Association, Minneapolis, Minnesota May, 1982*. DePaul University.
- Butler, R., 2008. Ego-involving and frame of reference effects of tracking on elementary school students' motivational orientations and help seeking in math class, *Social Psychology of Education*, 11, 5–23.
- Butler, D. L. and Winne, P. H., 1995. Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis, *Review of Educational Research*, 65 (3), 245–281.
- Büyüköztürk, Ş., 2016. Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum, *Pegem Akademi*, Genişletilmiş 22. Baskı, Ankara.
- Cahyawati, D., Delima, N., Gunarto, M., 2023. The impact of undergraduate students' mathematics anxiety and self-concept on their self-regulated learning and academic achievement, *Jurnal Elemen*, 9 (1), 183-196.

- Can, A., 2019. SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi, *Pegem Akademi*, Ankara.
- Canca, D., 2005. Cinsiyete Göre Üniversite Öğrencilerinin Kullandıkları Bilişsel ve Biliş Üstü Öz düzenleme Stratejileri ile Akademik Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. *Yıldız Teknik Üniversitesi*, İstanbul.
- Cardino Jr, J. M. and Cruz, R. A. O. D., 2020. Understanding of learning styles and teaching strategies towards improving the teaching and learning of mathematics, *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 8 (1), 19-43.
- Cassidy, S., 2011. Self-regulated learning in higher education: identifying key component processes. *Studies in Higher Education*, 36, 989–1000.
- Cassidy, S. and Eachus, P., 2000. Learning style, academic belief systems, self-report student proficiency and academic achievement in higher education, *Educational Psychology*, 20 (3), 307-322.
- Cimermanová, I., 2018. The effect of learning styles on academic achievement in different forms of teaching, *International Journal of Instruction*, 11 (3), 219-232.
- Cleary, T. J. and Zimmerman, B. J., 2004. Self-regulation empowerment program: A school-based program to enhance self-regulated and self-motivated cycles of student learning, *Psychology in the Schools*, 41 (5), 537–550.
- Cochran, W. G., 1977. Sampling Techniques, *John Wiley & Sons*, New York.
- Cohen, J., 1992. A power primer. *Psychological Bulletin*, 112 (1), 155-159.
- Coşkun, N. ve Demirtaş, V. Y., 2015. Öğrenme stillerine göre ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarı ve kaygı düzeyleri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (2), 549-564.
- Cömert, H., 2019. Argümantasyona Dayalı Öğretimin 8. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Kavramsal Anlama ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin Öğrenme Stilleri Açısından İncelenmesi: Asitler ve Bazlar Konusu, Doktora Tezi, *Marmara Üniversitesi*, İstanbul.
- Cüceloğlu, D., 1999. İnsan ve Davranışı, *Remzi Kitabevi*, İstanbul.
- Çakıroğlu, Ü., Er, B., Uğur, N., Aydoğdu, E., 2018. Exploring the use of self-regulation strategies in programming with regard to learning styles, *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 2 (2), 14-28.
- Çekici, E. ve Yıldırım, H., 2011. Matematik eğitimi üzerine bir inceleme, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 31 (2), 175-196.

- Çekiç, Ö., 2023. Eğitimciler İçin Öz Düzenleme Becerileri, *Pegem Akademi*, 1. Baskı, Ankara.
- Çelenk, S., 2018. Eğitime Giriş, *Pegem Akademi*, 1. Baskı, Ankara.
- Çetinkaya, H., 2017. Öğrenme Stilllerinin Matematik Kaygısı Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi*, Konya.
- Çiğdem, G. ve Memiş, A., 2011. Sınıf öğretmenliği adaylarının öğrenme stilleri ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (40), 57-77.
- Çiltaş, A., 2011. Eğitimde öz-düzenleme öğretiminin önemi üzerine bir çalışma, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3 (5), 1-11.
- Çiltaş, A. and Bektaş, F., 2009. Motivation and self-arrangements skills of primary school students' into mathematics lesson, *An International Journal Social Science and Humanities*, 28, 152-159.
- Çubukçu, Z., 2022. Eğitim ve Öğretimde Farklı Yaklaşımlar, Gültekin, M., Yazar, T., Oral, B., *Pegem Akademi*, 1. Baskı, Ankara.
- Çulha, Ş. ve Aydın, B., 2022. Öğrenme stillerinin matematik başarısına etkisi: Bir meta-analiz çalışması, *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11 (3), 560-574, 2022.
- Dağ, M. ve Karamustafaoğlu, O., 2023. Fen lisesi öğrencilerinin öğrenme stillerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi, *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 11 (1), 132-152.
- Danesh, K. and Dilrukshi, M.C., 2020. How teaching styles affect to enhance students' mathematical education, *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 7 (6), 160-170.
- Darr, C. and Fisher, J., 2005. Self-regulated learning in mathematics classes, *Set: Research Information for Teachers*, 2, 44-49.
- Dede, N., Keskin, A., Öztürk, E., Keskin, M. G., 2021. COVID-19 süreci ile başlayan uzaktan eğitimde ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme ve derse katılım ilişkisinin incelenmesi, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (39), 126-134.
- Dede, Y. ve Dursun, Ş., 2008. İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 295-312.
- Delioğlu, H. N., 2017. Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ile Sınav ve Matematik Kaygısı, Matematiğe Yönelik Özyeterlik Algısı Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi*, Aydın.

- Della-Dora, D. and Blanchard, L.J., 1979. Moving Toward Self-Directed Learning: Highlights of Relevant Research and of Promising Practices, *Association for Supervision and Curriculum Development*, Alexandria, Virginia.
- Dembo, M. H. and Eaton, M. J., 2000. Self-regulation of academic learning in middle level schools, *The Elementary School Journal*, 100 (5), 473-490.
- Demir, M., K. ve Budak, H., 2016. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin öz düzenleme, motivasyon, biliş üstü becerileri ile matematik dersi başarılarının arasındaki ilişki, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (41), 30-41.
- Demssie, Y. N., Biemans, H. J. A., Wesselink, R., Mulder, M., 2023. Fostering students' systems thinking competence for sustainability by using multiple real-world learning approaches. *Environmental Education Research*, 29 (2), 261–286.
- Dent, A. L. and Koenka, A.C., 2016. The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A Meta-Analysis, *Educational Psychology Review*, 28 (2016), 425-474.
- DiBenedetto, M. K., 2018. Self-regulation in Secondary Classrooms: Theoretical and Research Applications to Learning and Performance, In M. K. DiBenedetto (Edt), *Connecting Self-Regulated Learning and Performance with Instruction Across High school content areas*, Dordrecht, The Netherlands: *Springer International Publishing*.
- Dikkartin-Övez, F. T. and Uyangör, S., 2016. The Effect of the match between the learning and teaching styles of secondary school mathematics teachers on students' achievement, *Journal of Education and Practice*, 7 (29), 125-132.
- Doğan. D., 2023. Öz Düzenlemeli Öğrenme Güçlendirme Programının Ortaokul Öğrencilerinin Öz Düzenlemeli Öğrenmeleri Üzerindeki Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*, Çanakkale.
- Doğru, S., 2013. Matematik Öğretiminde Öğrenme Stilleri ve Ön Koşul Öğrenmelere Dayalı Etkinliklerin Etkisi, Doktora Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi*, Konya.
- Dunn, R., Beautry, J., Klavas A., 1989. Survey of Research on Learning Styles, *Educational Leadership*, 46 (6), 50-58.
- Du Toit, S. and Kotze, G., 2009. Metacognitive strategies in the teaching and learning of mathematics, *Pythagoras*, 70, 57-67.
- Durdukoca, Ş. F. ve Arıbaş, S., 2011. İnönü Üniversitesi eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerinin farklı değişkenlere göre değerlendirilmesi, *E-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6 (1), 169-182.

- Dursun, Ş., 2009. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin matematiksel becerilerinin okul öncesi eğitimi alma ve almama durumuna göre karşılaştırılması, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9 (4), 1691-1715.
- Dursun, Ş. ve Bindak, R., 2011. İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi, *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35 (1), 18-21.
- Durukan, E., 2013. Türkçe öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri arasındaki ilişki, *Turkish Studies*, 8 (1), 1307-1319.
- Efe-Kendüzler, S., 2023. Eğitsel Oyun, Matematik Merkezinde Oyun ve Dijital Oyunun Çocukların Matematik ve Öz-Düzenlemeli Öğrenme Becerilerine Etkisi, Doktora Tezi, *Pamukkale Üniversitesi*, Denizli.
- Efklides, A., 2011. Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model, *Educational Psychologist*, 46 (1), 6–25.
- Eker, C., 2014. Öz-düzenleme modellerine karşılaştırmalı bir bakış, *Journal of Turkish Studies*, 9 (8), 417-433, Ankara.
- Ekici, G., 2002. Öğrenme stiline dayalı biyoloji öğretiminin analizi, *Eğitim ve Bilim*, 27 (126), 43-52.
- Ekici, G., 2013. Gregorc ve Kolb öğrenme stili modellerine göre öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin cinsiyet ve genel akademik başarı açısından incelenmesi, *Eğitim ve Bilim*, 38 (167), 211-225.
- El-Adl, A. and Alkharusi, H., 2020. Relationships between self-regulated learning strategies, learning motivation and mathematics achievement, *Cypriot Journal of Educational Science*, 15 (1), 104–111.
- Elçin, H., 2016. KKTC’de Eğitim Gören İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Eastern Mediterranean University*.
- Ergin, H., 2022. Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Öz Yeterlik, Kaygı, Tutum ve Algılanan Öz Düzenlemeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi*.
- Ergün, E. ve Kurnaz, F. B., 2019. E-öğrenme ortamlarında öğrenme stilleri ve akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Journal of Theoretical Educational Science*, 12 (2), 532-549.
- Esa, S. and Mohamed, N. A., 2017. A study of students’ learning styles and mathematics anxiety amongst form four students in Kerian Perak, *AIP Conference Proceedings*, AIP Publishing. 1847 (1), 030002.

- Eshel, Y. and Kohavi, R., 2003. Perceived classroom control, self-regulated learning strategies, and academic achievement, *Educational Psychology*, 23 (3), 249-260.
- Evin-Gencel, İ., 2006. Öğrenme Stilleri, Deneyimsel Öğrenme Kuramına Dayalı Eğitim, Tutum ve Sosyal Bilgiler Program Hedeflerine Erişi Düzeyi, Doktora Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi*, İzmir.
- Fauzi, A. and Widjajanti, D. B., 2018. Self-regulated learning: The effect on student's mathematics achievement, *Journal of Physics Conference Series*, 1097 (1), 012139.
- Fazlı, E. ve Avcı, Ö., 2022. Matematik eğitiminde motivasyon ve öz-düzenleme: Tek bir durum çalışması, *Harran Maarif Dergisi*, 7 (1), 1-45.
- Felder, R. M., 1996. Matters of style, *ASEE prism*, 6 (4), 18-23.
- Felder, R. M., 2002. Learning and teaching styles in engineering education, *Engineering Education*, 78 (7), 674-681.
- Felder, R. M. and Silverman, L. K., 1988. Learning and teaching styles in engineering education, *Engineering education*, 78 (7), 674-681.
- Gabriel, F., Buckley, S., Barthakur, A., 2020. The impact of mathematics anxiety on self-regulated learning and mathematical literacy, *Australian Journal of Education*, 64 (3), 227-242.
- Gilbert, J., 2011. Learning styles and math anxiety: A survey of the literature, *Proceedings of the 4th International Conference of Education, Research and Innovation*, (November 14-16, 2011). Madrid, Spain.
- Goetz, T., Nett, U. E. C., Hall, N. C., 2013. Self-Regulated Learning, In Nathan C. Thomas & Hall Goetz (Edt.), *Emotion, motivation, and self-regulation: A handbook for teachers* (pp. 123-158), Bingley UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Goos, M. and Galbraith, P., 1996. Do it this way! Metacognitive strategies in collaborative mathematical problem solving, *Educational Studies in Mathematics*, 30, 229-260.
- Grasha, A. F., 1996. Teaching with style: A practical guide to enhancing learning by understanding teaching & learning styles, *Pittsburgh, PA: Alliance Publishers United States of America*.
- Gregorc, A. F., 1984. Style as a symptom: A phenomenological perspective, *Theory into Practice*, 23 (1), 51-55.
- Günaydın, F., 2011. İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Ders Çalışma Alışkanlıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi*, İstanbul.

- Gürsoy, T., 2008. Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi*, Aydın.
- Güven, M., 2004. Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki, Doktora Tezi, *Anadolu Üniversitesi*, Eskişehir.
- Ha, C., 2023. Students' self-regulated learning strategies and science achievement: exploring the moderating effect of learners' emotional skills, *Cambridge Journal of Education*, 53 (4), 451-472.
- Ha C, Roehrig A. D., Zhang Q., 2023. Self- regulated learning strategies and academic achievement in South Korean 6th-graders: A two- level hierarchical linear modeling analysis, *PLoS ONE*, 18 (4), e0284385.
- Haşlaman, T. ve Aşkar, P., 2007. Programlama dersi ile ilgili öz düzenleyici öğrenme stratejileri ve başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 110-122.
- Hofer, B. K., 2004. Epistemological understanding as a metacognitive process: Thinking aloud during online searching, *Educational Psychologist*, 39 (1), 43-55.
- Ignacio Jr, A. G. and Reyes, J. D., 2017. Exploring mathematics achievement goals using Kolb's learning style model, *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 5 (1), 19-24.
- Işık, A., Çiltaş, A., Bekdemir, M., 2010. Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi, *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174-184.
- Ivan, V. and Maat, S. M., 2024. The relationship between learning styles and math anxiety among secondary school students, *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13 (1), 2226-6348.
- İlhan, M. ve Öner-Sünkür, M., 2012. Matematik kaygısı ile olumlu ve olumsuz mükemmeliyetçiliğin matematik başarısını yordama gücü, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 178-188.
- İpek, H., 2019. Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygılarının Matematik Öz Yeterlik İnançlarının ve Matematik Dersine Yönelik Öz Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi*, İstanbul.
- İşleyen, T., 2015. The relationship between secondary school students mathematics anxiety and self-regulation, *Educational Research and Reviews*, 10 (5), 684-690.
- Jenkins, J. S., 2009. The Effects of Explicit Self-Regulated Learning Strategy Instruction On Mathematics Achievement, Doctoral Dissertation, *University of North Carolina at Charlotte ProQuest Dissertations & Theses*, 3388967.

- Johnson, D. W. and Johnson, R. T., 2009. An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning, *Educational Researcher*, 38 (5), 365-379.
- Kahraman, K., 2020. Basamaklı Öğretim Programının İngilizce Dersi Öğrenci Başarısına, Tutumuna, Öz Düzenlemesine ve Kalıcılığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi*, Aydın.
- Kandal, R. ve Baş, F., 2021. Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık, öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri, matematiğe yönelik kaygı ve tutum düzeylerinin matematik başarısını yordama durumu, *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 8 (1), 27-43.
- Kara, H., 2019. 7. Sınıf Öğrencilerinin Öz Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançları ile Matematik Kaygıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Kırıkkale Üniversitesi*, Kırıkkale.
- Karabenick, S. A. and Dembo, M. H., 2011. Understanding and facilitating self-regulated help seeking, *New Directions for Teaching and Learning*, (126), 33-43.
- Karabenick, S. A. and Knapp, J. R., 1991. Relationship of academic help seeking to the use of learning strategies and other instrumental achievement behavior in college students, *Journal of Educational Psychology*, 83 (2), 221-230.
- Karadeniz-Bayrak, B. ve Bayram, H., 2012. Web ortamında probleme dayalı öğrenme yönteminin farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarına etkisi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (18), 479-497.
- Karamustafaoğlu, O., Şeker, Ş., Şahin, H., Denizli, Z., 2016. Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin farklı değişkenlerle incelenmesi, *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 51-68.
- Karasar, N., 2005. Bilimsel Araştırma Yöntemleri, *Nobel Yayıncılık*, II. Baskı, Ankara.
- Kaur, P., Saini, S., Vig, D., 2018. Metacognition, self-regulation and learning environment as determinant of academic achievement, *Indian Journal of Health and Well-being*, 9, 735-739.
- Kaya, D., 2019. Yedinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının yordanması: motivasyon, öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve üst bilişsel farkındalığın rolü. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education*, 38 (1), 1-18.
- Kazu, İ., Y. ve Koç-Akran, S., 2018. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile akademik başarıları arasındaki ilişki (Malatya ve Elâzığ ili örneği), *Current Research in Education*, 4 (2), 62-85.

- Kılıç, Y. ve Haşıloğlu, M. A., 2017. Sosyoekonomik durumun öğrenci başarısına etkisi (7. Sınıf Türkçe ve fen bilimleri dersleri örnekleme), *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 1025-1049.
- Kim, C., Park, S. W., Cozart, J., Lee, H., 2015. From motivation to engagement: The role of effort regulation of virtual high school students in mathematics courses, *Educational Technology & Society*, 18 (4), 261–272.
- Kitsantas, A., Sten, S., Huie, F., 2009. The role of self-regulated Strategies and goal orientation in predicting achievement of elementary school children, *International Electronic Journal of Elementary Education*, 2 (1), 65-81.
- Koca, S., 2011. İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarı, Tutum ve Kaygılarının Öğrenme Stillere Göre Farklılığının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi*, Afyonkarahisar.
- Koçak, T., 2007. İlköğretim 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziantep Üniversitesi*, Gaziantep.
- Kolb, D. A., 1984. Experiential learning: Experience as the source of learning and development, *Prentice-Hall, USA*.
- Korhan, M., Engin, E., Güloğlu, B., 2021. Covid-19 sürecinde üniversite sınavına girecek gençlerin sınav kaygısı: bilişsel esneklik ve öz-düzenleme, *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12 (5), 212-231.
- Kramarski, B. and Mevarech, Z. R., 2003. Enhancing mathematical reasoning in the classroom: The effects of cooperative learning and metacognitive training, *American Educational Research Journal*, 40 (1), 281-310.
- Kurt, A. ve Özel, M. E., 2013. İlköğretimde matematik kaygısına karşı “Gerçekçi Matematik Eğitimi” yaklaşımı ve “Geometri Bahçesi”nin rolü, *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (1), 144-151.
- Kuyumcu-Vardar, A., 2011. Öz-Düzenleme Stratejileri Öğretiminin Öğrencilerin İngilizce Başarılarına, Öz-Düzenleme Stratejileri Kullanımına ve Tutumlarına Etkisi, Doktora Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi*, Bolu.
- Lee, J. C. K., Wan, Z. H., Hui, S. K. F., Ko, P. Y., 2019. More student trust, more self-regulation strategy? Exploring the effects of self-regulatory climate on self-regulated learning, *The Journal of Educational Research*, 112 (4), 463-472.
- LeFever, M. D. and LeFever, M., 1995. Learning Styles: Reaching Everyone God Gave You to Teach, *David C Cook, USA*.

- Lew, K. and Hwang, S., 2019. A Study on the Correlation between Mathematics Anxiety and Mathematics Achievement in High School Students, *Mathematical Education*, 58 (3), 337-346.
- Ley, K. and Young, D. B., 1998. Self-regulation behaviors in underprepared (developmental) and regular admission college students, *Contemporary Educational Psychology*, 23, 42–64.
- Li, W. T. and Shein, P. P., 2023. Developing sense of place through a place-based Indigenous education for sustainable development curriculum. *Environmental Education Research*, 29 (5), 692-714.
- Li, Y. S., Yu, W. P., Liu, C. F., Shieh, S. H., Yang, B. H., 2014. An exploratory study of the relationship between learning styles and academic performance among students in different nursing programs, *Contemporary nurse*, 48 (2), 229-239.
- Llagoso, G. T., 2017. Self-regulated Learning Strategies in Mathematics, Master's Thesis, *Cebu Normal University*, Filipinler.
- Lodico, M. G., Spaulding, D. T., Voegtler, K. H., 2010. Methods in Educational Research: From theory to practice, *Jossey-Bass*, San Francisco.
- Luo, X., Wang, F., Luo, Z., 2023. Investigation and analysis of mathematics anxiety in middle school students, *Journal of Mathematics Education*, 2 (2), 12-19.
- Madhu, S. and Bhattacharyya, D., 2023. Learning styles preferences among the students, *International Journal for Multidisciplinary Research*, 5 (1), 1-12.
- Maloney, E. A. and 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.
- Marifa, M. Y. and Nabie, M. J., 2023. Effect of learning styles on students' performance in mathematics at Ullo Senior High School, Jirapa Municipality, Ghana, *East African Journal of Education Studies*, 6 (3), 297–307.
- Mayer, R. E., 1992. Thinking, problem solving, cognition, (2nd ed.). *W.H. Freeman/Times Books/Henry Holt & Co*, New York.
- Mayer, R. E., 2002. Rote versus meaningful learning, *Theory Into Practice*, 41 (4), 226-232.
- Mekala, S. and Radhakrishnan, G., 2019. Promoting self-regulated learning through metacognitive. *The IUP Journal of Soft Skills*, 13 (2), 21-27.
- Messick, S., 1994. The matter of style: Manifestations of personality in cognition, learning and teaching, *Educational Psychologist*, 29 (3), 121-136.

- Mert, M. ve Baş, F., 2019. Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik kaygı, üstbilişsel farkındalık düzeyleri ve ilgili değişkenlerin matematik başarılarındaki etkisi, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education* , 10 (3), 732-756.
- Meylani, R., 2024. Metacognitive Mastery in Mathematics Education: Modern Strategies for Transformative Teaching in M. Caner (Edt.) *International Research in Education Sciences*, (pp. 67-94), Education Publishing House, Ankara.
- Millousheva-Boykina, D., 2021. Repetition in teaching mathematics, Interconference, 29, 201-220. *Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference "Theory and Practice of Science: Key Aspects"*, April 7-8, Rome, Italy.
- Nasibov, F. ve Kaçar, A., 2005. Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13 (2), 339-346.
- Neisser, U., 2014. Cognitive Psychology: Classic Edition (1st ed.), *Psychology Press*. New York.
- Nelson-Le Gall, S., 1985. Help-seeking behavior in learning, *Review of Research in Education*, 12 , 55-90
- Newman, R. S., 2000. Social influences on the development of children's adaptive help seeking: The role of parents, teachers, and peers, *Developmental Review*, 20 (3), 350-404.
- Newman, R. S., 2002. How self-regulated learners cope with academic difficulty: The role of adaptive help seeking, *Theory Into Practice*, 41 (2), 132–138.
- Nja, C. O., Umali, C. U. B., Asuquo, E. E., Orim, R. E., 2019. The influence of learning styles on academic performance among science education undergraduates at the University of Calabar, *Educational Research and Reviews*, 14 (17), 618-624.
- Nilsson, R. M. and Mayer, R. E., 2002. The effects of graphic organizers giving cues to the structure of a hypertext document on users' navigation strategies and performance, *International Journal of Human-Computer Studies*, 57 (1), 1-26.
- O'Neill-Blackweel, J., 2012. *Engage: The Trainer's Guide to Learning Styles*, Pfeiffer, John Wiley & Sons, San Francisco.
- Oxford, R. L., 2003. Language Learning Styles and Strategies in M. Celce-Murcia (Edt.), *Teaching English as a Second or Foreign Language*, Heinle & Heinle Thomson Learning, 359-366, USA.
- Özen, Y. ve Gül, A., 2007. Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu, *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (15), 394-422.

- Özçakır-Sümen, Ö. ve Çalışıcı, H., 2017. Sekizinci sınıf öğrencilerinin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonlarının matematik başarıları üzerindeki yordayıcı etkileri, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 566-573.
- Özler, A., 2020. Tersyüz Sınıf Modeli ile Desteklenmiş Tam Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersindeki Akademik Başarıya ve Öz Düzenleme Becerilerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi*, Aydın.
- Özusta, Ş., 1995. “Çocuklar için durumluk-sürekli kaygı envanteri, Uyarlama, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması”, *Türk Psikoloji Dergisi*, 10 (34), 32-44.
- Özüdoğru, M. ve Bümen, N., 2016. Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının yordanması, *Ege Eğitim Dergisi*, 17 (2), 377-398.
- Pape, S. J., Zimmerman, B. J., Pajares, F., 2002. This issue: Becoming a self-regulated learner, *Theory into Practice*, 41 (2), 62-63.
- Pape, S. J. and Wang, C., 2003. Middle school children's strategic behavior: Classification and relation to academic achievement and mathematical problem solving, *Instructional Science*, 31 (6), 419-449.
- Peker, M., Mirasyedioğlu, Ş., Yalın, H. İ., 2003. Öğrenme stillerine dayalı matematik öğretimi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (4), 371-384.
- Pintrich, P. R., 2000. The role of goal orientation in self-regulated learning in M. Boekaerts, P.R. Pintrich and M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502), *Academic Press*, San Diego, California.
- Pintrich, P. R., 2004. A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students, *Educational Psychology Review*, 16 (4), 385-407.
- Pintrich, P. R. and De Groot, E. V., 1990. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance, *Journal of Educational Psychology*, 82 (1), 33-40.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., McKeachie, W. J., 1993. Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ), *Educational and Psychological Measurement*, 53 (3), 801-813.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., McKeachie, W. J. 1991. A Manual for The Use of The Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ), *National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning*, Ann Arbor, MI: University of Michigan.
- Poyraz, C., Çağırğan Gülten, D. Ç., Soytürk, İ., 2012. Öğrenme stillerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları üzerine etkisi, *Hayef Journal of Education*, 9 (1), 1-11.

- Pritchard, A., 2009. Ways of Learning: Learning theories and learning styles in the classroom, *Routledge, Taylor&Francis Group*, London.
- Ramdass, D. and Zimmerman, B. J., 2008. Effects of self-correction strategy training on middle school students' self-efficacy, self-evaluation, and mathematics division learning, *Journal of Advanced Academics*, 20 (1), 18.
- Rezler, A. G. and Rezmovic, V., 1981. The learning preference inventory, *Journal of Allied Health*, 10 (1), 28-34.
- Rican, J., Chytry, V., Medova, J., 2022. Aspects of self-regulated learning and their influence on the mathematics achievement of fifth graders in the context of four different proclaimed curricula, *Frontiers in Psychology*, 13 (2022), 1-15.
- Riechmann, S. W. and Grasha, A. F., 1974. A rational approach to developing and assessing the construct validity of a student learning style scales instrument, *The journal of Psychology*, 87 (2), 213-223.
- Richardson, F. C. and Suinn, R. M., 1972. The mathematics anxiety rating scale: psychometric data, *Journal of Counseling Psychology*, 19 (6), 551.
- Riding, R. and Rayner, S., 1998. Cognitive styles and learning strategies: Understanding style differences in learning and behavior, *David Fulton Publishers*, London.
- Ryan, A. M. and Pintrich, P. R., 1997. "Should I ask for help?" The role of motivation and attitudes in adolescents' help seeking in math class, *Journal of Educational Psychology*, 89 (2), 329.
- Ryan, A. M., Pintrich, P. R., Midgley, C., 2001. Avoiding seeking help in the classroom: Who and why? *Educational Psychology Review*, 13 (2), 93-114.
- Ryan, A. M. and Shim, S. S., 2008. An exploration of young adolescents' social achievement goals and social adjustment in middle school, *Journal of Educational Psychology*, 100, 672-687.
- Ryan, A. M. and Shim, S. S., 2012. Changes in help seeking from peers during early adolescence: Associations with changes in achievement and perceptions of teachers, *Journal of Educational Psychology*, 104 (4), 1122-1134.
- Safari, E. and Hejazi, M., 2017. Learning styles and self-regulation: An associational study on high school students in Iran, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 8 (1), 463.
- Sağırlı, M. Ö., Çiltaş, A., Azapağası, E., Zehir, K., 2010. Yüksek öğretimin öz-düzenlemeyi öğrenme becerilerine etkisi (Atatürk Üniversitesi Örneği), *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18 (2) 587-596.

- Sapancı, A., 2014. Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile akademik başarıları arasındaki ilişki, *Asya Öğretim Dergisi*, 2 (2), 60-68.
- Sarı, A. ve Akinoğlu, O., 2009. Öz-Düzenlemeli Öğrenme: Modeller ve Uygulamalar, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29 (29), 139-154.
- Seban, P. and Urban, K., 2024. Examining the utilization of learning techniques and strategies among pedagogy students: Implications for self-regulated learning, *Journal of Pedagogy*, 15 (1), 27-49.
- Senemoğlu, N., 2020. Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya, (27. Baskı), *Anı Yayıncılık*, Ankara.
- Schenke, K., Lam, A. C., Conley, A. M., Stuart A., Karabenick, S. A., 2015. Adolescents' help seeking in mathematics classrooms: Relations between achievement and perceived classroom environmental influences over one school year, *Contemporary Educational Psychology*, 41 (2015), 133–146.
- Schraw, G., Crippen, K. J., Hartley, K., 2006. Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning, *Research in Science Education*, 36, 111-139.
- Sidekli, S. ve Akdoğan, E., 2018. Öğrenme Stillerinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Akademik Başarılarını Yordama Gücü, *Hacettepe University Journal of Education*, 33 (2), 503-517.
- Shead, D. A., Roos, R., Olivier, B., Ihunwo, A. O., 2018. Learning styles of physiotherapy students and teaching styles of their lecturers in undergraduate gross anatomy education, *African Journal of Health Professions Education*, 10 (4), 228-234.
- Sims, S. J. and Sims, R. R., 1995. Learning and Learning Styles: A Review and Look to The Future in Ronald R. Sims & Serbrenia J. Sims (Edt.), *The Importance of Learning Styles: Understanding the Implications for Learning, Course Design, and Education* (pp. 193-210). *Greenwood Press*, London.
- Slavin, R. E., 2011. Instruction Based on Cooperative Learning, In R. E. Mayer & P. A. Alexander (Edt.), *Handbook of Research on Learning and Instruction* (pp. 344-360), *Routledge*, New York.
- Sloan, T., Daane, C. J., Giesen, J., 2002. Mathematics anxiety and learning styles: What is the relationship in elementary preservice teachers? *School Science and Mathematics*, 2 (102), 84-87.
- Soland, J., Hamilton, L. S., Stecher, B. M., 2013. 21st Century Competencies. A Global Cities Education Network Report, *RAND Corporation*, Santa Monica.

- Stanford, A. G., 2014. The Effects of Teachers' Teaching Styles and Experience on Elementary Students' Mathematical Achievement, Doctoral Dissertation, *Liberty University, USA*.
- Suren, N. and Kandemir, M. A., 2020. The effects of mathematics anxiety and motivation on students' mathematics achievement, *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 8 (3), 190-218.
- Sürmeli, Z. D. ve Ünver, G., 2017. Öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, epistemolojik inançlar ve akademik benlik kavramı ile matematik başarısı arasındaki ilişki, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8 (1), 83-102.
- Şahin, F. Y., 2000. Matematik kaygısı, *Eurasian Journal of Educational Research*, 1 (2), 75-79
- Şahin, Ü. C., 2022. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Mersin Üniversitesi, Mersin*.
- Şen, Ö., 2018. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 852-862.
- Şentürk, B., 2010. İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Genel Başarıları, Matematik Başarıları, Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Matematik Kaygıları Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar*.
- Şentürk, F., 2010. 7.Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Matematik Öğretmenlerinin Öğretme Stillерinin Öğrencilerin Matematik Dersi Başarısı Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir*.
- Şentürk, F. ve İkikardeş, N. Y., 2011. Öğrenme ve öğretme stillerinin 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarısı üzerine etkisi, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5 (1), 250-276.
- Taşdemir, C., 2015. Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi, *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 5 (1), 1-12.
- Taşkapı, C., 2015. Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillерinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi ve Öz Düzenleme Becerileri ile Olan İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Doğu Akdeniz Üniversitesi, Kuzey Kıbrıs*.
- Tatar, E., Tüysüz, C., İlhan, N., 2008. Kimya öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin akademik başarılarıyla ilişkisi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (10), 185-192.
- Taylor, L. and Brooks, K. 1986. Building math confidence by overcoming math anxiety. From theory to practice, *Adult Literacy and Basic Education*, 10 (1) 7-8.

- Tekin, H., 1993. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, *Yargı Yayınları*, Ankara.
- Temel, Z., 2018. 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutum ve Kaygılarının Üslü İfadeler Konusundaki Başarıyı Yordama Gücü, Yüksek Lisans Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi*, Konya.
- Thalheimer, W. and Cook, S., 2002. How to calculate effect sizes from published research: A simplified methodology. *Work-Learning Research*, 1 (9), 1-9.
- Tonguç, D., 2013. Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Motivasyon Düzeylerinin ve Öz-Düzenlemeye Dayalı Öğrenme Stratejilerinin Matematik Başarısını Yordama Gücü, Yüksek Lisans Tezi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*, Eskişehir.
- Topping, K. J., 2005. Trends in peer learning, *Educational Psychology*, 25 (6), 631-645.
- Türker-Biber, B.T., 2022. Self-regulated learning strategies used by students to prepare mathematics exams, *International Journal of Progressive Education* 18 (4), 223-238.
- Tüysüz, C. ve Tatar, E., 2008. Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin kimya dersine yönelik tutum ve başarılarına etkisi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (9), 97-107.
- Utandır, S., 2008. İlköğretim I. Kademe 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Tercihleri ile Matematik Dersindeki Akademik Başarı ve Derse Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi*, Denizli.
- Uzuntiryaki, E., Bilgin, İ., Geban, Ö., 2003. The Effect of Learning Styles on High School Students' Achievement and Attitudes in Chemistry, *Paper was be presented an annual meeting of National Association Research in Science Teaching, Philadelphia, Pennsylvania*.
- Ülker, M., 2019. Öz Düzenleme ve Yansıtıcı Düşünmenin Matematik Başarısına Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Balıkesir Üniversitesi*, Balıkesir.
- Ünlü, M., 2020. Uygulama Örnekleriyle Matematik Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar, *Pegem Akademi*, 27-28. Ankara.
- Üredi, I. ve Üredi, L., 2005. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (2), 250-260.
- Vilkova, K., 2022. The promises and pitfalls of self-regulated learning interventions in MOOCs. *Technology, Knowledge and Learning*, 27 (3), 689-705.
- Wang, F., 2022. Becoming the Masters of Learning: A Self-Regulation Perspective on Chinese Students' Mathematics Learning (Order No. 30640019), *Dissertations & Theses Global*, 2869762613.

- Wan Hussin, W. A. S., Mohd Matore, M. E. E., 2023. The influence of learning styles on academic procrastination among students in mathematics, *Frontiers in Psychology*, 14 (2023), 1-12.
- Warr, P. and Downing, J., 2000. Learning strategies, learning anxiety and knowledge acquisition, *British Journal of Psychology*, 91, 311-333.
- Weinstein, C. E., Acee, T. W., Jung, J., 2011. Self-regulation and learning strategies, *New Directions for Teaching and Learning*, (126), 45-53.
- Weinstein, C. E. and Mayer, R. E., 1986. The Teaching of Learning Strategies in M. Wittrock (Edt.), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 315-327), *Macmillan*, New York.
- Williford, A. P., Vick Whittaker, J. E., Vitiello, V. E., Downer, J. T., 2013. Children's engagement within the preschool classroom and their development of self-regulation, *Early Education & Development*, 24 (2), 162-187.
- Wolters, C. A. and Pintrich, P. R., 1998. Contextual differences in student motivation and self-regulated learning in mathematics, English, and social studies classrooms, *Instructional Science*, 26 (1-2), 27-47.
- Yağlı, Ü., 2014. İngilizce Dersinde Öğrenmede Kullanılan Öz-Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonun Başarı ile İlişkisi, *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 108-116.
- Yenilmez, K. ve Çakır, A., 2005. İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik öğrenme stilleri, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 44, 569-585.
- Yenilmez, K. ve Özabacı, N. Ş., 2003. Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (14), 132-146.
- Yenilmez, K. ve Özbey, N., 2006. Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma, *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 431-448.
- Zapalska, A. M. and Dabb, H., 2002. Learning styles, *Journal of Teaching in International Business*, 13 (3/4), 77-97.
- Zapata, L., De la Fuente, J., Martínez-Vicente, J. M., González-Torres, M. C., Artuch, R., 2014. Relations between the personal self-regulation and learning approach, coping strategies, and self-regulation learning, in university students, *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4 (1), 175-186.
- Zimmerman, B. J., 1989. A social cognitive view of self-regulated academic learning, *Journal of Educational Psychology*, 81 (3), 329-339.

- Zimmerman, B. J., 1990. Self-regulated learning and academic achievement: An overview, *Educational Psychologist*, 25 (1), 3-17.
- Zimmerman, B. J., 2000. Attaining self-regulation: A Social Cognitive Perspective in M. Boekaerts, P.R. Pintrich and M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 13-39), *Academic Press*, San Diego, California.
- Zimmerman, B. J., 2002. Becoming a self-regulated learner: An overview, *Theory in to Practice*, 41 (2), 64-70.
- Zimmerman, B. J., 2008. Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects, *American Educational Research Journal*, 45 (1), 166-183.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A., Martinez-Pons, M., 1992. Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29 (3), 663-676.
- Zimmerman, B. J. and Martinez-Pons, M., 1986. Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies, *American Educational Research Journal*, 23 (4), 614-628.
- Zimmerman, B. J. and Martinez-Pons, M., 1990. Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use, *Journal of Educational Psychology*, 82 (1), 51-59.

EKLER

EK-1. Kişisel Bilgi Formu

Değerli Öğrenciler, bu araştırma, sizin ders çalışma sırasında yaptığınız etkinliklerin neler olduğunu belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Sizin matematik başarınızın yükseltilmesi açısından bu çalışma büyük önem taşımaktadır. Çalışmadan elde edilen veriler sadece bilimsel amaçlarla kullanılacak ve saklı tutulacaktır. Araştırma için sizlere 7 maddelik kişiler bilgi formu, 40 maddelik öz düzenleyici öğrenme stratejileri ölçeği, 42 maddelik öğrenme stilleri ölçeği ve 10 maddelik matematik kaygı ölçeği verilmiştir. Bu bir sınav değildir. Ölçeklerde verilen ifadelerin doğru ya da yanlış cevapları yoktur. Her ifadeye verilebilecek yanıt, kişiden kişiye değişebilmektedir. Vereceğiniz cevaplar yapılan araştırmanın sağlıklı sonuçlar vermesi bakımından çok önemlidir. Bu nedenle lütfen her bir ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve boş bırakmadan size en uygun olan seçeneğe (X) işaretini koyunuz. İlginiz ve sabrınız için şimdiden teşekkür ederim.

Özge GÜNER

A. Okulunuzun adı:

B. Sınıfınızdaki öğrenci sayısı:

C. Yaşınız:

D. Birinci dönem Matematik karne notunuz:

E. Cinsiyetiniz nedir? [1] Kız [2] Erkek

F. Anasınıfı Eğitimi Alma/Almama [1] Evet [2] Hayır

G. Sınıf düzeyiniz: [5] [6] [7] [8]

EK-2. Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği

No	Maddeler	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Matematik dersine çalışırken, çalıştığım konuyu anlamazsam sürekli sesli olarak tekrarlar yaparım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2	Matematik dersine çalışırken defterime yazdıklarımı ve ders kitabımı tekrar tekrar okurum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
3	Matematik dersindeki önemli kelimeleri (kavramları) hatırlamak için ezberlerim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
4	Matematik dersi ile ilgili önemli bilgileri defterime sırayla yazar ve ezberlerim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
5	Matematiğe çalışırken, ders kitabı ve yardımcı kitaplardaki bilgileri bir araya toplarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
6	Matematik dersinde öğrendiklerimi diğer derslerle ilişkilendirmeye çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7	Matematik ile ilgili bir konuyu daha önceden öğrendiklerimle ilişkilendirmeye çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
8	Matematik çalışırken kısa özetler çıkarırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
9	Matematik dersinde öğretmenimin anlattıkları ile ders kitabındaki bilgileri ilişkilendiririm.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
10	Matematik dersinde öğrendiklerimi günlük hayatta kullanmaya çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
11	Matematik çalışırken, konunun en önemli başlıklarını bulmaya çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
12	Matematik dersine çalışırken, kitap ve defterimdeki en önemli yerleri bulmaya çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
13	Matematik çalışırken konuyu daha iyi anlamak için basit tablo, çizim ve grafikler yaparım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
14	Matematik dersine çalışırken defterime yazdıklarımı okur ve önemli kelimelerin (kavramların) listesini yaparım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
15	Matematik dersindeki problemlerin farklı çözümlerini düşünürüm.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
16	Matematik dersine çalışırken dersi daha iyi anlamama yardım edecek sorular yazarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
17	Matematik dersi ile ilgili kitap, yardımcı kitaplar ve dergilere çalışırken bir yeri anlamadığım zaman geri döner ve anlamaya çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
18	Matematik ile ilgili yeni konuları çalışmadan önce, konularım nasıl düzenlendiğine bakarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
19	Matematik dersinde bir konuyu anladığımdan emin olmak için kendime sorular sorarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

20	Matematik dersine çalışırken, sadece okumak yerine, konu üzerinde düşünmeye ve bundan ne öğrenmem gerektiğine karar vermeye çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
21	Matematik dersine çalışırken anlamadığım yerleri belirlemeye çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
22	Matematik dersindeki her bir etkinlik için kendime hedefler koyarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
23	Sınavdan önce ders ile ilgili kitap ve kaynaklarıma çalışmak için zaman bulmakta zorluk çekerim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
24	Matematik dersinde başka şeyler düşündüğüm için dersin önemli yerlerini kaçıırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
25	Genellikle dikkatimi dağıtmayacak bir yerde ders çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
26	Matematik dersi için çalışma zamanımı iyi kullanırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
27	Matematik dersi ile ilgili bir çalışma planına bağlı kalmakta zorlanırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
28	Ders çalışmak için ayrılmış düzenli bir yerim var	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
29	Matematik dersi ile ilgili ödev ve etkinlikleri düzenli olarak yaparım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
30	Diğer derslere çalışmaktan matematik dersine çok zaman ayıramadığımı düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
31	Matematik dersine çalışırken çok sıkılırım ve ödevimi bitirmeden çalışmayı bırakırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
32	Matematik dersinde yaptıklarımızdan hoşlanmasam bile, başarılı olmak için çok çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
33	Matematik dersindeki konular zor olduğunda ya bırakırım ya da sadece kolay yerleri çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
34	Matematik dersindeki konular ilgimi çekmese ve sıkıcı olsa bile konuyu bitirene kadar çalışmayı başarırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
35	Matematik dersine çalışırken, öğrendiklerimi sınıftan birine ya da bir arkadaşına anlatmaya çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
36	Matematik ile ilgili ödevlerimi sınıf arkadaşlarımla yapmaya çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
37	Matematik dersine çalışırken, öğrendiklerimi sınıftaki arkadaşlarımla paylaşmaya çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
38	Matematik ödevlerimde zorlansam bile, ödevlerimi kendim yapmaya çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
39	Matematik dersinde iyi anlamadığım konuları öğretmenime sorarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
40	Matematik dersinde anlamadığım bir yer olursa arkadaşlarıma sorarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

EK-3. Öğrenme Stilleri Ölçeği

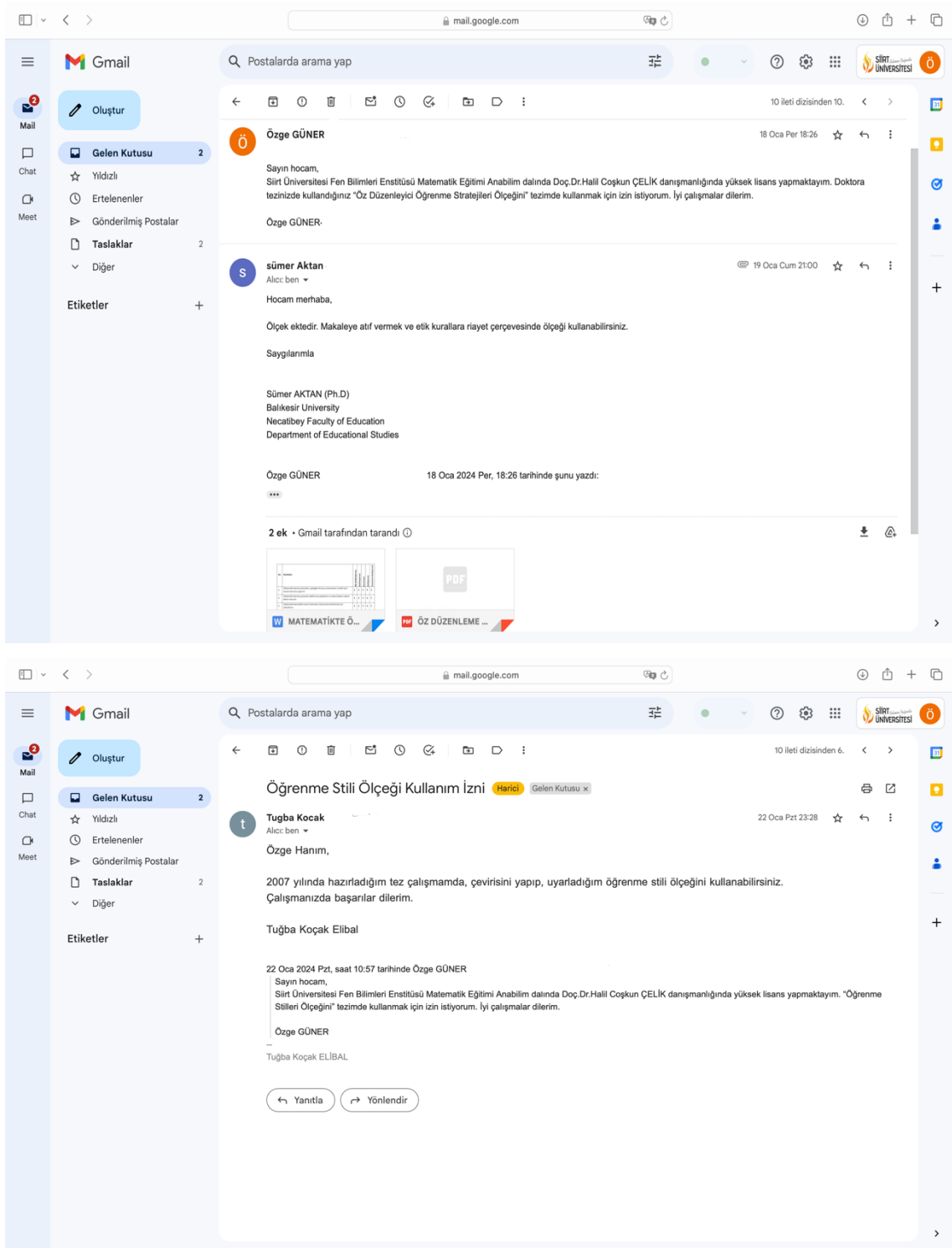
No	Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.	Derslerimizde verilen ödevleri kendi başıma yapmayı tercih ederim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2.	Derslerde sık sık hayal kurarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
3.	Sınıf içi etkinliklerde diğer öğrenciler ile beraber çalışmayı severim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
4.	Öğretmenlerin, öğrencilerden ne beklediklerini açıkça belirtmelerini isterim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
5.	Başarılı olmak için, diğer öğrencilerle rekabet içinde olup öğretmenin dikkatini çekmek gerekir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
6.	Konuları öğrenmek için sınıfta benden istenen her şeyi yaparım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7.	Sınıfta tek başıma da birçok konuyu öğrenebilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
8.	Sınıf içi etkinlikler genellikle sıkıcıdır.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
9.	Derslerde öğrendiğimiz konular üzerindeki düşüncelerimi diğer öğrencilerle tartışmak hoşuma gider.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
10.	Öğretmenlerimin neyi öğrenmemin önemli olduğu konusundaki sözlerine güvenirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
11.	Sınıf ortamında, fikirlerimi kabul ettirmek için diğer öğrenciler ile rekabet etmeliyim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
12.	Derse katılım bence çok önemlidir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
13.	Kendi başıma öğrenebilecek yeteneğe sahip olduğuma inanıyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
14.	Derslerde dikkatimi toplamak bana çok zor geliyor.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
15.	Öğrenciler fikirlerini birbirleriyle paylaşmaları için teşvik edilmelidir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
16.	Ödevlerin ve verilen alıştırmaların nasıl yapılacağını anlatan detaylı, açık ve net bilgiler isterim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
17.	Yüksek notlar almak için diğer öğrenciler ile rekabet etmek gerekir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
18.	Sınıfta evde öğrendiklerimden daha fazlasını öğrenirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
19.	Öğrendiğim konu içerikleri ve dersler hakkında kendi fikirlerimi oluşturmaktan hoşlanırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
20.	Sadece derslerimi geçecek kadar çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

21.	Test ve sınavlara diğer öğrenciler ile hazırlanmayı severim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
22.	Ödevlerimi, aynen öğretmenimin tarif ettiği gibi yaparım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
23.	Herkesten önce problemleri çözmek ve sorulara yanıt vermek çok hoşuma gider.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
24.	Sınıf içi etkinlikler çok ilgi çekicidir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
25.	Sınıfların nasıl yönetilmesi ve derslerin nasıl işlenmesine dair kendi düşüncelerim vardır.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
26.	Sınavlara genellikle son dakikada hazırlanırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
27.	Sınıfta olmanın bir avantajı diğer öğrencilerden de bir şeyler öğrenebilmektir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
28.	Öğretmenin ağzından çıkan nerdeyse her şeyi not ederim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
29.	Sınıftaki en iyi öğrencilerden birisi olmak benim için çok önemlidir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
30.	Ödevlerimi genellikle zamanından önce tamamlarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
31.	Bir konu ilgimi çekerse o konu üzerinde kendi başıma da bir şeyler araştırmaya, öğrenmeye çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
32.	Öğretmenlerimin benimle fazla ilgilenmemesi beni rahatsız etmez.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
33.	Sınıf arkadaşlarım bir şeyleri anlayamadığında onlara anlamaları için yardım etmeyi severim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
34.	Öğrencilere sınavlarda kapsanacak (çıkacak) konular açıkça belirtilmelidir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
35.	Sınıfta göze çarpmak için, ödevlerimi diğer öğrencilerden daha iyi yapmaya çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
36.	Zorunlu ödevlerin yanı sıra zorunlu olmayan ödevleri de yaparım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
37.	Sınıf içi projelerde ve ödevlerde kendi başıma çalışmayı tercih ederim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
38.	Sınıfta yanımda oturan diğer öğrenciler ile iyi geçinmeye çalışırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
39.	Sınıfta küçük grup çalışmalarında yer almayı severim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
40.	Öğretmenlerimin sınıf tahtasına dersin özetini ve önemli notları yazmasını isterim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
41.	Diğer öğrencilerin sınavlardaki ve ödevlerdeki başarılarını öğrenmek isterim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
42.	Sınıfta genelde ön sıralarda oturmayı tercih ederim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

EK-4. Matematik Kaygı Ölçeği

No	Maddeler	Hiçbir zaman	Hemen hemen hiç	Ara sıra	Çoğu zaman	Her zaman
1.	Matematik denince aklıma karmaşık, anlaşılmaş şeyler gelir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2.	Matematik derslerinde tahtaya kalkmak bana zor geliyor.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
3.	Matematik derslerinde bana daima soru sorulacağından endişelenirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
4.	Şimdi matematik anlıyorum fakat giderek zor olacağından endişe duyuyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
5.	Matematik sınavlarından korktuğum kadar diğers hiçbir şeyden korkmam.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
6.	Matematik yüzünden sınıfımı geçemeyeceğimden korkuyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7.	Matematik dersine girdiğimde kendimi korkudan büzülmüş hissederim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
8.	Matematik sınavlarına nasıl çalışacağımı bilemiyorum	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
9.	Benim için matematik çok eğlencelidir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
10.	Matematik dersinde soru sormaktan korkuyorum	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

EK-5. Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği, Öğrenme Stilleri Ölçeği ve Matematik Kaygı Ölçeğine İlişkin İzin Yazıları



mail.google.com

Postalarda arama yap

10 ileti dizisinden 9.

Özge GÜNER 18 Oca Per 18:39

Sayın hocam,
Sirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim dalında Doç.Dr.Halil Coşkun ÇELİK danışmanlığında yüksek lisans yapmaktayım. "Matematik Kaygı Ölçeğini" tezimde kullanmak için izin istiyorum. İyi çalışmalar dilerim.

Özge GÜNER

Recep Bindak 22 Oca Pzt 09:46

Merhaba,
Geliştirmiş olduğum ve Fırat Üniv.Fen-Mühendislik Bilimleri dergisinde yayınlanan matematik kaygı ölçeğini kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar...

Recep BINDAK

Bir ek • Gmail tarafından tarandı

MATKAYGI_bilgi.d...

Yanıtla Yönlendir

EK- 6. Araştırmaya İlişkin İzin Yazısı

Evrak Tarih ve Sayısı: 13.03.2024-6661



T.C.
SIİRT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
ETİK KURULU KARARLARI



Oturum Tarihi
05.03.2024

Oturum Saati
15:00

Oturum Sayısı
774

Üniversitemiz Etik Kurulu 05.03.2024 tarihinde saat 15:00'da Etik Kurul Başkanı Prof. Dr. Fadıl AYGAN başkanlığında, aşağıda imzaları bulunan üyelerin katılımıyla toplanarak gündemdeki konuları görüşmüş ve aşağıdaki kararları almıştır.

ETİK KURUL KARARI

Siirt üniversitesi Etik Kurulunun aşağıdaki görüşü tavsiye niteliğinde olup üniversitemizle ilgili etik ilkelerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacını taşımaktadır.

ETİK İNCELEME KONUSU

Araştırmacının Adı Soyadı :Özge GÜNER
Değerlendirilecek Araştırmanın Adı: "Ortaokul öğrencilerinin öz düzenlemeli öğrenme stratejileri, öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve başarıları arasındaki ilişki"
başlıklı araştırmasının etik olarak uygunluğu.

Söz konusu araştırmada, Etik Kurulun görevi kapsamında değerlendirilen husus, araştırma etiğiyle ilgilidir.
Araştırma etiği bakımından yürütülecek olan programın katılımcıların yararına olması ve onları herhangi bir zarara uğratma riski taşımaması gerekmektedir. Araştırma etiği bakımından ikinci olarak, rıza unsurunun gözetildiğine dair bilgi olmalıdır.

SONUÇ

Sonuç olarak, Sosyal Bilimlerdeki araştırmaların yayın etiği, insan katılımına dayalı olanların da araştırma etiği bakımından etik gereklere uygun olması gerekmektedir. Katılımcıların zarara uğratılmaması temel ilkedir. Rızalarının olması halinde toplanan verilerin isim verilmeden raporlaştırılmasında araştırma etiği bakımından bir sakınca bulunmamaktadır.

Kurul Üyeleri:

Prof. Dr. Fadıl AYGAN
Etik Kurul Başkanı

Dr. Öğr. Üyesi Samet SİTTİ
Etik Kurul Üyesi
Dr. Öğr. Üyesi Burhan ÜZÜM
Etik Kurul Üyesi
Dr. Öğr. Üyesi Abdülvehap BOZ
Etik Kurul Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Figen CERİTOĞLU
Etik Kurul Üyesi
Av. Salih Veysel TEKİN
Etik Kurul Üyesi
Doç. Dr. Ulaş BİNGÖL
Etik Kurul Üyesi



T.C.
SİİRT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-10861109-399-101487666
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı Anket

02.05.2024

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi :a)Siirt Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 26/04/2024 tarih ve 10181 Sayılı yazıları

B)MEB. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı emirleri

Siirt Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitim Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Programı Yüksek Lisans Öğrencisi Özge GÜNER'in yürütmekte olduğu " Ortaokul Öğrencilerinin öz düzenlemeli Öğrenme stratejileri , öğrenme stilleri, matematik kaygıları ve başarıları arasındaki ilişki" konulu anket/ölçek/tez çalışmasını İlimiz Merkez ve İlçelerde bulunan Ortaokullarda gönüllük esaslarına dayalı olarak Okul Müdürlüğü'nün sorumluluğunda eğitim öğretimi aksatamayacak şekilde Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün İlgi (b) emirleri doğrultusunda uygulanması hakkındaki Valilik Makamının 02/05/2024 tarih ve 101454849 sayılı olurları ilişikte gönderilmiştir.

Bilgi ve gereğini rica ederim.

M. Orhan DANIŞ
Vali a
İl Millî Eğitim Müdür V

EK-1: Olur

DAĞITIM
Gereği
İlçe Kaymakamlıklarına
(İlçe Millî Eğitim Müd.)
Merkez Tüm Ortaokulu Müd

Bilgi
Siirt Üniversitesi Rektörlüğü'nü
(Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

Adres : Yeni Mah. Merkez SİİRT

Telefon No : 0 (484) 223 10 28
E-Posta: siirtmem@meb.gov.tr
Kep Adresi : mebi@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: MUSA AYDIN-ŞEF

Unvan : Şef

İnternet Adresi: siirtmem.gov.tr

Faks:4842202298

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 8be0-f542-35c5-9a6b-e1af kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Özge GÜNER

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Geyve Elvan Bey Anadolu Lisesi, Sakarya	2011
Üniversite	: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon	2015

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2015-2018	Aşağı Kesmekaya Ortaokulu, Şanlıurfa	Öğretmen
2018-2021	Bellitaş Ortaokulu, Şanlıurfa	Müdür Yrd.
2021-	Şehit Orgeneral Eşref Bitlis Ortaokulu, Siirt	Öğretmen

YAYINLAR

Güner, Ö. and Çelik, H. C., 2024. Examination of the learning styles of secondary school students in terms of some variables, *Paper presented at 9th International Azerbaijan Congress on Life, Engineering, Mathematical and Applied Sciences* (December 20-22, 2024), Azerbaijan: Bakü, 121-138. (Yüksek Lisans tezinden yapılmıştır).

Çelik, H. C. and Güner, Ö., 2024. The predictive power of mathematics anxiety and self-regulated learning strategies on mathematics achievement, *Paper presented at 9th International Azerbaijan Congress on Life, Engineering, Mathematical, and Applied Sciences* (December 20-22, 2024), Azerbaijan: Bakü, 135-149. (Yüksek Lisans tezinden yapılmıştır).