



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**MATEMATİK BAŞARISI VE ÖĞRENCİ KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ: BİR META-
ANALİZ ÇALIŞMASI**

Sema ABDİOĞLU
ORCID: 0000-0002-0153-1976

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Serap YILMAZ ÖZELÇİ
ORCID: 0000-0003-0518-581X

Konya – 2022

ÖN SÖZ (TEŞEKKÜR)

Yüksek lisans eğitimimde katkıları olan Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ndeki tüm hocalarıma teşekkür ederim. Araştırma sürecinde tecrübesi, uzmanlığı ve bilgisiyle yol gösteren rehberim, sabırla ve anlayışla destek olan danışmanım ve saygıdeğer hocam Dr. Öğretim Üyesi Serap YILMAZ ÖZELÇİ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Tez savunma jüri üyesi olarak değerli görüş ve eleştirilerini paylaşan, farklı bir bakış açısı sunarak tezimi daha iyi bir noktaya taşımamı sağlayan değerli hocalarım Sayın Doç. Dr. Cihad ŞENTÜRK'e, Sayın Dr. Öğretim Üyesi Mustafa AYDIN'a ve tezimdaki eksik noktaları tamamlamı sağlayan Sayın Dr. Öğretim Üyesi Süleyman Alpaslan SULAK'a katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

Bugünlere gelebilmem için her türlü fedakârlığı yapan, beni yetiştiren ve her zaman destekleyen anneme, babama ve tüm aileme teşekkürü bir borç bilirim. Yüksek lisansa başlamama teşvik eden, maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, her koşulda yanımda olan en zor zamanlarımda beni motive eden hayat arkadaşım, sevgili eşim Doç. Dr. Cihat ABDİOĞLU'na, varlığıyla bana güç veren, huzur veren miniklerim Ayşe Beyza'ya ve Yusuf Selim'e gönül dolusu sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Sema ABDİOĞLU

Eylül 2022

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ (TEŞEKKÜR)	2
İÇİNDEKİLER	3
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	5
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	6
ÖZET	7
ABSTRACT	8
1. GİRİŞ	9
1.1. Problem Durumu	9
1.2. Araştırmanın Amacı	16
1.3. Araştırmanın Önemi	16
1.4. Sayıtlar (Varsayımlar).....	17
1.5. Sınırlılıklar.....	17
1.6. Tanımlar	18
2. ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR)	19
2.1. Matematik ve Matematik Başarısı.....	19
2.2. Kaygı ve Matematik Başarısı	21
2.3. Akademik Güdülenme/Motivasyon ve Matematik Başarısı	22
2.4. Tutum ve Matematik Başarısı	26
2.5. Öz-Düzenleme ve Matematik Başarısı.....	28
2.6. Öz-yeterlik ve Matematik Başarısı.....	31
2.7. Araştırmaların Genel Değerlendirilmesi	35
3. YÖNTEM	38
3.1. Araştırmanın Modeli	38
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	38
3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri	39
3.4. Verilerin Toplanması.....	39
3.5. Verilerin Analizi.....	42
3.5.1. Etki büyüklüğü	42
3.5.2. Yayın yanlılığı.....	42
3.5.3 Heterojenlik	43
4. BULGULAR	44
4.1. Kaygı	44
4.2. Öz-düzenleme.....	49
4.3. Tutum	53
4.4. Akademik Güdülenme/Motivasyon	58
4.5. Öz-yeterlik.....	63

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	69
5.1. Tartışma.....	69
5.2. Sonuç.....	75
5.3. Öneriler.....	76
KAYNAKLAR.....	78

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Matematik Başarısı ve Öğrenci Kişilik Özellikleri: Bir Meta-Analiz Çalışması başlıklı tez çalışmamın toplam **92** sayfalık kısmına ilişkin, 25/09/2022 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%29** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

25/09/2022

Sema ABDİOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Serap YILMAZ ÖZELÇİ

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

25/09/2022

Sema ABDİOĞLU

ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

MATEMATİK BAŞARISI VE ÖĞRENCİ KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ: BİR META-ANALİZ ÇALIŞMASI

Sema ABDİOĞLU

Matematik başarısı, matematiğin insan yaşamında önemli bir yere sahip olmasından dolayı birçok çalışmaya konu olmuş ve bu konuda yapılan çalışma sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu çalışmada matematik başarısı konusuna elde edilen veriler ışığında yüksek güvenilirliğe sahip genel bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda 2010 yılından 2022 yılına kadar yapılan çalışmaların bulguları birleştirilerek meta-analiz gerçekleştirilmiştir.

Alan yazında son yıllarda yapılmış matematik başarısı ile kaygı, tutum, öz-düzenleme, motivasyon ve öz-yeterlik arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmada öğrenci kişilik özelliklerinden kaygı, öz-düzenleme, tutum, akademik güdülenme/motivasyon ve öz-yeterlik değişkenlerinin matematik başarısı üzerindeki etki büyüklüğü elde edilmiştir. 2010 yılından 2022 yılına kadar Türkiye’de gerçekleştirilmiş matematik başarısı ile ilgili 635 yüksek lisans ve doktora tezi incelenmiştir. Araştırmada belirlenen dâhil edilme ölçütlerine uygun çalışmalar meta-analize dâhil edilmiştir. Belirlenen ölçütleri taşıyan çalışmalardan, öğrenci kişilik özelliklerinden kaygı için 35, öz-düzenleme için 9, tutum için 28, akademik güdülenme/motivasyon için 12 ve öz-yeterlik için 23 tane çalışmanın verilerinden yararlanılmıştır.

Meta-analize dâhil edilen çalışmaların örneklem sayısı ve Pearson Korelasyon Katsayısı (r) verileri kullanılmıştır. Comprehensive Meta-Analysis (CMA) istatistiksel paket programı kullanılarak; etki büyüklüğü değerlerine, heterojenlik, anlamlılık ve yayın yanlılığı testlerinin sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmaların kodlanması aşamasında MS Office Excel 2019 programından yararlanılmıştır. Meta-analize dâhil edilen çalışmalar heterojen özellik gösterdiğinden rastgele etkiler modeline göre analiz yapılmıştır.

Araştırma sonunda Cohen, Manion ve Morrison’un (2007) yapmış olduğu etki büyüklüğü sınıflandırmasına göre matematik başarısı ile kaygı arasında ($r=-0.287$) istatistiksel açıdan anlamlı negatif yönlü, düşük düzeyde bir ilişki elde edilirken, matematik başarısı ile öz-düzenleme arasında ($r=0.469$), matematik başarısı ile tutum arasında ($r=0.333$), matematik başarısı ile akademik güdülenme/motivasyon arasında ($r=0.389$), matematik başarısı ile öz-yeterlik arasında ($r=0.42$) istatistiksel açıdan anlamlı, pozitif yönlü, orta düzeyde ilişki elde edilmiştir. Araştırmanın sonunda elde edilen etki büyüklük değerlerine göre matematik başarısını etkileyen en önemli etkenlerin sırasıyla; öz-düzenleme, öz-yeterlik, akademik güdülenme/motivasyon, tutum ve kaygı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akademik güdülenme/motivasyon, başarı, güdülenme, kaygı, matematik başarısı, meta-analiz, öz-düzenleme, öz-yeterlik, tutum.

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Educational Sciences
Curriculum and Instruction Program
Master Thesis

MATHEMATICS SUCCESS AND STUDENT PERSONALITY: A META-ANALYSIS STUDY

Sema ABDİOĞLU

Mathematics success has been the subject of many studies since mathematics has an important place in human life and the number of studies on this subject is increasing day by day. In this study, it was aimed to make a general evaluation with high reliability in the light of the data obtained on the subject of mathematics achievement. In this context, a meta-analysis was carried out by combining the findings of the studies conducted from 2010 to 2022.

There are many studies in the literature examining the relationship between mathematics achievement and anxiety, attitude, self-regulation, motivation and self-efficacy in recent years. In this study, the effect size of the variables of anxiety, self-regulation, attitude, academic motivation/motivation and self-efficacy from student personality traits on mathematics achievement was obtained. From 2010 to 2022, 635 master's and doctoral theses on mathematics achievement in Turkey were examined. Studies that met the inclusion criteria determined in the study were included in the meta-analysis. Among the studies that met the specified criteria, data from 35 studies for anxiety, 9 for self-regulation, 28 for attitude, 12 for academic motivation/motivation, and 23 for self-efficacy were used.

The sample size and Pearson Correlation Coefficient (r) data of the studies included in the meta-analysis were used. Using the Comprehensive Meta-Analysis (CMA) statistical package program; effect size values, heterogeneity, significance and publication bias tests were obtained. In addition, MS Office Excel 2019 program was used in the coding phase of the studies. Since the studies included in the meta-analysis showed heterogeneous characteristics, the analysis was carried out according to the random effects model.

At the end of the study, according to the effect size classification made by Cohen, Manion, and Morrison (2007), a statistically significant, negative, low-level relationship was obtained between mathematics achievement and anxiety ($r=-0.287$), while between mathematics achievement and self-regulation ($r=0.469$), between mathematics achievement and attitude ($r=0.333$), between mathematics achievement and academic motivation/motivation ($r=0.389$), between mathematics achievement and self-efficacy ($r=0.42$) statistically significant, positive, moderate level of relationship. According to the effect size values obtained at the end of the study, the most important factors affecting mathematics achievement are respectively; It was concluded that there are self-regulation, self-efficacy, academic motivation/motivation, attitude and anxiety.

Keywords: Achievement, motivation, anxiety, mathematics achievement, Meta-analysis, motivation/academic motivation, self-regulation, self-efficacy, attitude.

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıtlar, sınırlılıklar ve tanımlara ilişkin bilgiler yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Geçmişten günümüze bilim alanında gelişmiş toplumlar olayların anlaşılmasında, sorunlara çözüm üretilmesinde diğer toplumlara karşı üstünlük sahibi olmuşlardır. Toplumların gelişmesinde istenilen özelliklere ve niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi önemlidir (Başaran, 1986). Fidan ve Erden'e (1993) göre istenilen özelliklere ve niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi sürecinde davranışların planlı ve programlı olarak değiştirilmesi eğitim ile gerçekleştirilir. Eğitim bir toplumun kültürel, sosyal, bilim ve teknolojik alanda gelişmesinin ön koşuludur. Bir toplumda bilim ve teknolojinin ilerlemesinde, kaliteli ürün ve hizmetin sunulmasında, sosyoekonomik kalkınmada matematiğin önemi yadsınamaz (Ersoy, 2003). Bu gelişmelere ve ilerlemelere ayak uydurmak, nitelikli bireyler yetiştirmek için matematik eğitimi gözden geçirilmeli ve zamanın gerektirdiği değişiklikler, yenilikler yapılmalıdır (Taşdemir, 2012).

Bilimde olduğu kadar bireylerin günlük yaşamında da önemli bir yer tutan matematik ile ilgili çok sayıda tanımlamalar yapılmıştır. Matematik evrensel bir dildir, bilimin olmazsa olmaz bir aracıdır, sanattır (Karaçay, 2004). Galileo matematikle ilgili düşüncesini şu şekilde ifade etmiştir; *“Doğanın büyük kitabı yalnızca onun yazıldığı dili bilenler tarafından okunabilir; o dil matematiktir”* (King, 2002, s.72). Altun'a (2005) göre matematik, bilimin ilerlemesine ve sosyal gelişime ivme kazandırır; birçok bilim dalının esas temellerini oluşturan bir bilim dalıdır. Matematik, dünyayı anlamlandırmak için problem çözme, mantıklı düşünme, modeller inşa etme gibi konularla ilgilenen bir bilim dalıdır (Tekin ve Tekin, 2004). Matematik hem bilimde hem de günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanılan bir araç, mantıklı düşünmenin geliştirilmesinde, dünyanın anlaşılmasında ve dünyada olup biten olaylar üzerinde kontrol gücü oluşturulmasında yardımcı olan bir disiplindir (Baykul, 2003).

Matematik, insan hayatı için çok önemli bir yere sahiptir (Altun, 2005). Matematik bireylerin bilinçli veya bilinçsiz olarak yaşamının her alanında kullandığı bir dildir. Bireylerin, günlük hayatta olaylar ve problemler karşısında sergiledikleri sistematik ve doğru

yaklaşımlar matematiksel düşünce tarzını oluşturur. Günlük hayatta her birey için gerekli olan çözümleyebilme, iletişim kurabilme, yaratıcı ve bağımsız düşünebilme, genelleme yapabilme gibi becerilerin kazanılmasını ve geliştirilmesini sağlayan matematiğin öğrenilmesi zorunlu olarak görülmektedir. Peker ve Mirasyedioğlu (2003) da matematik dersinin çok önemli bir ders olduğunu ve öğrencilerin öğrenmek zorunda olduğu derslerden biri olduğunu belirtmiştir.

Matematiğin insan hayatında ve bilimin gelişmesinde önemli bir role sahip olmasından dolayı; matematik öğretimi önem kazanmakta, bütün öğretim kademelerinde her düzeyde matematikle ilgili kazanımlara yer verilmekte ve bu kazanımların öğrencilere kazandırılması için matematik öğretimine ağırlıklı olarak zaman ayrılmaktadır (Baykul, 2003 ve Altun, 2005). 2018 yılında güncellenen ortaöğretim matematik öğretim programının amacı matematiksel becerilere sahip, matematiksel düşünebilen, matematiğe ve matematik öğrenimine değer veren, hayatta karşılaşılan sorunların kendileri için problem olup olmadığına dair bakış açısı geliştirip belli bir bilgi düzeyine ulaşmış bireyler yetiştirmektir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Işık ve arkadaşları (2008), matematik öğretiminin amacını genel olarak şöyle ifade etmiştir: “Kişiyeye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözmeye yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır”. Matematik öğretimi, bireylerin günlük yaşamlarında karşılaştığı durumlar karşısında analitik düşünme ve problem çözmeye becerisini geliştirmesini sağladığından önemlidir.

Matematik öğretimi, bireylere günlük hayatta karşılaştıkları problemlere çözüm üretmede yardımcı olduğu gibi öğrencilerin eğitim hayatında her öğretim kademesinde ve öğretim kademeleri arasındaki geçişlerde yapılan sınavlarda karşılarına çıkmaktadır. Öğrencilerin eğitim süreçlerinde girdikleri bu sınavlarda matematiğin ve matematiksel düşünme becerisinin önemi büyüktür. Ayrıca sınavlarda matematik sorularının belirleyici olduğu da kabul edilmektedir (Başar ve ark, 2002). Örneğin; yükseköğretime geçiş sınavları kapsamında öğrenciler ilk basamak olarak Temel Yeterlilik Testi (TYT) sınavına girmektedir. Öğrenciler TYT’de 40 Türkçe, 20 sosyal bilimler, 40 temel matematik ve 20 fen bilimleri sorusu ile karşılaşır. Bu TYT sınavının sonucu, öğrencilerin genel puanlarının yüzde 40’ına etki etmektedir. Derslerin yüzdeleri ise; Türkçe %33, Sosyal Bilimler %17, Matematik %33 ve Fen Bilimleri %17 olacaktır (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM), 2018).

Ülkemizde ortaokul öğrencilerinin öğrenim görmek istedikleri liselerin belirlenmesinde 8. sınıfta girdikleri LGS (Liselere Geçiş Sınavı) sonucunda elde ettikleri puanları ve ortaokul ders notları hesaba katılmaktadır (MEB, 2015). Öğrencilerin girdikleri bu sınavda, matematik dersinin katsayısının fazla olması ve ortaokulda matematik dersinin haftalık ders saatinin diğer derslere nazaran fazla olması, öğrencinin liseye yerleştirilmesinde esas alınacak puanı büyük ölçüde etkilemektedir.

Matematik başarısı farklı düzeydeki birçok eğitim kurumuna öğrenci kabulüyle ilgili kararların verilmesi, öğrencilerin seçilmesi ve yerleştirilmesi için yapılan sınavlarda (TYT, AYT (Alan Yeterlilik Testleri), LGS vb.) oldukça önemlidir. Matematik dersine verilen bu öneme karşın yapılan araştırmalar öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarı seviyeleri ile matematik ortalamalarının düşük olduğunu, matematikten uzaklaştıklarını göstermektedir (Kutluca ve ark., 2015; Savaş ve Duru, 2010). Öğrencilerin LGS, TYT, AYT gibi ulusal ve TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), PISA (Programme for International Student Assessment) gibi uluslararası sınavlarda matematik başarı düzeylerinin düşük olması da bu araştırmaları doğrular niteliktedir. Ülkemizde yapılan Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı'nda (YGS) temel matematik alanında net ortalaması 40 soruda 2015 yılında 5,20; 2016 yılındaki sınavda 7,9; 2017 yılındaki sınavda 5,12 olmuştur. Ortaokul öğrencileri için liselere geçişte uygulanan Liselere Geçiş Sınavı'nda (LGS) 2016 yılında matematik dersinin ortalaması 100 puan üzerinden 42,05;2015 yılında yapılan sınavda 38 olmuştur (MEB, 2018). Uluslararası düzeyde yapılan PISA ve TIMSS gibi projeler, katılan ülkelerin eğitim sistemine, başarısına yönelik üst düzeyde geri bildirim ile geniş ölçekli değerlendirmeler yapılmasını sağlamaktadır (Aydın, 2015). PISA ve TIMSS, yarışma niteliği taşımayan, öğrenci başarılarının karşılaştırılması amacıyla yapılan, projeye katılan ülkelerin sahip oldukları eğitim sistemleri ile ilgili değerlendirme yapmaları sağlayan, öğrencilerin matematik, fen alanlarında bilgi ve becerilerindeki değişimi ve gelişimi ortaya koyan projelerdir.

Türkiye açısından bakıldığında TIMSS çalışmaları her yönüyle önemli bir çalışmadır. TIMSS çalışmaları dört yılda bir gerçekleştirilmektedir. TIMSS çalışmalarına 4. sınıftayken dâhil olan bir öğrenci yapılacak olan bir sonraki uygulamaya 8. sınıftayken katılabilmektedir. Dört yıllık periyotlarda yapıldığından aynı öğrenci grubunun zaman içindeki bilgi ve becerilerindeki gelişim ve değişim takip edilebilmektedir. Böylelikle aynı zamanda boylamsal bir çalışma gerçekleştirilir. 2015 yılında yapılan TIMSS' e 4. sınıf düzeyinde katılan 49 ülke

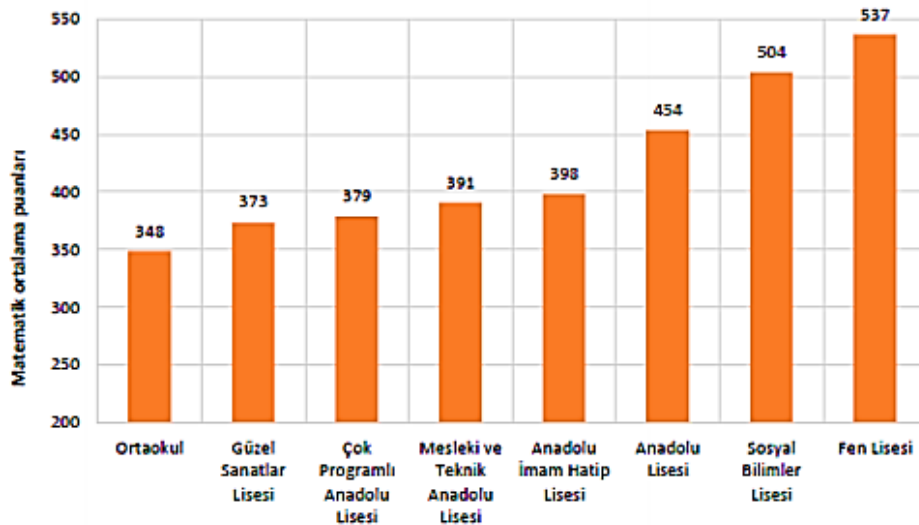
içinde Türkiye, 483 puan ile 36. sırada 8. sınıf düzeyinde ise Türkiye, 458 puan ile 39 ülke arasında 24. sırada yer almaktadır (MEB, 2016). Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD) bir eğitim araştırma projesi olan PISA'da öğrencilerin matematik okuryazarlığının, bilgilerini kullanma seviyesi, yorumlama becerisinin ölçülmesi amaçlanmaktadır ve 2000 yılından itibaren 3'er yıllık dönemler halinde öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve beceriler değerlendirilmektedir. PISA'nın açıklanan raporlarına göre, Türkiye'nin sıralaması 2003 yılında 41 ülke arasında 35, 2006 yılında 57 ülke arasında 43, 2009 yılında 65 ülke arasında 41, 2012 yılında 65 ülke arasında 44'tür. PISA 2015 uygulamasında Matematik okuryazarlığı alanında Türkiye'nin ortalaması 420 ve katılan tüm ülkelerin ortalaması ise 461'tir. PISA matematik okuryazarlığı alanındaki ortalama puanlar yıllara göre incelendiğinde, Türkiye'deki öğrencilerin PISA 2015 performansının PISA 2009'a ve PISA 2012'ye göre daha düşük olduğu görülmektedir (MEB, 2016). Yıllara göre matematik okuryazarlığı ortalama puanları Tablo 1.1'de verilmiştir.

Tablo 1.1. Yıllara Göre Matematik Okuryazarlığı Ortalama Puanları

	PISA 2018	PISA 2015	PISA 2012	PISA 2009
OECD Ortalaması	489	490	494	496
Tüm Ülkeler Ortalaması	459	461	470	465
Türkiye Ortalaması	454	420	448	445
Sıralama	42	50	44	41
Katılan Ülke Sayısı	79	72	65	65

Kaynak: (Milli Eğitim Bakanlığı PISA 2018 Ulusal Raporu, 2019)

Türkiye'deki okulların PISA 2015 matematik okuryazarlığı ortalama puanlarının okul türlerine göre dağılımı ise aşağıdaki grafikte verilmiştir.

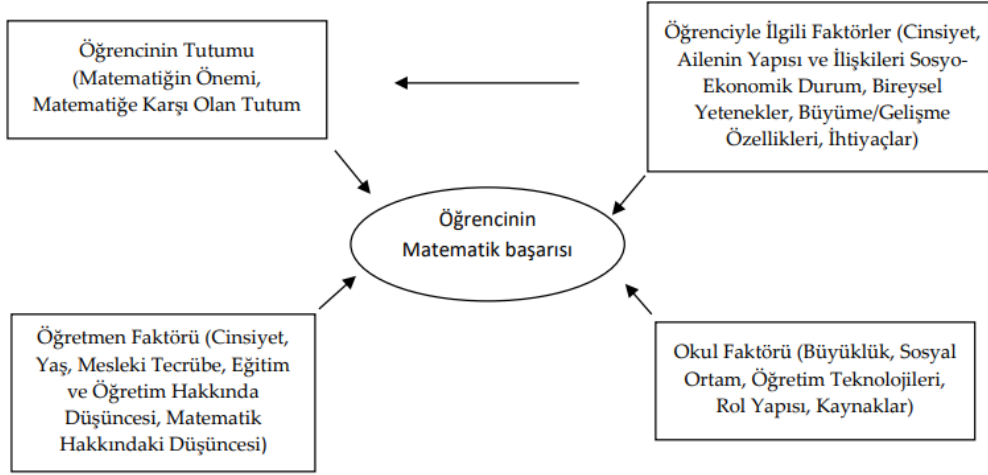


Şekil 1.1. Okul türlerine göre matematik okuryazarlığı ortalama puanları.

2015 yılında uygulanan PISA’da Türkiye’nin matematik okuryazarlığı alanındaki sonuçlarının okul türlerine göre dağılımına bakıldığında, fen liselerinin en yüksek ortalama puana sahip liseler olduğu görülmektedir. Fen liselerini sırasıyla sosyal bilimler liseleri ve anadolu liseleri takip etmektedir (MEB, 2016). 2019 yılında yayınlanan PISA ön raporunda açıklanan verilere göre ise 2018 yılında yapılan PISA’ ya katılan 79 ülke arasında Türkiye, matematik okuryazarlığı alanında 459 puan alarak 42. sırada, 37 OECD ülkesi arasında ise 33. sırada yer almaktadır (MEB, 2019). Bu sonuçlar ışığında ülkemizde öğrencilerin matematik dersindeki başarılarının oldukça düşük ve istenilen seviyenin uzağında olduğu söylenebilir.

Matematik başarısını ölçmek ve değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen bu sınavların sonuçları eğitimciler ve eğitim alanında politikalar geliştirmek üzere karar mekanizmaları için düzenli ve güncel bilgi akışı sağlar, yol gösterici niteliktedir. Bu nedenle matematik öğrenme ve öğretimi sürecinin geliştirilmesi, matematik öğretiminin başarıya ulaşması, matematik öğretimiyle ilgili doğru kararlar verilmesi, eğitimcilere yol göstermesi için öğrencilerin okuldaki matematik başarılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Başarıyı etkileyen faktörlerin bilinmesiyle birlikte başarısızlığa neden olan etmenlerin tespit edilip kontrol altına alınması mümkündür (Koç ve ark., 2004). Öğrencilerin matematik başarı seviyesinin düşük olması (Aktan, 2012; Yıldızlı, 2015), başarıyı etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla farklı disiplinlerde çalışan araştırmacıların ve eğitimcilerin araştırmalar yapmasına neden olmuştur.

Aysan ve arkadaşlarının (1996) çalışmasında öğrencilerin akademik başarısızlıklarının sebeplerinin; öğretim yöntemleri, çalışmaya ayrılan sürenin yetersizliği, öğretmen tutum ve davranışları, öğrenme ortamı, öğrencilerin bedensel ve psikolojik sorunları, konunun içeriği, ailenin tutumu, zaman yönetimi gibi bazı faktörlerden kaynaklandığı ortaya koyulmuştur. Thomson ve arkadaşları (2003), matematik öğretimiyle ilgili yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin başarılarını etkileyen faktörleri dört kategoriye ayırmışlardır. Bu faktörler Şekil 1.2’de görüldüğü gibi öğretmen özelliklerinden kaynaklı, okul kaynaklı ve öğrencinin özelliklerinden kaynaklı faktörlerdir. Öğrencinin özelliklerinden kaynaklanan faktörler öğrencinin duyuşsal özelliklerini de etkilemektedir.



Şekil 1.2. Öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörler (Thomson vd., 2003).

Akhan ve Bindak (2017), konuyla ilgili gerçekleştirilen araştırmaların kullanılan yöntemlere göre üç ana başlık altında gruplandırılabilirliğini belirtmişlerdir. Bu başlıklardan birincisi gerçekleştirilen bir uygulamanın veya yöntemin matematik başarısına etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen deneysel araştırmalar, ikincisi öğrenenin sahip olduğu pedagojik epistemolojik özelliklerinin öğrenmeyle ilişkisini ele alan nitel araştırmalar, üçüncüsü ise matematik başarısının farklı değişkenlerle ilişkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen betimleme-survey araştırmalarıdır. Duyuşsal ve sosyodemografik özelliklerin birlikte ele alınarak öğrencilerin matematik başarıları ile ilişkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmalar sayısı diğerlerine göre daha az sayıdadır. Pintrich ve Schunk'a (1996) göre öğrencilerin başarılı olması için dikkat etme, kodlama, geri getirme, üstbilgi ve yöntem-teknik kullanımı gibi bilişsel değişkenlere ağırlık verilmektedir, ancak bu yaklaşım öğrencilerin başarıları için sınırlı bir yaklaşımdır. Başarıyı etkileyen bilişsel değişkenlerin yanında, öğrenciyi yönlendiren ve yönelten, çalışmaların sürdürülmesini sağlayan duyuşsal değişkenlerin de ele alınması gerekmektedir (Schunk ve Pajares, 2002). Bu durumla ilgili yapılan bazı araştırmalar da öğrencilerin sorunlarının büyük kısmının duyuşsal değişkenlerden kaynaklandığını göstermektedir (Aiken, 1970; Ölçüoğlu ve Çetin, 2016).

Duyuşsal değişkenlere bakıldığında kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, tutum, öz-düzenleme ve öz-yeterlik gibi öğrenci kişilik özelliklerinin matematik başarıları ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmaların da mevcut olduğu görülmektedir. Aktan (2012), Alıcı ve Altun (2007), Süer (2014) öz-düzenlemenin matematik başarısında etkili olduğunu ve cinsiyet, sınıf seviyesi, sosyoekonomik düzey gibi değişkenlere göre farklılaştığını belirtirken; Bayturan (2011), Demir ve Budak (2016), İspir ve arkadaşları (2011) ile Öztürk (2017) öz-yeterliğin

öğrencilerin matematik başarıları, motivasyonları ve diğer derslerdeki başarıları ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Demir ve Arı'ya (2013) göre güdülenme, bireylerin davranışlarının şekillendirilmesi yönüyle eğitim öğretim çalışmalarında önemli bir role sahiptir. Acat ve Köseoğlu'na (2006) göre bireyin öğrenmesinde güdülenme bir ön koşul niteliindedir. Kılıç'a (2011) göre ise öğrencilerin matematik notları ile matematik dersine yönelik güdülenmeleri arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişki vardır. Tutum, motivasyon ve kaygı matematik başarısı ile kuvvetli bir ilişkiye sahip duyuşsal alanlardandır (Lim ve Chapman, 2015). Ashcraft'a (2002) göre kaygı matematik başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca, Shen (2009) de öğrencilerin matematiği sevmemelerinin en önemli nedenlerinden birinin matematik kaygısı olduğunu belirtmektedir. Çalışma kapsamında araştırılan bir diğer özellik olan motivasyon, Tahiroğlu ve Çakır'a (2014) göre öğrenme için gerekli olan ön koşullardan biridir ve motivasyon ile başarı arasında pozitif bir ilişki vardır (Akbaba, 2006). Baykul'a (2014) ile Choi ve Chang'e (2011) göre de öğrencilerin matematiğe karşı geliştirdikleri olumsuz tutumlar matematikte başarısız olmalarında en önemli etkenlerdendir.

Yurtiçi ve yurtdışında matematik başarısı üzerine yapılan birçok bilimsel çalışmada elde edilen bulgulardan yola çıkarak kapsamlı genellemeler yapılabilse de; örneklem büyüklüğü, uygulama süresi gibi sınırlılıklarından dolayı araştırmacılar bu çalışmalarda sınırlı sonuçlara ulaşılmaktadır (Ayaz ve Söylemez, 2015). Çalışmalarda elde edilen farklı sonuçları birleştirip yorumlamak ve yeni çalışmaların yapılmasına katkı sağlamamak için kapsamlı ve güvenilirliği yüksek üst düzey analizlere ihtiyaç duyulmaktadır (Akgöz ve ark., 2004). Yapılan araştırmaları bir araya getirmek için kullanılan en yaygın yöntemlerden biri meta-analizdir (Üstün ve Eryılmaz, 2014). Meta-analiz, birbirinden bağımsız yapılan çalışmaların bulgularını bir araya getirerek genel bir sonuç elde edilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem analizlerin analizi olarak da adlandırılmaktadır (Dinçer, 2014). Meta-analiz yöntemi örneklem büyüklüğünün artırılıp istatistiksel anlamlılığı artırmaya ve etki büyüklüğünü hesaplamaya olanak sağlamaktadır (Sarı, 2018). Gerçekleştirilen bu tez çalışması ile kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, tutum duyuşsal değişkenleri ve öz-düzenleme, öz-yeterlik kişilik özellikleri ile öğrencilerin matematik başarıları arasındaki ilişkinin araştırıldığı tezler incelenmiştir. Bu yolla, bu değişkenlere yönelik çalışma yapmayı planlayan araştırmacılara ve öğrencilerinin matematik başarılarını artırmayı hedef edinmiş öğretmenlere ve eğitimcilere rehber bir kaynak sunulması amaçlanmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı bazı öğrenci kişilik özelliklerinin öğrencilerin matematik dersine ilişkin akademik başarısı üzerindeki genel etkisini belirlemektir. Bu temel amaç doğrultusunda “öğrenci kişilik özellikleri olarak da adlandırılan duyuşsal değişkenlerden kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, tutum, öz-düzenleme ve öz-yeterlik, matematik dersine ilişkin akademik başarıyı hangi düzeyde etkilemektedir?” sorusuna yanıt aranacaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Matematik dersinin öğrencilerin bilişsel becerilerini geliştirerek, bilgiyi sistemli bir şekilde işlemlerini, mantıklı karşılaştırmalar yapmasını ve tahminlerde bulunmasını, olaylara farklı bakış açılarından bakmalarını sağladığı düşünülmektedir. Bu nedenle öğrencilerin matematik dersindeki başarıları, diğer dersleri de olumlu yönde etkileyecektir. Aynı zamanda matematiksel beceriler, öğrencilerin günlük yaşantılarında da başarılı olmalarını sağlayacaktır (Alkan, 2011). MEB’in (2018) matematik öğretim programına göre matematik öğretimi; öğrencilerin, dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamalarında yardımcı olacak bilgi ve becerilerin kazanılmasını sağlar. Matematik eğitimi; öğrencilere farklı deneyimlerini analiz ederken, açıklarken, deneyimleri doğrultusunda tahminde bulunurken ve problem çözme durumlarında bir dil ve sistematik kazandırır. Ayrıca yaratıcı düşünme becerisi kazandırır, estetik gelişimi sağlar ve akıl yürütme becerilerinin gelişmesini hızlandırır. Değişen ve gelişen dünya şartlarına bağlı olarak bilgi ve iletişim teknolojileri de hızla gelişmektedir. Bu gelişmelerle beraber edinilen yeni bilgiler, ortaya çıkan fırsat ve araçlar matematiğe olan bakış açısı, matematikten beklenti ile matematik öğrenme ve öğretme süreçlerini yeniden yapılandırmaktadır. Yaşanan toplumsal değişimlerle beraber ortaya çıkan problemlerin çözümü için matematiksel düşünebilen, matematik bilgilerini modellemede ve problemlerin çözümünde kullanabilen bireylere ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır (MEB, 2018).

Matematik dersinde kazandırılmak istenen eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim kurma, çözümleyebilme gibi beceriler öğrencilerin bilişsel gelişimini dolayısıyla öğrencinin akademik başarısını da olumlu yönde etkilemektedir (Mumcu ve ark., 2012). Öğrencilerin matematik dersindeki başarıları diğer derslerdeki başarılarını da olumlu yönde etkilemekte, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi matematiksel becerileri öğrencilerin bilişsel gelişimini sağlamakta ve böylece öğrencilerin genel akademik başarı düzeyi artmaktadır (Pekdemir, 2015).

Matematik toplumların değişen dünya şartlarına ayak uydurma çabası, insanların gündelik yaşamında ve eğitim hayatında yer alması, bilim ve teknolojinin gelişmesinde önemli rol oynaması, öğrencilerin bilişsel gelişime katkı sağlaması gibi nedenlerden eğitimde önemli bir unsur olarak görülmüştür (Alkan, 2011; MEB, 2018). Dolayısıyla matematik başarısı ile ilgili yapılmış bilimsel çalışmaların sayısı da gün geçtikçe artmıştır. Ancak çalışma sayılarının artmasıyla birlikte bu bilgi yığınının içinde istenilen bilgiye ulaşmak gittikçe zorlaşmış ve yapılan çalışmaların incelenmesi için zaman ayırmayla ilgili sıkıntılar ortaya çıkmıştır. Bu sebeple, yapılan çalışmalardan elde edilen bilgi birikimini etkin ve verimli bir şekilde kullanmak, yorumlamak ve yeni çalışmaların yapılmasına yol açmak için daha detaylı bir araştırma yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla bu çalışmada meta-analiz yöntemi ile eğitim alanında matematik başarısı hakkında yapılmış çalışmalarda ele alınan değişkenlerin matematik dersi akademik başarısına etkisi ortaya konulması amaçlanmıştır.

Yukarıda bahsedilen genel amaç çerçevesinde bu çalışmada matematik başarısı ile ilişkili olduğu alanyazındaki birçok çalışma (Altun, 2007; Kutlu ve Sözbilir, 2011; Rosenthal, 2000; Soni ve Kumari, 2017; Üredi ve Üredi, 2007) ile ortaya konmuş olan tutum, kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, öz-düzenleme ve öz-yeterlik özelliklerine odaklanılmıştır. Birbirinden bağımsız şekilde gerçekleştirilen matematik başarısı ile bu özellikler arasındaki ilişkileri gösteren çalışmaların sonuçlarının meta-analiz yöntemiyle birleştirilmesi ile ulaşılan sonuçların bu konu hakkında yapılacak yeni çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Böyle bir araştırmanın, ülkemizde matematik başarısının yukarıda belirtilen beş duyuşsal özellik ile ilişkisini konu edinen, 01.01.2010 ile 31.12.2021 yılları arasında yapılmış çalışmaların sonuçlarının görülmesi ve incelenen değişkenlerin etkililiği üzerine genel yargılara ulaşılabilmesi açısından faydalı olacağı umulmaktadır.

1.4. Sayıtlar (Varsayımlar)

Araştırma kapsamına dâhil edilen çalışmalardan elde edilmiş bulguların objektif bir şekilde raporlaştırıldığı varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma, 01.01.2010 ile 31.12.2021 tarihleri arasında Türkiye’de gerçekleştirilen, kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, tutum, öz-düzenleme ve öz-yeterlik değişkenlerinin matematik dersi akademik başarısı ile ilişkisini inceleyen lisansüstü tezler ile sınırlıdır.

2. Araştırma nicel verilere sahip olan tezlerle sınırlıdır.
3. Araştırma, meta-analiz yönteminin genel sınırlıkları ile sınırlıdır.
4. Araştırma İngilizce veya Türkçe olarak yayımlanmış tezlerden erişime açık olanlar ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Meta-Analiz: Aynı konu üzerinde yapılmış farklı çalışmaların belirlenen kriterlere göre gruplanıp bu çalışmalardan elde edilen nicel bulguların birleştirilip genel bir sonuca ulaşmak amacıyla yapılan analiz yöntemidir (Dinçer, 2014).

Öz-düzenleme: Öz-düzenleme, öğrencilerin kendi davranışlarını izleyip, kendi oluşturduğu ölçütlere göre değerlendirip davranışlarında düzenlemeler yapması, öğrencilerin metabilis, güdü ve davranış açısından kendi öğrenme süreçlerine aktif olarak katılma derecesidir (Zimmerman, 1990).

Öz-yeterlik: Öz-yeterlik, başarıya ulaşmak için gerekli olan eylemi gerçekleştirmeye ve organize etmeye yönelik kişinin kapasitesi ile ilgili inançlarıdır (Bandura, 1986).

Tutum: Belirli bir nesne, durum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 1996).

Kaygı: Kaygı, bireyin bilmediği, belirsiz, nesnesiz tehlikelere karşı verilen heyecansal bir tepki ve kişinin kendi varlığı için önemli olan değerlerin tehdit edilmesi halinin yaşandığı durumdur (Yenilmez ve Özbey, 2006).

Akademik Güdülenme: Akademik güdülenme, akademik işler için gerekli enerjinin üretilmesidir (Bozanoğlu, 2004). Belirli bir göreve girişme veya bir işi tamamlama isteği veya arzusu. (Garris ve ark., 2002).

BÖLÜM 2

2. ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR)

Bu bölümde çalışma kapsamında araştırılacak olan matematik başarısı, kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, tutum, öz-düzenleme ve öz-yeterlik ile ilgili kuramsal bilgiler ve alan yazındaki araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Matematik ve Matematik Başarısı

İnsanlık tarihinin en eski bilimlerinden biri olan matematik, çok eskiden şekillerin ve sayıların ilmi olarak tanımlanmıştır (Ülger, 2017). Zaman içerisinde diğer bilim dallarında olduğu gibi matematik alanında da gelişmeler yaşanmıştır. Matematik kelimesini ilk olarak M.Ö 550’lerde Pisagor Okulu üyeleri kullanmıştır. M.Ö. 380’lerde Platon ile alanyazına girmiştir. TDK’ye göre kelime anlamı “öğrenilmesi gereken şey” olan matematiği ilk yazılı kaynaklara göre Mısırlılar M.Ö. 3000-2000 yıllarında kullanmışlardır. Matematiğin önemi geçmişten günümüze teknolojinin ve bilimin gelişmesiyle birlikte daha da artmıştır (Ülger, 2017). Matematiğin hem bir bilim dalı olarak bilimin gelişmesindeki etkisi hem de bireylerin hayatının her alanında ihtiyaç duyulan ve kullanılan bir araç olması matematiği daha da önemli hale getirmiştir.

Matematiğin insan hayatı için önemli olması nedeniyle, matematik öğretimi büyük bir önem kazanmış ve bireylerin eğitim öğretim hayatında okul öncesinden ortaöğretim sonrasında da devam eden bir sürece yayılmıştır. Matematik öğretiminin temel amacı; bireylerin yaşamında yararlanabileceği matematikle ilgili bilgi ve becerileri kazandırmak, problemlerin çözümüne ilişkin bakış açısı kazandırarak günlük hayatta karşılaşılabileceği problemleri çözmelerine katkı sağlamaktır (Egelioğlu, 2008). Matematik öğretiminin tüm öğretim kademelerinde yapılması, matematik dersi diğer derslerle karşılaştırıldığında ders saatinin fazla olması (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2022), ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan sınavlarda elde edilen başarıyı önemli derecede etkilemesi ve genel akademik başarı içinde önemli ve anlamlı olması matematiğin öğrenciler, öğretmenler ve aileler tarafından önemli ve değerli görülmesinde farklı sebeplerdendir. Matematik dersinin bu kadar anlamlı ve önemli görülmesiyle birlikte matematik dersindeki başarı ile genel akademik başarı arasında yakın ve anlamlı bir ilişki kurulmaktadır. Diğer bir deyişle matematikte başarılı olan öğrenciler diğer derslerde de başarılı olabilir (Pekdemir, 2015).

Başarı ve matematik başarısına ilişkin yapılan tanımlamalar incelendiğinde başarı kavramının bireyin belirlediği amaçlara ulaşma düzeyi olarak tanımlandığı görülmektedir. Birey, belirlenen amaca ne derece ulaştıysa birey o kadar başarılıdır denilebilir (Tabuk, 2019). Eğitim açısından düşünüldüğünde başarı; programda belirlenmiş hedeflerle tutarlı davranışlar tamamıdır. Bir öğrencinin başarılı olması için programdaki hedef davranışları kazanmasıdır (Demirtaş ve Güneş, 2002). Bu durumda eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin matematik öğretim programlarında belirlenen amaçlara ulaşma derecesi matematik başarısı olarak tanımlanabilir. Kaya, Özdemir ve Utkun'a (2013) göre matematik öğrenilmesi önem arz eden, insanların hayatıyla iç içe olan, öğrencilerin geleceğine yön veren, ekonomik gelişimde ve üretkenlikte önemli role sahip olan bir ders olup bu derste öğrencilerin başarılı olması ve programlarda belirlenen hedeflere ne derecede ulaşıldığının belirlenmesi yani öğrencilerin matematik başarısının tespit edilebilmesi amacıyla için birçok ülkede farklı çalışmalar yapılmaktadır.

Öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen birçok etken vardır. Bireylerin yaşamında iyi bir kariyer elde etmek için matematik önemli görülmesine rağmen öğrenciler matematik dersinin zor, soyut ve sıkıcı olduğunu düşünmektedirler. Matematik sembol ve işaretlere dayalı soyut bir ders olduğundan dolayı öğrenciler tarafından daha zor, karmaşık görülmekte ve bundan dolayı sevilmemekte, öğrenciler matematik dersine karşı olumsuz tutum ve düşünceler geliştirmektedir. Bu olumsuz tutum ve düşünceler, matematiğin anlaşılmasının diğer derslere kıyasla daha zor olması, öğrencilerin bilgiyi anlamlandırarak öğrenmek yerine dersten geçer not almak için ezberlemesi, öğretmenlerin kullandığı yanlış öğretim yöntemleri, öğrenciye bilgilerin ne kadar önemli olduğu ve nasıl nerede kullanılacağı anlatılmaması, öğrencilerin güdülenmemesi başarıyı etkileyen faktörlerdendir (Dursun ve Dede, 2004; Mumcu ve ark., 2012). Ayrıca öğrencilerin akademik başarısızlıklarının sebeplerinin; öğretim yöntemleri, çalışmaya ayrılan sürenin yetersizliği, öğretmen tutum ve davranışları, öğrenme ortamı, öğrencilerin bedensel ve psikolojik sorunları, konunun içeriği, ailenin tutumu, zaman yönetimi gibi bazı faktörler olduğu da bilinmektedir (Aysan ve ark., 1996). Böylesi bulgular matematik başarısı ile ilişkilendirilen değişkenlerin incelenmesini daha da öncelikli ve önemli hale getirmektedir. Bu araştırma kapsamında da matematik başarısını etkileyen faktörlerden kaygı, tutum, akademik güdülenme/motivasyon, öz-yeterlik ve öz-düzenleme kavramlarının incelenmesi amaçlanmaktadır.

2.2. Kaygı ve Matematik Başarısı

Duyuşsal alan özelliklerinden biri olan kaygı matematik başarısını etkileyen özelliklerden biridir. Yenilmez ve Özbey'e (2006) göre öğrencilerin matematik derslerindeki başarılarında ve derse karşı olan ilgilerinde bu derse karşı olan kaygılarının etkisi vardır ve öğrencilerin matematik dersine karşı kaygı duymaları durumunda bu derse olan ilginin ve başarının azalması olasıdır. Hembree de (1990) matematik kaygısı bulunan öğrencilerin bu dersteki başarılarının azaldığını ve dolayısıyla matematiğe yönelik değişik kaygı oluşturmalarına neden olduğunu belirtmiştir. Richardson ve Suinn'a (1972) göre matematik kaygısı gerek gündelik yaşantıda gerekse de eğitim çalışmalarında sayıların kullanımına ve matematiksel problemlerin çözümüne engel olan gerginlik ve kaygı duygusu şeklinde tanımlanmaktadır. Ashcraft ve Faust (1994) matematiksel kaygıyı, problem çözülmek istendiğinde veya şekillerin ve sayıların manipülasyonunun yapılması gerektiği zaman ortaya çıkan mental bozukluk, çaresizlik ve gerilim duygusu olarak tanımlamışlardır (Akt., Dede ve Dursun, 2008).

Alanyazından örneklerden bir bölümü özetlenmiştir. Newstead (1998), dokuz ila on bir yaş aralığındaki öğrencilerin matematik kaygılarına yönelik yapmış olduğu çalışmada geleneksel öğretimle öğrenim gören öğrenciler ile öğretmenleri problem çözmeye dayalı öğretim yöntemi kullanan ve öğrencilerin kendi stratejilerini kullandıkları alternatif bir öğretim yaklaşımı ile öğrenim gören öğrencilerin matematik kaygılarını karşılaştırmıştır. Araştırma sonuçları geleneksel yaklaşımla öğrenim gören öğrencilerin alternatif öğretim yaklaşımıyla öğrenim görenlere kıyasla daha fazla matematik kaygısı taşıdıklarını ortaya koymuştur. Yenilmez Özbey (2006), çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyleri ile bununla ilişkili olabilecek demografik değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemeyi amaçlamışlar ve bu amaçla İnegöl ilçesinde üç okulda ilköğretim 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okuyan 289 öğrenciye matematik kaygı ölçeği uygulamışlardır. Araştırma sonunda okul türü ve cinsiyet değişkenleri ile kaygı arasında bir fark bulunamamış olup sınıf düzeyi, genel başarı durumu, matematik başarı durumu, anne ve babanın eğitim durumu değişkenlerine göre ise kaygı düzeyleri açısından anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Dede ve Dursun (2008), çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerindeki farklılıkları cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre araştırmışlardır. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin orta düzeyde olduğu ve öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin cinsiyet ve sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Dursun ve Bindak (2011), ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarını farklı değişkenlere göre inceledikleri çalışmalarında 266 öğrenciye matematik kaygı ölçeği uygulamışlardır. Araştırma sonuçları ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı ile matematik başarıları arasında negatif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca 8. sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarının 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarından anlamlı derecede yüksek olduğu sonucuna da varılırken öğrencilerin matematik kaygılarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir. Koca (2011), yapmış olduğu tez çalışmasında 8. Sınıf öğrencilerinin matematik başarı, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılığını incelemiştir. Araştırma, Afyonkarahisar’da bulunan altı ilköğretim okulunda toplam 484 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma sonuçları öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında cinsiyetin etkili bir faktör olmadığını ancak bu öğrencilerin matematik kaygılarında cinsiyetin etkili bir faktör olduğunu ve matematik öğretmenine karşı duyulan memnuniyetin önemli olduğunu göstermiştir. Kesici ve Aşılıoğlu (2017), çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı, tutum ve güdülenme özellikleri ile TEOG sınavları öncesi yaşadıkları stresin matematik başarılarına olan etkisini incelemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada veriler 11 ortaokulda öğrenim gören 985 sekizinci sınıf öğrencisinden kaygı, tutum, motivasyon ve stres ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonuçları tutum, kaygı, motivasyon ve stres değişkenlerinden oluşan modelin, matematik başarısının %24.5’nu istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde açıkladığını, matematik başarısının en güçlü yordayıcısının matematik kaygısı olduğunu ve matematik kaygısının matematik başarısını olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur.

2.3. Akademik Güdülenme/Motivasyon ve Matematik Başarısı

Öğrenme-öğretme sürecinin etkili ve verimli gerçekleşmesinde güdülenme temel bir unsurdur. Bu nedenle de eğitim-öğretim alanında önem verilen bir kavramdır (Akbay, 2009). Güdülenme kavramının temelinde güdüler (motiv) bulunmaktadır. Güdülenme kelimesi motivasyon kelimesi ile dilimizde eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Güdü, “hareket etmek, hareketlenmek” anlamındaki Latince “movere” kelimesinden gelmektedir (Demir ve Arı, 2013). Güdü, organizmayı harekete geçiren, davranışa enerji ve yön veren güçtür. Güdü, ihtiyaçları, istekleri, arzuları, dürtüleri ve ilgileri kapsayan genel bir kavramdır. Bireyi bir amaca ulaşmak için davranmaya iten, harekete geçmesini sağlayan, bireyin davranışını yönlendiren, güçlendiren, etkinleştiren, yönelten bir güçtür (Başaran, 1991). Fidan (2012) ise güdüyü, belli amaçlara ulaşmak amacıyla gerekli davranışların gösterilebilmesi için bireyi

harekete geçiren, enerji veren, duyuşsal bir yükselmeye neden olan ve davranışları yönlendiren bir güç olduğu ifade eder. Güdü, insanı eylemi gerçekleştirmeye yönelten güç veya uyarıcı olduğu için davranışın yönünü, şiddetini ve kararlılığını etkiler (Acat ve Köşgeroğlu, 2006). Demir ve Arı'ya (2013) göre güdülenme bireyin davranışlarının ortaya çıkmasına neden olan ve davranışları yönlendiren içsel durum" olarak tanımlanabilir. Bu bakımından güdülenme, bireylerin davranışlarının şekillendirilmesi yönüyle eğitim öğretim çalışmalarında önemli bir role sahiptir. Bireyin öğrenmesinde güdülenme bir ön koşul niteliğindedir (Acat ve Köşgeroğlu, 2006).

Güdülenmenin bir biçimi olan akademik güdülenme, akademik işlerin gerçekleştirilmesinde gereken eylemler için enerjinin üretilmesidir (Bozanoğlu, 2004). Şahin ve Çakar (2011), akademik güdülenmenin, öğrencilerin akademik olarak başarılı olmak amacıyla gerçekleştirdiği bilişsel ve davranışsal faaliyetler için ayırdığı enerjinin niteliğini belirlediğini belirtmektedir. Öğrencinin başarılı olması için eğitim öğretim kurumlarında kazandırılmak istenen akademik bilgi ve becerileri öğrenmesi gerekmektedir. Bu bilgi ve becerileri içeren akademik konuların öğrencilerin ilgisini çekecek merakını uyandıracak nitelikte olması öğrencilerin güdülenmeleri sağlayacaktır (Aydın, 2010; Cıla, 2015). Öğrencinin başarılı olmayla ilgili duyduğu gereksinim, okumaya ve öğrenmeye olan hevesi, bir hedefinin olup olmaması, hedeflerin gerçekçiliği ve işlevselliği, geçmişte yaşamış olduğu başarı ve başarısızlıkların nedenini hangi değişkenlere yüklediği, öğrenmeye ilişkin öz-yeterlik algısı ve neden öğrendiğine ilişkin farkındalığı öğrencinin "güdülenme düzeyini" belirlemektedir (Bozanoğlu, 2004). Akademik olarak yeterince güdülenmiş bir öğrenci, derse ilgi gösterir, derslere hazırlıklı gelir, öğrenmek için daha fazla çaba sarf eder, öğrenmek için kararlı ve heyecanlı olur. Öğrenci öğrenmeye hazır olduğundan daha kolay ve kısa zamanda öğrenir. Öğrencilerin akademik güdülenmesi bu durumda akademik başarılarını arttırmaktadır. (Selçuk, 2010; Ünal, 2013; Cıla, 2015). Yeterince akademik güdülenmemiş bir öğrenci ise öğrenmek için çabalamaz, öğrenmeye karşı ilgisizdir. Bu durum öğrencinin başarısını olumsuz yönde etkilemektedir.

Öğrencilerin akademik olarak güdülenmesi, matematik öğretiminde oldukça önemli ve gerekli bir unsur olarak kabul edilmektedir. Matematik yapısı itibari ile soyut kavramlardan oluşan ve kavramlar arasındaki ilişkilerin sembollerle ifade edildiği bir disiplindir. Öğrencilerin akademik güdülenmesi, öğrenmek için daha çok çaba harcamasını, kararlı ve istekli olmasını, matematik ile ilgili etkinliklere aktif olarak katılmasını sağlar (İspir ve ark.,

2011). Matematik öğrenmeye güdülenmiş olan öğrenciler, matematik problemlerini yapmak için daha çok ısrarcı ve kararlı olur ve daha çok uğraşır zaman harcar (Avrupa Komisyonu, 2011). Aksi durumda öğrenciler matematik dersine ilgisiz olur, matematik etkinliklerine katılmak istemez. Zamanla öğrenci için matematik dersi anlamsız ve gereksiz bir ders olarak görülür ve buna bağlı olarak öğrencilerde matematik dersine yönelik olumsuz bir tutum oluşabilir (Kesici, 2018).

Alanyazından örneklerle bakıldığında, Aydın (2010), çalışmasında akademik başarının yordayıcısı olarak akademik güdülenme, öz-yeterlik ve kaygıyı incelemiştir. Araştırmaya Ankara'daki farklı liselerde öğrenim gören 906 öğrenci katılmıştır. Toplanan verilerin analizi 856 veri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında bağımsız değişkenlerle ilgili ölçekler ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Öğrencilerin akademik başarı düzeylerini belirlemek için yıl sonu akademik başarı ortalamaları kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 11.5 paket programından yararlanılmıştır. Analizler sonucunda akademik öz-yeterlik ölçeğinin sayısal öz yeterlik, akademik yardım yeterliliği, sosyal öz-yeterlik boyutları, sınav kaygısı ölçeğinin kuruntu ve duyuşsallık boyutu cinsiyet ve akademik güdülenme değişkenlerinin akademik başarıyı yordadığı saptanmıştır. Kılıç (2011) tarafından yapılan amacı ortaokul öğrencilerinin matematik başarıları, matematik dersine yönelik güdülenmeleri, tutumları ve kaygıları arasındaki ilişkiyi araştırmak olan çalışmanın örneklemini 350 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın bağımsız değişkenleri olan güdülenme, kaygı ve tutumla ilgili verileri toplamak için ölçekler kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin matematik notları ile matematik dersine yönelik güdülenmeleri arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişki saptanmıştır. Öğrencilerin matematik dersine olan güdülenmeleri öğrenim görülen sınıf düzeyine ve cinsiyete göre erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık göstermektedir.

Şahin ve Çakar (2011), eğitim fakültesi öğrencileriyle gerçekleştirmiş olduğu çalışmada öğrenme stratejilerinin ve akademik güdülenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Betimsel tarama niteliğinde olan araştırmaya 240 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı ölçekler kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları; öğrencilerin öğrenim gördükleri anabilim dalı ve cinsiyete göre öğrencilerin öğrenme stratejileri ölçeklerinden aldıkları puanlar farklılaşmaktadır, öğrencilerin öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre akademik güdülenme seviyeleri farklılık gösterirken, akademik başarı, cinsiyet ve akademik güdülenme arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Terzi ve

arkadaşları (2012), yapmış oldukları araştırmada ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin akademik güdülenme seviyelerini bazı değişkenlere göre incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 248 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak ölçek ve bilgi formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin akademik başarıları ile akademik güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiş ve öğrencilerin akademik güdülenme seviyelerinde, öğrenim gördükleri sınıf seviyelerine ve öğretim türlerine göre farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Demir ve Arı (2013), Terzi ve arkadaşlarının (2012) yapmış olduğu çalışmaya benzer olarak çalışmalarında ilköğretim bölümünde öğrenim gören öğrencilerin akademik güdülenmelerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya 286 öğrenci katılmıştır. Verilerin toplanmasında akademik güdülenme ölçeğinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin akademik güdülenme düzeyleri, ele alınan demografik değişkenlere (cinsiyet, öğretim türü, sosyoekonomik düzey, ebeveynlerin eğitim durumu, kitap okuma sıklığı vb.) göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Öğrencilerin öğrenim gördükleri bölümlere göre akademik güdülenme düzeyleri incelendiğinde sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin lehine anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Nartgün ve Çakır'ın (2014) ortaöğretim öğrencilerinin akademik başarılarının akademik güdülenme, akademik erteleme ve bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi adlı araştırmasında Akademik Güdülenme Ölçeğinin alt boyutları olan bilgiyi kullanma, kendini aşma ve keşif boyutları ile öğrencilerin akademik başarıları arasında düşük ve pozitif yönlü ilişkilerin olduğu tespit edilmiştir. Cıla (2015), araştırmasını akademik öz-yeterlik, mükemmeliyetçilik ve akademik güdülenme değişkenlerinin ortaöğretim öğrencilerinin akademik başarılarını yordayıp yordamadığını ve ne derecede yordadığını incelemek amacıyla gerçekleştirmiştir. Araştırmanın örneklemini Ankara'da bulunan farklı Anadolu liselerinin dokuzuncu ve onuncu sınıf düzeylerinde öğrenim gören toplamda 702 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin akademik başarı düzeylerine karşılık olarak dönem sonu ortalamaları alınmıştır. Araştırmada kişisel bilgi formu ve akademik öz-yeterlik, mükemmeliyetçilik, akademik güdülenme değişkenleri ile ilgili verilerin toplanmasında ölçekler kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin akademik başarılarını akademik öz-yeterlik, mükemmeliyetçilik ve akademik güdülenme değişkenleri yordamaktadır.

2.4. Tutum ve Matematik Başarısı

Tutum, kalıcı bir davranış olup öğrenilen, öğretilen ve davranışla ilgili bir kavram olduğundan eğitimcilerin dikkatini çeken önemli bir değişkendir (Savaş vd., 2010). Tutumlar zaman içerisinde kazanılmakta ve kolay kolay değişmemektedir. Tutum kavramı ile ilgili alanyazına bakıldığında farklı tanımlamaların olduğu görülmektedir. Smith'e (1968) göre tutum, kişiye atfedilen ve onun bir psikolojik olaya ilişkin düşünce, duygu ve hareketlerini düzenli bir şekilde oluşturan bir eğilimdir (Akt., Kağıtçıbaşı, 1996). Kişiler çevrelerinde oluşan olaylara genelde belirli anlamlar yüklerler ve bu anlamları kazanılmış deneyimler olarak yansıtırlar. Bu deneyimler sonucunda şekillenen inanç ve yaklaşımlar tutum olarak adlandırılır (Yenilmez ve Özabacı, 2003).

Herhangi bir işe veya olguya karşı bireyin olumlu tutuma sahip olması, bireyin o işi severek ve isteyerek eğiliminde olmasını ve başarıya ulaşmasını sağlar. Alanyazında da matematik dersine karşı tutumun matematik başarısını etkilediğini gösteren birçok çalışma mevcuttur (Yücel ve Koç, 2011). Benzer şekilde Ma (1997) da öğrencilerin matematik dersine yönelik göstermiş oldukları tutumun öğrencilerin matematik başarılarını açıklamada önemli bir rolü olduğunu belirten pek çok araştırmanın olduğunu söylemektedir. Baykul (1999) da öğrencilerin matematikte başarısız olmalarının bir nedeni olarak da öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutumlarını göstermektedir. Öğrencilerin matematiğe karşı takındıkları tutumları etkileyen faktörlerin biri de öğretmenlerin tutum ve davranışlarıdır. Aiken'a (1970) göre bilhassa ilköğretim öğretmenlerinin matematiğe karşı olan tutum ve davranışları, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum ve davranış oluşturmalarında yadsınamaz bir role sahiptir (Akt., Savaş vd., 2010). Battista'ya (1986) göre öğretmen adaylarının edindikleri olumsuz tutumlar gerek kendi matematik öğrenmelerini gerekse de matematik öğretmedeki etkin yöntemler kullanabilmelerini sınırlamaktadır (Akt., Doğan, 2004). Yücel ve Koç (2011) da matematikten hoşlanmayan öğretmenlerin öğrencilerinden matematiği sevmelerini beklemesinin gerçekçi bir davranış olmayacağını belirtmektedir. Jackson ve Leffingwell (1999), araştırmaların öğretmenlerin olumsuz hareketlerinin öğrencilerde matematik kaygısı ve olumsuz tutum oluşturmada etkili olduğunu gösterdiğini belirtmektedir. Alcı ve Erden'e (2006) göre matematiğe karşı pozitif tutumu olan öğretmenlerin öğrencileri, negatif tutumu olan öğretmenlerin öğrencilerine göre daha başarılıdır.

Tutum ile ilgili çalışmalardan örneklere bakıldığında, Peker ve Mirasyedioğlu (2003), lise ikinci sınıf öğrencilerinin tutum puanları ile başarı puanları arasındaki ilişkiyi incelediği

görülmektedir. Çalışmada Ankara'daki sekiz okulda 500 öğrenciye matematik tutum ölçeği ve matematik başarı testi uygulamışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin yarıdan fazlasının matematiğe yönelik olumlu tutum içinde olduğunu, fakat beşte üçünden fazlasının matematik başarı testinden başarısız olduğu ve öğrencilerin tutum puanları ve başarı puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Nicolaidou ve Philippou (2003), öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, problem çözmede öz-yeterlik inançları ve başarıları arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında 238 beşinci sınıf öğrencisine tutum ve yeterlilik ölçeği uygulamışlardır. Çalışmada öğrencilerin problem çözme performansı ise basit ve çok adımlı problemler de dâhil olmak üzere özel olarak hazırlanmış bir testle ölçülmüştür. Araştırma sonuçları tutum ile başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermiştir. Ayrıca, tutum ile yeterlik arasındaki ilişkiye de bakılmış ve her ikisinin de problem çözme başarısını yordadığı görülmüştür.

Akdemir (2006), ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarını ve başarı güdülerini incelediği tez çalışmasında 715 ilköğretim öğrencisi ile gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonucunda ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının okulun sosyoekonomik durumuna, anne ve babanın öğrenim durumuna ve okul türüne göre önemli farklılıklar gösterdiği fakat cinsiyete göre önemli bir fark göstermediği saptanmıştır. Çalışmada ayrıca, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile başarı güdeleri arasında pozitif yönde fakat zayıf bir ilişki saptanmıştır. Tuncer ve Yılmaz (2016) ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarının değerlendirilmesini amaçladıkları araştırmayı Elazığ il merkezinde öğrenim gören 225 ortaokul öğrencisi üzerinde yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum ve kaygıları arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde bir fark bulunamamış fakat sınıf değişkeni açısından hem tutum hem de kaygı puanları arasında 6 ile 7, 7 ile 8 ve 6 ile 8. sınıf öğrencileri arasında anlamlı fark belirlenmiştir. Araştırmada ayrıca öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum ve kaygıları arasında negatif yönde güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çavdar ve Şahan (2019), ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde akademik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve öz-yeterlik algıları arasındaki ilişki ile matematik dersine yönelik tutum ve öz-yeterlik algılarının akademik başarı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonunda öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarı düzeyleri ile tutum düzeyleri arasında düşük seviyede bir ilişki olduğu ve öğrencilerin tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin akademik başarı düzeyini etkilediği tespit edilmiştir.

2.5. Öz-Düzenleme ve Matematik Başarısı

Eğitimin sistemlerinin amaçlarının arasında yeni bilgiler edinmelerine ve hayat koşullarını iyileştirmelerine yardımcı olması için öğrencilere bilişsel beceriler, kendilerine yönelik olumlu inançlar, kendi öğrenmelerini düzenleyebilmeleri ve kontrol edebilmeleri için öz-düzenleme becerilerini kazandırmak bulunmaktadır. Bilimsel ve teknolojik alanda hızlı gelişmelerle birlikte öz-düzenleme becerileri ilgilenilen ve merak duyulan becerilerden birisi olmuştur (Bandura, 1993). 2018 yılında yayınlanan matematik dersi öğretim programında öz-düzenleme becerilerinin öğrencilere kazandırılmak istenen becerilerden biri olduğuna ve öz-düzenleme becerilerinin önemine değinilmiştir (MEB, 2018). Sosyal Öğrenme Kuramı'nda öğrenmenin kişisel etmenlerle birlikte, öğrenme süreçlerini etkileyen davranışsal ve çevresel etmenlerin ürünü olduğu belirtilir. Öğrenmeye yönelik gerçekleştirilen çalışmalar, öz-düzenleme becerilerinin öğrencilerdeki farklılıkların sebeplerinden olduğunu ortaya koymaktadır (Bandura, 1986).

Alanyazında öz-düzenlemeye yönelik birçok tanım bulunmaktadır. Öz-düzenleme, öğrencilerin kendi davranışlarını izleyip, kendi oluşturduğu ölçütlere göre değerlendirip davranışlarında düzenlemeler yapması, öğrencilerin metabiliş, güdü ve davranış açısından kendi öğrenme süreçlerine aktif olarak katılma derecesidir (Zimmerman 1990). Öz-düzenleme, bireyin kendi davranışlarını yapılandırması, yönlendirmesi ve kontrol etmesidir (Senemoğlu, 2007). Risemberg ve Zimmerman (1992) hedef belirleme, belirlenen hedefleri gerçekleştirmeye yönelik stratejiler geliştirme, stratejilerin kazandırdıkları denetleme ile ilgili süreçleri öz-düzenleme olarak ifade etmişlerdir (Akt., Üredi ve Üredi, 2005, s. 251). Kauffman (2004) ise öz-düzenlemeyi, öğrenen kişinin karmaşık öğrenme etkinliklerini kontrol etmeye ve yönetmeye dair çabası şeklinde açıklamıştır. Süer'e (2014) göre öz-düzenleme becerileri olan öğrenciler, kendi öğrenme süreçlerini belirledikleri amaçları doğrultusunda düzenler, süreci izleyip değerlendirmeler yaparlar ve kendi öğrenmelerinin farkında olurlar. Bireyin öğrenme sürecinde öz-düzenleme becerilerini kullanması, kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alarak sorumluluk bilincinin gelişmesine, kendi öğrenme süreçlerini kontrol ederek ve süreçte stratejiler geliştirerek hayatını kontrol edebilmesine, bağımsız hareket edebilme yeteneğine temel teşkil eder (Özudoğru, 2013).

Öz-düzenleme becerisine sahip bireyler kendi öğrenmelerinin sorumluluğunda olan belirlediği hedefleri gerçekleştirmek için yapacaklarıyla ilgili olarak stratejiler geliştiren, kendi öğrenme sürecini yapılandıran bireylerdir. Öz-düzenleme, bireylerin hayatını kontrol

edebilmesine, bağımsız hareket edebilen bireyler olarak yetişmesine, sorumluluk bilincinin gelişmesine, kişisel gelişimlerine büyük katkılar sağlamaktadır. Öz-düzenleme kavramının, başarı, güdülenme, öz-yeterlik gibi kavramlarla ilişkisi vardır (Yıldızlı, 2015). Öğrencilerin matematik dersindeki öz-düzenleme becerileri de sıklıkla araştırmalara konu olmuştur. Matematik dersi, öğrencilerin dünyayı anlamasını sağlaması ve zihinsel etkinlikler ile daha yoğun bir ilişki içerisinde olmasından dolayı ayrı bir öneme sahiptir (Üredi ve Üredi, 2005). Yıldızlı'ya (2015) göre matematik disiplini öğrencinin yaşamında karşılaştığı problemlerin çözümünde kullandığı bir araç olduğundan öğrenciler karşılaşılan problemin çözümü sürecinde öz-düzenleme becerilerini kullanarak problemi başarılı bir şekilde çözebilmektedirler. Öz-düzenleme becerileri matematik disiplininde başarının artırılması için oldukça önemlidir (Üredi ve Üredi, 2007). Öz-düzenleme ile ilgili birçok disiplinde çalışmalar yapılmasına karşın matematikte diğer disiplinlere göre daha az sayıda çalışma olduğu görülmektedir (Yıldızlı, 2015). Üredi ve Üredi'nin (2005) ilköğretim 8. Sınıf düzeyinde öğrenim gören 815 öğrenciyle yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin öz-düzenleme stratejilerinin ve motivasyonel inançlarının matematik başarısına etkisi olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Verilerin toplanmasında Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği kullanılmıştır. Çalışma sonunda ulaşılan sonuçlara göre öğrencilerin öz-düzenleme stratejileri matematik başarısına ilişkin toplam varyansın %30 nu açıklamaktadır. Ayrıca çalışmada erkek öğrencilerde kız öğrencilere göre matematik başarısını daha fazla etkilediği ortaya konulmuştur.

Alcı ve Altun (2007) yapmış oldukları çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersindeki biliş üstü ve öz-düzenleme becerilerinin alanlara, sınıfa ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmeyi hedeflemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu Anadolu lisesinde öğrenim gören 314 tane 9. 10. ve 11. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeğinden yararlanılmıştır. Toplanan veriler analizinde t-testinden ve tek yönlü varyans analizinden yararlanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlarda öz-düzenleme ve biliş üstü becerilerde 9. ve 10. sınıflar lehine, cinsiyet değişkenine göre ise kız öğrenciler lehine anlamlı fark elde edilmiştir. Öğrencilerin öğrenim gördükleri alanlara (sayısal, sözel, eşit ağırlık) göre bir anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Öz-düzenleme öğretiminin önemini çalışmada ele alan Çiltaş (2011) alanyazındaki çalışmaların ışığında öz-düzenlemenin öğrencilerin sadece akademik hayatlarında değil yaşamları boyunca öğrenmelerinde gerekli ve önemli olduğunu vurgulamış. Derleme türündeki çalışmada alanyazındaki ilgili çalışmalar taranmış ve öz-

düzenleme öğretiminin tanımı, önemi öz-düzenleme becerilerinin öğrencilere kazandırılmasında yapılabilecek etkinliklere yönelik açıklamalar yapılmıştır.

İspir ve arkadaşları (2011), öz düzenleyici öğrenme stratejilerini belirlemek, düşünme stillerini ve matematiğe yönelik motivasyonlarını incelemek amacıyla 63 üstün başarılı lise öğrencisi ile çalışmıştır. Veriler toplanmasında “Öğrenmede Öz-Düzenleme Yetkinlik Algısı Ölçeği”, “Problem Çözerken Bütüncül ve Analitik Düşünme Ölçeği” ve matematiğe yönelik motive olma durumlarını tespit etmek için bilgi formu kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre üstün başarılı öğrenciler en çok bilişsel düzenleme stratejilerden faydalanmaktadırlar. Matematik dersine yönelik motivasyonlarında içsel süreçlerin önemli olduğunu görülmüştür. Öğrencilerin düşünme stilleri bakımından homojen dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Aktan (2012) beşinci sınıf düzeyinde öğrenim gören 770 tane öğrenciyle gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejileri, öğretmenlerin öğretim teknikleri, öğrencilerin motive olma dereceleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkileri incelemektedir. Verilerin toplanması için ölçeklerden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonunda öğrencilerin öz-düzenleme stratejilerinden yararlanma derecesinin akademik başarıyı ve derse yönelik motivasyonu arttıran bir etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin ailelerinin sosyoekonomik düzeyleri öğrencilerin okul öncesi eğitim alıp almamaları gibi değişkenlerinde akademik başarı üzerinde etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bir diğer bulgu ise öğretmenler, öğrencilerin öz-düzenleme stratejilerini geliştirilmelerinde önemli rol oynamaktadır.

Süer (2014) çalışmasında öz-düzenleme becerilerinin 8. Sınıf öğrencilerine uygulanan liselere geçiş sınavı puanlarını ne düzeyde yordadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya 199 erkek, 213 kız öğrenci olmak üzere toplam 412 öğrenci katılmış. Araştırma verilerinin toplanmasında bilgi formları ve Pintrich ve De Groot (1990) tarafından geliştirilen, Üredi'nin (2005) Türkçe'ye uyarladığı Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeğinden yararlanılmış. Araştırma sonunda sınav puanlarını öz-düzenleme becerilerini ölçen motivasyon ölçeğinin öz-yeterlik, kaygı, bilişsel strateji boyutlarının olumlu yönde yordamakla beraber, sınav başarısını etkilemede bilişsel strateji kullanımı öz-yeterlik ve kaygı boyutlarından sonra gelmiştir. İçsel değer boyutunun yordamada bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Demir ve Budak'ın (2016) dördüncü sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada öz-düzenleme stratejilerinin, matematik dersine yönelik motivasyonlarının matematik dersindeki performanslarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada

yordayıcı korelasyon yöntemi kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizinde Pearson Korelasyon ile Regresyon Analizi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre öz-düzenleme stratejileri, matematik dersine yönelik motivasyon ile öğrencilerin matematik performanslarını yordamaktadır.

Ülker (2019), “Öz-Düzenleme ve Yansıtıcı Düşünmenin Matematik Başarısına Etkisinin İncelenmesi” adlı tez çalışmasında öz düzenleyici öğrenme stratejileri ve yansıtıcı düşünme becerisinin matematik başarısına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini 386 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında veri toplama aracı olarak Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonunda öz düzenleyici öğrenme stratejileri, sosyoekonomik düzey, cinsiyet, ebeveynlerin eğitim düzeyi gibi değişkenlerin matematik performansının %15 ini anlamlı olarak açıklamakta olduğu ortaya koyulmuştur. Yansıtıcı düşünme becerisinin, öz-düzenleme üzerine öğrencilerin matematik dersindeki performansını açıklamada bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Dağyar ve Şahin’in (2020) eğitim fakültesi öğrencileriyle yürütmüş olduğu çalışmada öğrencilerin öğrenme süreçlerinde kullandığı öz-düzenleme stratejilerinin, akademik başarıları ile öz-yeterlik inançları üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneğine dâhil olan 211 lisans öğrencisinden verilerin toplanmasında ölçekler kullanılmıştır. Değişkenlerin arasındaki ilişkilerin tespit edilmesinde çoklu regresyon analizinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen bulgulara göre öğrencilerin öz düzenleme stratejileri ve akademik başarıları ile öz-yeterlik inançlarının %32’sini anlamlı olarak açıklamaktadır.

2.6. Öz-yeterlik ve Matematik Başarısı

Akademik başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden birisi öz-yeterlik algısıdır (Pajares ve Miller, 1994). Bandura (1997) sosyal bilişsel kuramın anahtar kavramlarından olan öz-yeterlik algısını “Başarıya ulaşmak için gerekli olan eylemi gerçekleştirmeye ve organize etmeye yönelik kişinin kapasitesi ile ilgili inançları” olarak ifade etmiştir. Öz-yeterlik algısı, bir işi yapabilmek için gereken sosyal, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel becerileri organize etmeyi ve kullanabilmeyi gerektirir. 1999 ve 2007 yıllarında uygulanan TIMSS sonuçlarına göre öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının artmasıyla birlikte matematik başarı puanlarında da artış gözlenmiştir (Doğan ve Barış, 2010). Millî Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma Geliştirme Dairesi Başkanlığı’nın (EARGED) Haziran 2003’te yayınladığı TIMMS-1999 Ulusal Raporu’nda öğrencilerin matematik başarısını etkileyen en önemli faktörün

öğrencilerin kendileri ile ilgili öz-yeterlik algıları olduğu belirtilmiştir. Raporda öz-yeterlik algısı ile ilgili olarak; öğrencilerin kendilerini başarılı olarak düşünmelerinin, derse yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerini ve dersteki başarılarının olumlu yönde etkilediğini öğrencinin kendini başarısız olarak algılamasının ise dersteki başarısını olumsuz yönde etkilediği ifade edilmiştir.

Kurbanoglu ve Takunyacı'ya (2012) göre eğitim öğretim süresince matematik dersine yönelik öz-yeterlik algısının düşük olması öğrencilerin matematik başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Öz-yeterlik algısı kişinin hislerini, güdülenmelerini etkiler ve davranışlarını belirler. Yapılan birçok araştırmada öz-yeterlik algısının, öz-düzenleme becerileri ve akademik güdülenmeyle birlikte başarıyı etkilediği ortaya koyulmuştur (Schunk ve Pajares, 2001; Pajares, 2002; Bandura, 1993). Bandura (1986), öz-yeterlik algısının öğrencilerin öz-düzenleme becerilerini etkilediğini belirtmiştir. Kişinin sahip olması gereken en önemli becerilerden olan öz-düzenleme becerisi; kişinin davranışlarını yönlendirmek ve kontrol etmek için kullandığı yöntemlerdir (Zimmerman, 2000; Akt., Elias ve Mac Donald, 2007). Öğrencilerin sahip olduğu pek çok inanç öz-düzenleme becerilerinin niteliğini belirler. Öğrencinin bir görevi başarıyla tamamlayabilmesi için önemli olan öz-yeterlik algısı, öz-düzenleme becerilerini etkileyen önemli bir etkidir (Pajares, 2002). Sosyal Öğrenme Kuramı'nı kavramsallaştıran Bandura (1986), öz-yeterlik algısı ile öz-düzenleyici öğrenme becerileri arasında bir ilişki olduğu ifade etmiştir.

Öz-yeterlik, öz-düzenleme becerileri gibi bireylerin güdülenmesinde ve öğrenme üzerinde de etkilidir. Öz-yeterlik, güdülenmenin artmasına katkı sağlamakta ve bireyin hedefler belirlemesine yardımcı olmaktadır (Aydın, 2010). Yapılan araştırmalar öz-yeterlik algıları yüksek olan öğrencilerin öğrenme süreçlerinde etkili yöntem ve tekniklerden yararlandığını, bir görevi yerine getirmek için özel çaba harcadıklarını, kendilerine daha zor hedefler belirlediklerini ve daha çok güdülendiklerini ortaya koymaktadır. Bu araştırmalara göre yüksek öz-yeterlik algısına ve güdülenmeye sahip öğrenciler herhangi bir olumsuzlukla karşılaştıklarında kolayca pes etmezler, sorunların çözümünde ısrarlı ve sabırlı olurlar (Aşkar ve Umay, 2001; Aydın, 2010; Pajares, 2002).

Öz-yeterlik ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma örneklerine bakıldığında, Bayturan (2011)'in çalışmasında "Bilgisayar Destekli Öğretim" uygulamalarının ortaöğretim dokuzuncu sınıfta öğrenim gören öğrencilerin matematik başarısına, tutum ve öz-yeterlik algılarına etkisini ele aldığı görülmektedir. Çalışma deney

grubunda 30, kontrol grubunda 30 öğrenci olmak üzere toplam 60 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak tutum ve öz-yeterlikle ilgili ölçekler, bilgi formu ve öğrencilerin bilgisayar destekli öğretim ile ilgili görüşlerini almak amacıyla görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda ulaşılan bulgulara göre, Bilgisayar Destekli Öğretim yöntemlerinin öğrencilerin matematik başarılarına olumlu etkisi gözlenirken, öğrencilerin tutum ve öz-yeterlik algılarında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Altun ve Yazıcı (2012) yapmış oldukları çalışmada, ortaöğretim öğrencilerinden üstün yetenekli olan ve olmayanların öz-yeterlik inançlarını ve benlik algılarını kıyaslayarak incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmaya katılan üstün yetenekli tanısı alan öğrenci sayısı 124, fen lisesinden öğrenci sayısı 132, genel liseden öğrenci sayısı 129 olmak üzere toplam 385 öğrencidir. Araştırmada veri toplama aracı olarak bilgi formu ve ölçekler kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda ulaşılan bulgulara göre, akademik öz-yeterlik ve benlik kavramı puanlarının karşılaştırılmasında üstün yetenekli öğrencilerin puanları fen lisesi ve genel lise öğrencilerinin puanlarından daha yüksektir. Cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin benlik kavramları ve akademik öz-yeterlik inançları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Özüdoğru (2013), çalışmasında öğrencilerin öz-yeterlik algılarının, öz-düzenleme becerilerinin ve akademik güdülenme düzeylerinin matematik başarısını yordayıp yordamadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini farklı lise türlerinde dokuzuncu sınıf düzeyinde öğrenim gören 416 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında ölçekler ve öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek amacıyla matematik başarı testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre okul türü ve öz-yeterlik algısı matematik başarısını anlamlı olarak yordamaktadır. Okul türlerine göre yapılan analiz sonuçlarına göre, araştırmaya Fen ve Anadolu Liselerinden katılan öğrenciler matematik dersinde başarılı olmada Meslek Lisesindeki öğrencilere göre daha avantajlıdır.

Pekdemir (2015), çalışmasında matematik başarısının açıklamasında bazı psikolojik değişkenleri incelemiştir. Matematik başarısı ile akademik öz-yeterlik, benlik saygısı, otomatik düşünceler, matematik kaygısı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden olan ilişkisel tarama modelinden yararlanılmıştır. Araştırmaya ortaöğretim dokuzuncu ve onuncu sınıflardan toplam 984 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu ve değişkenlerle ilgili ölçekler kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre; ele alınan değişkenler matematik başarısını anlamlı

olarak açıklamakta, öğrencilerin ölçeklerden aldığı puanlar okul türlerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte ve sınıf düzeyine göre öğrencilerin matematik başarıları farklılaşmaktadır.

Arseven (2016) çalışmasında bireylerin sadece okul yaşamında değil yaşamları boyunca öğrenmelerinde önemli görülen öz-yeterlik kavramını kuramsal bir çerçevede incelemiştir. Çalışmada öz-yeterlik kuramı, öz-yeterlikle ilgili kavramlar (öz-düzenleme, özsaygı, özgüven, benlik saygısı vb.), akademik öz-yeterlik kavramı açıklanmıştır. Öğrencilerde öz-yeterliğin gelişimi ve şekillenmesinde rol oynayan etkenler ve bu konuyla ilgili öneriler sunulmuştur.

Demir (2017), araştırmasında ortaöğretim 10. sınıf matematik dersinde Gerçekçi Matematik Eğitimi destekli öğretiminin, öğrencilerin matematik öz-yeterlik algısına, kaygısına, matematik dersindeki akademik başarısına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Çok Programlı Lisede öğrenim gören 49 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında başarı testi, ölçekler ve öğrencilerin gerçekçi matematik eğitime ilişkin görüşlerini almak amacıyla görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin matematik öz-yeterlik algısına Gerçekçi Matematik Eğitimi destekli öğretimin bir etkisi gözlenmezken, öğrencilerin matematik kaygı puanlarında farklılaşma gözlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun akademik başarılarında, uygulanan gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretime göre anlamlı fark olduğu belirtilmiştir.

Öztürk (2017), matematik öz-yeterlik algısı ile birlikte üstbilişsel farkındalık düzeyinin öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarısına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden olan ilişkisel tarama modeli benimsenmiştir. Çalışmaya 680 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak ölçekler kullanılmıştır. Çalışmada ulaşılan bulgulara göre üstbilişsel farkındalık düzeyi, sınıf seviyesi, cinsiyet ve matematik başarıları değişkenine göre anlamlı olarak farklılık göstermektedir. Öğrencilerin matematik dersine ilişkin öz-yeterlik algıları sınıf seviyesi ve matematik başarısına göre farklılık gösterirken cinsiyete göre farklılık bulunmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin matematik dersindeki başarısında matematik dersine ilişkin öz-yeterlik algısı ile üstbilişsel farkındalık düzeyinin belirleyici bir etkiye sahip olduğunu ve bu iki değişkenlerin %47 oranında matematik başarısını anlamlı olarak açıkladığı belirlenmiştir.

Kaya (2020), çalışmasında ortaokul öğrencilerinin algılanan öğretmen duygusal desteği ile matematiksel ilişkilendirme öz-yeterliklerini, matematik dersindeki akademik başarıları ve cinsiyet değişkenine göre incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma yöntemi olarak ilişkisel tarama modelinden yararlanılmıştır. Araştırmanın örneklemini altıncı sınıf seviyesinde öğrenim gören 259 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında ölçekler kullanılmıştır. Matematik dersindeki akademik başarıları için öğrencilerin ders notları esas alınmıştır. Araştırmanın sonunda matematik dersinde başarısı artan öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme öz-yeterliklerinin arttığı ve cinsiyet değişkeni ile öz-yeterlik arasında anlam bir fark bulunmadığı belirlenmiştir.

2.7. Araştırmaların Genel Değerlendirilmesi

Matematik öğrenilmesi önem arz eden, insanların hayatıyla iç içe olan, öğrencilerin geleceğine yön veren, ekonomik gelişmede ve üretkenlikte katılım sağlamaları için gerekli bilgi ve beceriler bütünüdür (Kaya ve ark., 2013). Ancak yukarıda özetlenen araştırmalar da göstermektedir ki matematik başarısının bilişsel gerekleri olduğunu gibi duyuşsal temelleri de bulunmaktadır. Çünkü insan biyo kültürel sosyal bir varlıktır ve öğrenme süreci bu sosyal yönden bağımsız düşünülemez. Alanyazındaki çalışmalar da öz düzenleme (Alcı ve Altun, 2007; Demir ve Budak, 2016; İspir ve ark., 2011; Ülker, 2019; Üredi ve Üredi, 2005), akademik güdülenme ve motivasyon (Kılıç, 2011; Terzi ve ark., 2012; Tahiroğlu ve Çakır, 2014; Akbaba, 2006), tutum (Baykul, 2014; Choi ve Chang 2011) ve kaygı (Ashcraft, 2002; Shen, 2009) gibi öğrenci özelliklerinin matematik başarısı ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Öz-düzenleme ile de matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu araştırmalarla ortaya konmuştur (Alcı ve Altun, 2007; Demir ve Budak, 2016; İspir ve ark., 2011; Ülker, 2019; Üredi ve Üredi, 2005). Üredi ve Üredi (2005) ortaokul sekizinci sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada öz-düzenleme stratejilerinin ve motivasyonel inançların matematik dersindeki başarıya ilişkin varyansın %30' unu açıkladığı sonucuna ulaşmıştır. Alp (2019), meslek lisesi öğrencileriyle gerçekleştirmiş olduğu çalışmada öğrencilerin derslerinde başarılı olmak için çaba göstermesiyle öz-düzenleme becerilerinin seviyesinde yükselme olduğunu belirtmiştir. Bunun tersi biçimde öğrencilerin akademik başarısızlığının başlıca sebeplerinden biri kendi öğrenme sürecini etkili olarak kontrol edememesi olarak görülmektedir. Öz-düzenleme becerisini kazanmış öğrencilerin süreçte aktif olması, öğrenme stratejilerini belirlemesi, süreci yapılandırması, süreci yönlendirmesi,

organize etmesi, kontrol etmesi başarıyı olumlu yönde etkileyebilir (Zimmerman, 1986; Güvenç, 2011; Gömleksiz ve Demiralp, 2012).

Genellikle öğretmenlerin iyi olarak nitelendirdiği öğrenciler, öğrenmeye istekli yani öğrenmeye güdülenmiş öğrencilerdir. Bu görüş akademik olarak güdülenmiş öğrencilerin öğretmenin gerçekleştirmek istediği işleri kolaylaştırıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Güdülenmiş öğrencilerin fazla sayıda bulunduğu gruplarda disiplin problemleri daha az görülmekte ve derste yapılması gerekenler daha verimli ve etkili olarak gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte akademik olarak güdülenmiş öğrenciler öğretmeni etkileyerek eğitim öğretim sürecinde öğretmenin daha verimli olmasına ve güdülenmesine katkıda bulunmaktadır (Açıkgöz, 2003). Sonuç olarak öğrencilerin öğrenmeye güdülenmesi akademik başarı puanlarını olumlu yönde etkilemektedir. Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde; akademik güdülenme düzeyi yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek olduğu, diğer bir ifadeyle akademik başarıya ulaşmada güdülenmenin önemli olduğu ifade edilebilir.

Lim ve Chapman'e (2015) göre tutum, motivasyon ve kaygı matematik başarısı ile güçlü bir ilişkisi olan duyuşsal değişkenlerdir. Ashcraft'a (2002) göre kaygı matematik başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca, Shen (2009) de öğrencilerin matematiği sevmemelerinin en önemli nedenlerinden birinin matematik kaygısı olduğunu belirtmektedir. Çalışma kapsamında araştırılan bir diğer özellik olan motivasyon Tahiroğlu ve Çakır'a (2014) göre öğrenme için gerekli olan ön koşullardan biridir ve motivasyon ile başarı arasında pozitif bir ilişki vardır (Akbaba, 2006). Baykul'a (2014) göre öğrencilerin matematiğe karşı geliştirdikleri olumsuz tutumlar da matematikte başarısız olmalarında en önemli etkenlerdendir (Baykul, 2014; Choi ve Chang 2011). Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde; matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek, yüksek motivasyona sahip olmak ve bunun yanında matematik kaygısı düşük olmak matematik dersinde başarılı olmak için gereken şartlardan olduğu söylenebilir.

Bireylerin başarıları ve performansları ile ilişkili olan bir diğer kişilik özelliği de öz-yeterlidir. Öz-yeterlik ile öz-düzenleme birbirlerini etkileyen kişilik özelliklerindedir. Ne yapacağını bilen bir birey öz-yeterlik bakımından eksik ise etkisiz bir davranış göstermesi olasıdır (Ülker, 2019). Öz-yeterliği yüksek bireylerin ise motivasyonları da yüksek olup bu bireyler yaptıkları işte çok daha fazla gayret göstermektedirler (Schunk, 1996). Zimmerman (1998) öz-yeterliğin başarı ve öz-düzenleme üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında

amaçlarına ulaşmak için yüksek öz-yeterlik algısı gösteren kişilerin öğrenme süreçlerini kontrol edip düzenleyerek daha fazla gayret gösterdikleri için daha başarılı olduklarını belirtmiştir. Reçber, 2011 yılında yaptığı araştırmada öz-yeterlik ile başarı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuştur. Bu araştırmalar göz önüne alındığında matematik derslerinde başarılı olmak için yüksek öz-yeterlik sahibi olmak gerektiği söylenebilir.

Tüm bu açıklamalar ışığında özelde matematik öğretmenlerinin genelde ise tüm eğitimcilerin; akademik başarı elde etmede içeriğinin aktarımına gösterdikleri özen ve hassasiyeti öğrencilerinin duyuşsal niteliklerini tanıma ve geliştirmeye de göstermeleri gerektiği düşünülmektedir. Araştırma bulguları göstermektedir ki, duyuşsal özelliklerdeki olumlu etki akademik başarı ve diğer kazanımlardaki başarıyı da beraberinde getirmektedir.

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, verilerin toplanması, analize dâhil edilme kriterleri, kodlama yöntemi ve verilerin analizi hakkında açıklayıcı bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma ile öğrenci kişilik özelliklerinin (kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, tutum, öz-düzenleme, öz yeterlik) öğrencilerin matematik dersine ilişkin akademik başarısı üzerindeki genel etkisini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu amaçla matematik dersine ilişkin akademik başarı ile araştırmada ele alınan öğrenci kişilik özellikleri arasında yapılan ilişki çalışmasının meta-analizi yapılmıştır. Bir konuyla ilgili yapılmış, birbirinden bağımsız çok sayıda çalışmada farklı sonuçlara ulaşılabilmektedir. Birbirinden bağımsız yapılan çalışmaların sonuçlarının birleştirilerek bir bütün olarak yorumlanabilmesi için istatistiksel işlemlerin uygulandığı meta-analiz yöntemi kullanılabilir. Bu yöntem konu hakkında tutarlı, sistemli ve anlaşılır bir özetlemeye olanak sağlar. Meta-analizin önemli özelliği analiz yapılırken araştırmaların bulgularında yer alan sözel yargıların değil nicel verilerin kullanılması ve sonuca ulaşılmasıdır (Başar ve ark., 2016). Meta-analiz aynı konu üzerinde yapılmış farklı çalışmaların belirlenen kriterlere göre gruplanıp, bu çalışmalardan elde edilen nicel bulguların birleştirilip, genel bir sonuca ulaşmak amacıyla yapılan analiz yöntemidir (Dinçer, 2014). Meta-analiz yöntemi, yapılan farklı çalışmaların özeti niteliğinde nicel veriler sunmasından dolayı araştırmacıya konu hakkında genel bir yargı oluşturmasında yardımcı olmaktadır. Başka bir deyişle meta-analiz aynı konu üzerinde yapılmış analizlerin analizi olarak da tanımlanmaktadır (Şahin, 2005).

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubuna, dâhil edilme kriterlerini taşıyan Türkiye’de gerçekleştirilmiş lisansüstü tezler dâhil edilmiştir. Dâhil edilme kriterinde belirlenen zaman diliminde matematik başarısı üzerine yapılmış toplam 635 çalışmaya ulaşılmıştır. Fakat bu çalışmalardan araştırmanın diğer dâhil edilme kriterlerine (zaman dilimi, kullanılan istatistiksel işlemler, etki büyüklüğü hesabı için yeterli istatistikler vb.) uymayan çalışmalar analize dâhil edilmemiştir.

3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Araştırma kapsamında matematik başarısı ile belirlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi ele alan, literatür taraması sonucunda elde edilen çalışmalardan dâhil edilme kriterlerini taşıyan, meta-analize dâhil edilecek çalışmalar için kodlama formu oluşturulmuştur. Kodlama formunun birinci bölümünde çalışma kimliği (çalışma adı, yazar ismi, çalışmanın yılı, dili ve türü), ikinci bölümünde çalışma içeriği öğrenme alanı (matematik/geometri), öğretim kademesi, öğrenim seviyesi, araştırmanın yöntemi, örneklemdaki kız öğrenci sayısı, örneklemdaki erkek öğrenci sayısı, bağımsız değişkenler (kaygı, öz-düzenleme, tutum, akademik güdülenme/motivasyon, öz-yeterlik) bilgisi, üçüncü bölümünde ise çalışma verileri (örneklem sayısı, korelasyon katsayısı, ölçekler, bulgu özeti) yer almaktadır. Çalışmaların kodlama formuna işlenmesinde Microsoft ofis excel programı kullanılmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Öğrenci kişilik özelliklerinden matematik dersine ilişkin kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, matematik dersine ve matematiğe ilişkin tutum, öz-düzenleme ve öz-yeterliğin matematik başarısı ile ilişkisini inceleyen ve Türkiye’de son on iki yılda gerçekleştirilen Türkçe ve İngilizce lisansüstü tezler araştırmanın temel veri kaynağını oluşturmaktadır. Bu çalışmalara ulaşmak için “Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi” sayfasında “matematik başarı”, “matematik”, “mathematics achievement” gibi anahtar kelimeler ile tarama gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada matematik başarısı ve belirlenen ilişkisel faktörler arasındaki korelasyonel araştırmalara ulaşabilmek amacıyla “Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi” sayfasında “matematik başarı”, “matematik”, “mathematics achievement” Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeleri ile tarama gerçekleştirilmiştir. Dinçer’e (2014) göre meta-analiz çalışmasının bu işlem basamağında literatür taraması yapılarak ulaşılan çalışmalardan araştırmaya dâhil edilecek çalışmaların kriterleri açık ve net bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Bu araştırmanın kapsamına alınan çalışmaların dâhil edilmesinde kullanılan kriterler;

1. Çalışmaların 01.01.2010-31.12.2021 tarihleri arasında yapılmış olması (Literatür taramasına 01.06.2022 tarihine kadar devam edilmiştir. Ancak bu dönemde yöktez veri tabanına yeni tez girişi olmamıştır),

2. Çalışmaların, etki büyüklüğünün hesaplanmasında kullanılacak sayısal verileri içermesi (korelasyon katsayısı),

3. Lisansüstü tezlerin tam metin olarak ulaşılabilmesi,
4. Çalışmaların dilinin Türkçe ya da İngilizce olması,
5. Çalışmaların Türkiye örnekleminde yapılmış olması şeklinde belirlenmiştir.

Araştırmanın literatür taramasında 635 çalışma incelenmiştir. İncelenen bu çalışmalardan araştırmaya dâhil edilme ölçütlerini taşıyan kaygı için 26 farklı çalışmadan 35 etki büyüklüğü, tutum için 23 çalışmadan 28 etki büyüklüğü, akademik güdülenme/motivasyon için 9 çalışmadan 12 etki büyüklüğü, öz-düzenleme için 9 çalışmadan 9 etki büyüklüğü öz-yeterlik için ise 21 çalışmadan 23 etki büyüklüğü hesaplanmıştır.

Araştırmada incelenip meta-analize dâhil edilen çalışmaların yıllara ve çalışma türüne göre dağılımı Tablo 3.1 ve Tablo 3.2’de, belirlenen ilişki faktörlere ilişkin özellikler Tablo 3.3’te verilmiştir.

Tablo 3.1. Meta analize dâhil edilen çalışmaların yıllara göre dağılımı.

Yayın Yılı	N	Yüzde
2010	3	%6,52
2011	3	%6,52
2012	4	%8,69
2013	7	%15,21
2014	2	%4,34
2015	5	%10,86
2016	5	%10,86
2017	5	%10,86
2018	3	%6,52
2019	5	%10,86
2020	1	%2,17
2021	3	%6,52
Toplam	46	%100

Tablo 3.2. Meta-analize dâhil edilen çalışmaların çalışma türüne göre dağılımı.

Çalışmanın Türü	N	Yüzde
Yüksek Lisans Tezi	41	%89,13
Doktora Tezi	5	%10,86
Toplam	46	%100

Tablo 3. 3 Meta-analize dâhil edilen çalışmaların belirlenen ilişkiel faktörlere ilişkin özellikleri.

İlişkiel Faktörler	Çalışma Sayısı	Toplam Örneklem
Kaygı	35	27813
Akademik Güdülenme/Motivasyon	12	8486
Tutum	28	14434
Öz-düzenleme	9	6960
Öz-yeterlik	23	14511

Tablo 3.3'te görüldüğü üzere matematik başarısı ile belirlenen öğrenci kişilik özellikleri arasındaki ilişkiyi bulmak amacıyla meta-analize kaygı için 35, akademik güdülenme/motivasyon için 12, tutum için 28, öz-düzenleme için 9 ve öz-yeterlik için 23 tane çalışma dâhil edilmiştir.

Kodlama sürecinde araştırmanın tamamında kullanılacak verileri kapsayacak kadar genel, çalışmaların farklılıklarını gösterecek kadar özel bir kodlama sistemi kullanması gerekmektedir (Camnalbur, 2008). Bu çalışmada matematik başarısı ile belirlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan literatür taramasında incelenen çalışmalar, kategorik değişkenlere dönüştürülecek şekilde destaylı olarak kodlanmıştır. Kodlama formunda çalışmanın adı, yazarı, yılı, türü (yüksek lisans tezi, doktora tezi), örneklem sayısı, öğrenim düzeyi, çalışmada kullanılan istatistiksel yöntemler, çalışmada ölçülen tema (kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, tutum, öz-düzenleme, öz-yeterlik), uygulanan ölçek bilgileri, korelasyon değerleri, ilişkinin yönü bulunmaktadır.

Kodlanan verilerin güvenilirliğinin sağlanması amacıyla ikinci bağımsız kodlayıcı tarafından kodlama yapıldıktan sonra kodlayıcılar arasındaki uyum Cohen Kappa katsayısı $\kappa=0.90$ olarak hesaplanmıştır. Bu durumda kodlayıcılar arasında çok iyi seviyede uyum olduğu söylenebilir (Viera ve Garrett, 2005, s. 362):

Literatür araştırmasının titizliği; dâhil edilecek çalışmaların seçimi, kodlamanın uygunluğu ve çalışmaların analizi, bir meta-analizde geçerliliği etkileyen faktörlerden bazılarıdır (Başol ve Johanson, 2009). Çalışmada durum dikkate alınarak araştırmanın geçerliliğinin sağlanması için belirlenen konuyu ele alan tüm geçerlilik bulguları incelenmiş ve matematik başarısı ile belirlenen ilişkiel faktörleri ele alan tüm çalışmalara ulaşılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmada verilerin analizi için “Comprehensive Meta-Analysis (CMA)” programı tercih edilmiştir. Analiz aşamasında araştırmaya dâhil edilen çalışmaların kodlaması sonucunda elde edilen verilerin analizi için homojenlik-heterojenlik testi ve etki büyüklüğü gibi istatistiksel testler gerçekleştirilmiştir.

3.5.1. Etki büyüklüğü

Etki büyüklüğü, bir etkinin büyüklüğünü ya da iki değişken arasındaki ilişkinin büyüklüğünü ifade eden kavramdır (Borenstein, Hedges, Higgins ve Rothstein, 2009). Genel olarak etki büyüklüğü, bir olgunun toplumda bulunma derecesini ya da sıfır hipotezinin yanlışlık derecesini ifade etmek için kullanılır (Cohen, 1988). Özsoy ve Özsoy (2013), etki büyüklüğünü genel olarak, yokluk hipotezleri ile alternatif hipotezler arasındaki farkın büyüklüğü olarak yani, araştırma sonuçlarının pratikteki anlamlılığının bir göstergesi olarak tanımlamışlardır. Dinçer (2014), etki büyüklüğünü gerçekleştirilen çalışmalarda bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkenleri olumlu yönde ne kadar etkilediği hakkında okuyuculara bilgi vermek için kullanılan katsayı olarak ifade etmiştir. Etki büyüklükleri, meta-analiz kapsamında incelenen çalışmaların gücünün ve yönünün belirlenmesinde kullanılan standart ölçü değerleri olup, meta-analiz yapmayı mümkün kılan değerdir. Bu değer, çalışmalar arası bir standart oluşturularak elde edildiği için karşılaştırılabilir bir istatistik elde etmemizi sağlar. Birçok meta-analiz çalışmasında da görülebileceği gibi meta-analiz çalışmalarının temelini etki büyüklüğünün hesaplanması oluşturmaktadır (Dinçer, 2014).

Meta-analiz çalışmalarının analizinde kullanılan iki temel istatistiksel model vardır. Eldeki araştırmada rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Rastgele etkiler modeli meta-analize dâhil edilen çalışmalarda tek bir ortalama etki büyüklüğü olduğunu değil tüm çalışmaların, gerçek etki büyüklüğünün farklı olduğunu varsaymaktadır. Bu modele göre, çalışmalardaki etki büyüklükleri çeşitlilik göstermekte olup, bu çeşitlilik merkezi eğilimden ve sapmalardan kaynaklanmaktadır (Card, 2012). Field’e (2001) göre bu model çalışmalar arası farkın sadece örnekleme hatasından değil; aynı zamanda çalışmalar arasındaki farktan da kaynaklandığını varsaymaktadır. Örneklemi oluşturan araştırmaların bağımsız çalışmalardan bir ortak etki hesaplanmaya çalışıldığından rastgele etkiler modeli tercih edilmiştir.

3.5.2. Yayın yanlılığı

Yayın yanlılığı, istatistiksel olarak anlamlı olmayan ve negatif sonuçlara ulaşılan çalışmaların yayınlanma olasılığının daha düşük olması ve böylece araştırmacılar tarafından ulaşılmama

ihtimallerinin daha düşük olmasıdır (Card, 2012). Meta-analiz çalışmasının geçerliliğinin yüksek olması için araştırmaya dâhil edilen çalışmalar önyargılı olmamalıdır (Becker, 2005). Yayın yanlılığına neden olan bir diğer faktör de araştırmacıların genelde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılmış olan çalışmaları tercih etmeleridir (Kurşun, 2019). Bu durumda yayın yanlılığını engellemek için mümkün olduğunca çok çalışma araştırmaya dâhil edilmelidir. Eldeki araştırmada da anahtar kelimeler farklı farklı kombinasyonlarda denenerek ilgili tüm çalışmalara ulaşılmaya çalışılmıştır.

Meta-analiz çalışması yaparken yayın yanlılığının hesaplanması için kullanılacak bazı testler mevcuttur. Bunlardan bazıları, Rosenthal Hata Koruma N sayısı, Orwin Koruma N Sayısı, Begg ve Mazumdar Sıra Korelasyonu, Duval ve Tweedie Analizi, Egger Regresyon Analizi ve Huni Dağılım Grafiğidir (Seki, 2020). Araştırma verilerinin analizi sırasında bu yanlılık analizlerine yer verilerek yayın yanlılığının olup olmadığı rapor edilmiştir.

3.5.3 Heterojenlik

Heterojenlik, meta-analiz çalışmalarında analize dâhil edilen çalışmalar arasındaki etki büyüklüğünün farklılığı olarak tanımlanmakta olup, heterojenlik testi meta-analize dâhil edilen çalışmalar arası farkı göstermektedir (Seki, 2020). Heterojenliğin var olup olmamasına bağlı olarak meta-analiz yapılırken hangi istatistiksel modelin uygulanacağına karar verilir (Kıyıcı, 2022). Meta-analiz çalışmalarında heterojenliği tespit etmek için kullanılan testlerden biri Q testidir. Q testi, her bir çalışmanın tahmin edilen etkisinin toplam etki tahmininden sapmalarının karelerinin toplanması ve her bir çalışmanın katkısının varyansın tersine göre ağırlıklandırılmasıyla hesaplanır (Cochran, 1954). Q değeri k-1 serbestlik derecesine karşılık gelen kay-kare değeri ile karşılaştırılır ve Q değerinin kay-kare tablosundaki değerden büyük olması durumunda analiz edilen çalışmaların heterojen dağılım gösterdiği söylenir. Ayrıca p değerinin anlamlı olması halinde de meta-analize dâhil edilen etki büyüklüklerinin heterojen dağıldığı söylenebilir (Dinçer, 2014). Heterojenliğin belirlenmesinde kullanılan bir diğer istatistik de I^2 istatistiğidir. Bu istatistiğin Q istatistiğinden temel farkı çalışma sayısından etkilenmemesi ve varyans miktarı hakkında yorum yapabilmeyi sağlamasıdır (Seki, 2020). I^2 istatistiği, meta-analize dâhil edilen çalışmaların büyüklüğünden etkilenir fakat analize dâhil edilen çalışma sayısından etkilenmez. Dolayısıyla, I^2 endeksi, güven aralığı ile Q istatistiğinin yerine tercih edilebilir (Huedo vd., 2006). Eldeki araştırmada da her iki analize de başvurulmuş, sonuçlar rapor edilmiştir.

BÖLÜM 4

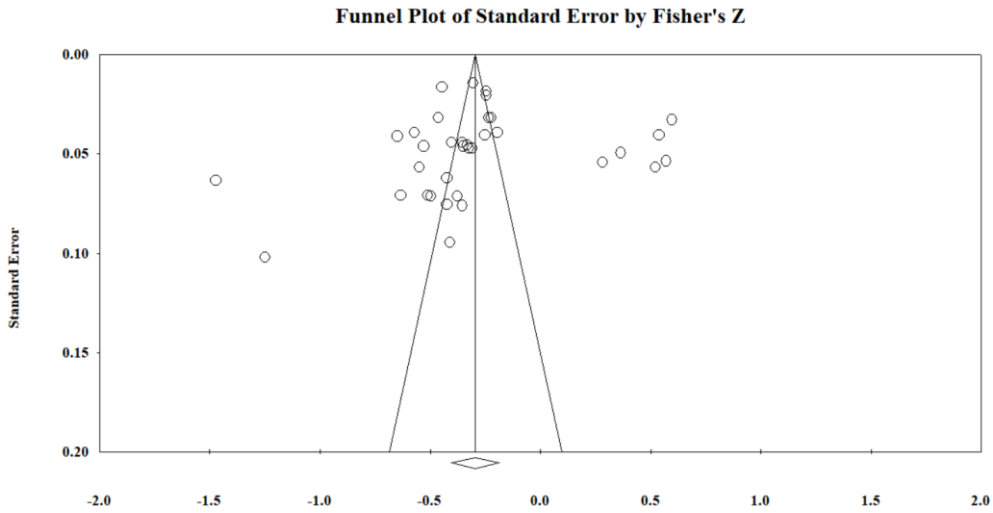
4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Matematik başarısı ele alınarak yapılmış olan ilişkisel çalışmaların meta-analiz sonucunda hesaplanan etki büyüklükleri ve diğer analiz sonuçları bu bölümde sunulmuştur.

4.1. Kaygı

Matematik başarısı ile kaygı arasındaki ilişkinin etki büyüklüğünün hesaplanması için 32'si (%91,42) yüksek lisans tezi, 3'ü (%8,57) doktora tezi olmak üzere toplam 35 çalışmadan yararlanılmıştır. Matematik başarısı ile kaygı arasındaki ilişki ile ilgili yapılan çalışmaların toplam örneklem sayısı 27813 olup örneklemin 13228'ini kız öğrenciler 12724'ünü erkek öğrenciler oluşturmaktadır. İncelenen çalışmaların örneklem sayıları 99 ile 4848 aralığında değişmektedir. Çalışmaların yayın yılları ise 01.01.2010 ile 31.12.2021 aralığında değişmektedir.

Meta-analize dâhil edilen 35 çalışmanın etki büyüklüğü hesaplanmadan önce çalışmalarda rastgele etkiler modeline göre yayın yanlılığı incelenmiştir. Matematik başarısı ile kaygıya ilişkin yayın yanlılığı incelemesi için huni dağılım grafiği (funnel plot) Şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Matematik başarısı ve kaygı yayın yanlılığına ilişkin huni grafiği.

Bu çalışmada incelenen matematik başarısı ve kaygı arasındaki ilişkisel çalışmaların meta-analiz sonucu bulunan etki büyüklükleri Şekil 4.1'de gösterilmiştir. Şekil 4.1 incelendiğinde çalışmaların, yoğunlukla grafiğin üst kısmında yer alması önemli etki

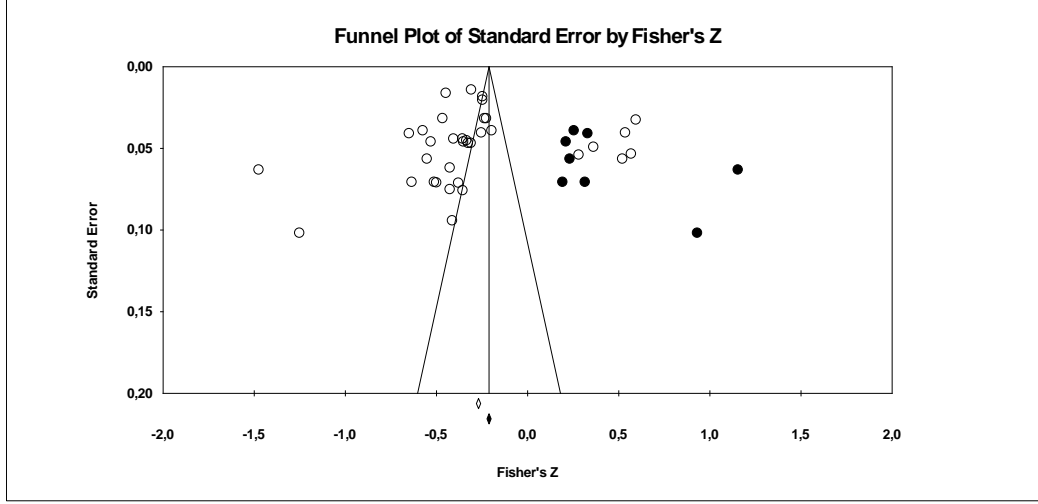
büyükliğüne sahip olduğunu, birleştirilmiş etki büyüklüğünü gösteren dikey çizgiye göre simetrik dağılması yayın yanlılığının olmadığına dair bilgi verir. Ancak huni saçılım grafiği özne bakış açısı ile değerlendirildiğinden yorumlamayı etkiler ve farklı yorumlar ortaya çıkabilir. Bu yüzden yayın yanlılığı olup olmadığı bulgusuna ulaşabilmek için diğer testlerin de yapılması önerilmektedir (Borenstein vd., 2009). Bu bağlamda çalışmaların yayın yanlılığı için yapılan Orwin'in Güvenli N Sayısı Testi (Orwin's Fail-Safe N), Begg ve Mazumdar sıra korelasyonu (Begg ve Mazumdar rank correlation), Egger'in Doğrusal Regresyon Analizi (Egger's regression intercept), Duval ve Tweedie'nin kırp ve doldur (Duval ve Tweedie's trim and fill) güven testlerinin sonuçları Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Araştırmada incelenen matematik başarıları ve kaygı ilişkisel çalışmalarının yanlılık analizleri

Yayın Yanlılığı Analizi	Kriter	Değer
Orwin's Fail-Safe N	-0.01 Zr için	908
Begg ve Mazumdar	p (1-tailed)	0.205
Egger's Regression Intercept	p (1-tailed)	0.491
	Eksik çalışma sayısı	8
Duval ve Tweedie	Hesaplanan değer	-0.295
	Düzeltilmiş değer	-0.157

Orwin'nin güvenli N sayısı analizi genel etki büyüklüğüne dayalı Fisher's Z değerini istatistiksel olarak anlamsız hale getirmek için meta-analize eklenmesi gereken çalışma sayısını belirlemektedir. Eklenmesi gereken çalışma sayısı ne kadar büyükse yayın yanlılığı o kadar azdır denilebilir (Dinçer, 2021; Şen ve Yıldırım, 2020). Tablo 4.1'de görüldüğü üzere Fisher's Z değerini önemsiz etki büyüklüğü değeri olan -0.01 değerine indirgeyebilmek için etki büyüklüğü 0.00 olan 908 tane çalışma araştırmaya eklenmelidir. Belirlenen araştırma problemine ilişkin dâhil edilme kriterleri uygulanarak Türkiye'de 908 çalışmaya ulaşılması olası değildir. Bu bulgulara göre meta-analize dâhil edilen çalışmalarda yayın yanlılığının olmadığı söylenebilir.

Begg ve Mazumdar sıra korelasyonu analizine göre $p=0.205$ ve Egger'in doğrusal regresyon analizine göre $p=0.491$ değerleri $p>0.05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlar %95 güvenle araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda yayın yanlılığının olmadığına işaret etmektedir.



Şekil 4.2. Duval ve Tweedie's Trim ve Fill Yöntemi ile Eklenen Çalışmaları ve Düzeltilmiş Etki Büyüklüğünü Gösteren Huni Grafiği.

Duval ve Tweedie'nin kırp ve doldur yöntemi simetri varsayımına göre, meta-analizdeki olası eksik çalışma sayısını ve bu eksik olan çalışmaların genel bulgu üzerindeki etkisini tahmin etmeye dayalıdır (Duval ve Tweedie, 2000). Bu yöntemin sonucuna göre, 8 emsal çalışma meta -analize dâhil edildiğinde, meta-analiz sonucunda bulunan - 0.295 ortalama etki büyüklüğünün -0.157 olarak değiştiği görülmektedir. Bu değişiklik görsel olarak Şekil 4.2'de sunulmuştur. Diğer bir ifade ile Şekil 4.1' de yer alan huni grafinin düzeltilmiş hâli Şekil 4.2'de verilmektedir. İçi dolu çemberler eklenmesi gereken 8 çalışmayı, içi dolu elmas çalışmaların eklenmesinden sonraki düzeltilmiş tahmini belirtmektedir. Düzeltilmiş tahmin sıfır etkiye oldukça yakın olduğu görülmektedir (Üstün, 2012). Yani değişiklik Şekil 4.2'de görüldüğü üzere önemsiz düzeyde olduğu için ulaşılan etki büyüklüğünün güvenilir olduğu kabul edilebilir.

Tablo 4.2. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve kaygı ilişkisel çalışmalarının heterojenlik sonuçları

Değişken	df (Q)	Q-değeri	P	I ²
Kaygı	34	2707.746	0.000	98.744

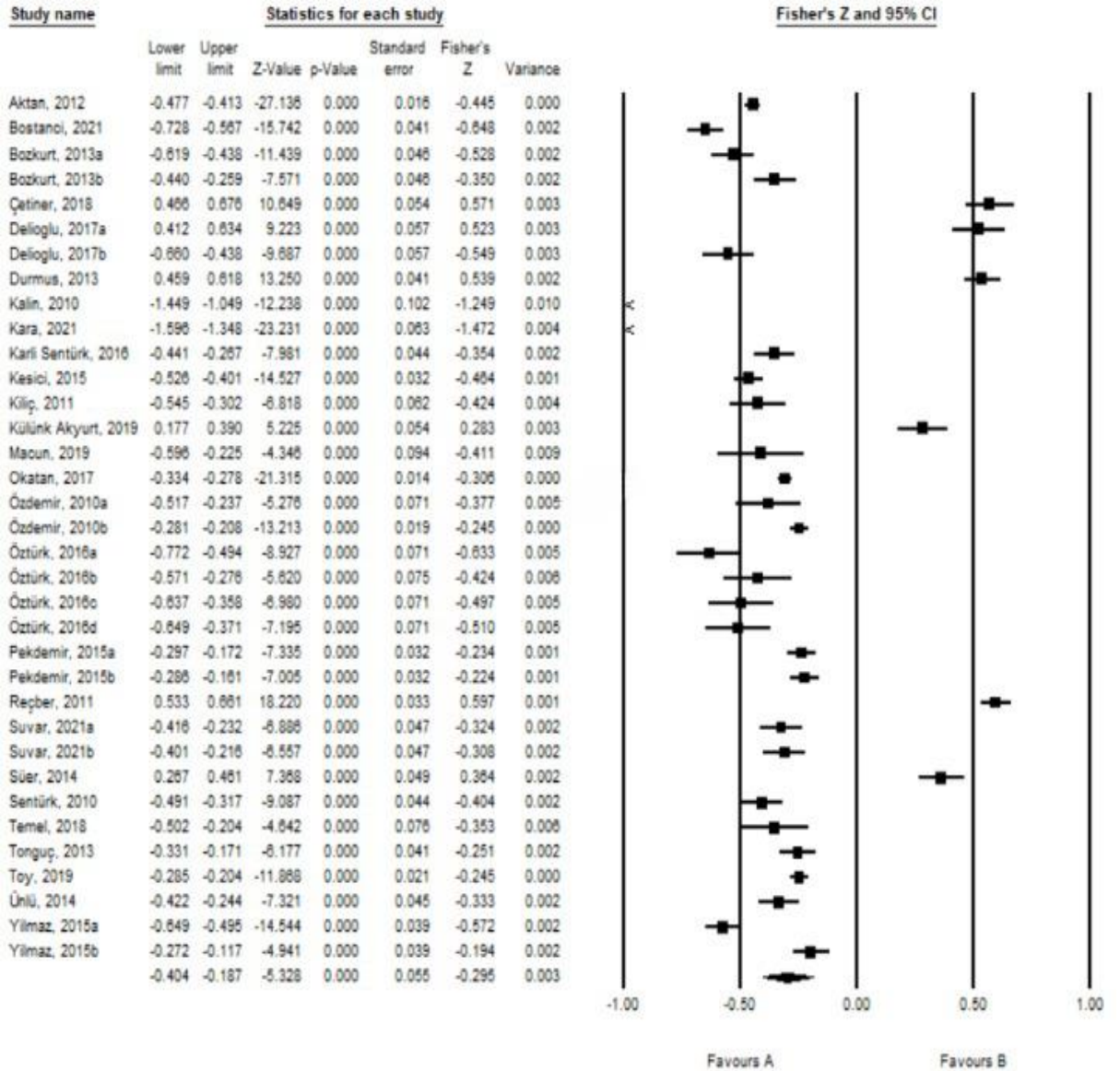
Matematik başarısı ile kaygı arasındaki ilişkiye dayalı olarak meta-analize dâhil edilen çalışmaların yayın yanlılığı olmadığı belirlendikten sonra yapılan heterojenlik testi sonuçları Tablo 4.2'de verilmiştir. Serbestlik derecesi 34 için Q heterojenlik değeri 2707.746 bulunmuştur. Q istatistiksel değeri %95 güven aralığında kay-kare tablosundaki manidarlık değerini aşmaktadır (Q=2707.746). Bu bulguya göre çalışmaların etki büyüklükleri dağılımının heterojen özellik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Q testini tamamlayıcı olarak yapılan I^2 istatistiğiyle çalışmalar arasındaki heterojenlik miktarı incelenmiştir. Şen ve Yıldırım (2020), I^2 istatistik değerinin çalışmalar arası varyansın kaynağının şans olmadığını varyansın heterojenlikten kaynaklandığını gösteren yüzdelik değer olduğunu belirtmiştir (% 25 düşük düzeyde heterojenliği, % 50 orta düzeyde heterojenliği ve % 75 yüksek). I^2 değeri %98.744 bulunarak çalışmalar arasındaki heterojenliğin yüksek düzeyde olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca p değerinin 0.05 den küçük olması da araştırmaya dâhil edilen çalışmaların heterojen dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir. (Petiti, 2000). Sonuç olarak elde edilen Q ve I^2 değerleri kaygıya ilişkin çalışmaların etki büyüklüklerinin heterojen yapıda olduğu göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak rastgele etkiler modeli tercih edilerek analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan birleştirilmiş Fisher's Z etki büyüklüğünü (Z_r), birleştirilmiş korelasyon değerini (EB), güven aralıklarını, anlamlılık değerini (p) içeren istatistiksel bulgulara Tablo 4.3'te yer verilmiştir.

Tablo 4.3. Kaygının matematik başarısı üzerindeki etki büyüklüğüne ilişkin bulgular

Değişken	K	Z_r	Standart Hata	Varyans	EB	%95 Güven Aralığı		p
						Alt Limit	Üst Limit	
Kaygı	35	-0.295	0.055	0.003	-0.287	-0.383	-0.184	0.000

Matematik başarısı ve kaygı değişkeni arasındaki ilişkiye dayalı çalışmaların rastgele etkiler modeline göre etki büyüklüğü (EB) -0.287 olarak bulunmuştur. Kaygının matematik başarısı üzerinde negatif yönlü, zayıf düzeyde, anlamlı ($p < 0.05$) bir etkisinin olduğu görülmektedir. Bu ilişkiye yönelik meta-analize dâhil edilen çalışmaların her biri için Fisher's Z etki büyüklükleri (Z_r), güven aralıklarını ve orman grafiklerini içeren bulgular Şekil 4.3'te verilmiştir.



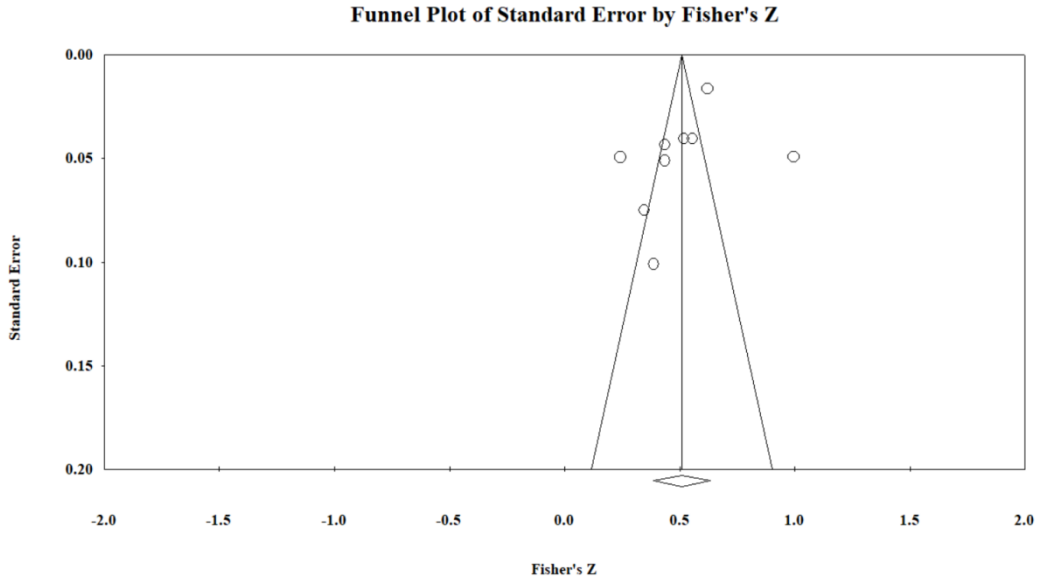
Şekil 4.3. Matematik başarısı ve kaygı Fisher's Z etki büyüklüğü (Z_r) orman grafiği.

Şekil 4.3'te yer verilen bulgularda matematik başarısı ve kaygı arasındaki ilişkiye dair çalışmaların Fisher's Z etki büyüklüklerinin -1,472 ile -0.194 arasında değerler aldığı görülmektedir. Kapsama alınan çalışmaların rastgele etkiler modeline göre birleştirilmiş Fisher's Z değeri -0.295 olarak elde edilmiştir. Genel etki büyüklüğüne dair bu Fisher's Z değeri -0.404 ile -0.187 güven aralığında hesaplanmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların 6 tanesi tanesi pozitif yönlü etkiye sahipken 29 tanesinin negatif yönlü etkiye sahip olduğu görülmektedir.

4.2. Öz-düzenleme

Matematik başarısı ile öz-düzenleme arasındaki ilişkinin etki büyüklüğü için 7'si (%77,77) yüksek lisans tezi ve 2'si (%22,22) doktora tezi olmak üzere toplam 9 çalışmadan yararlanılmıştır. Bu araştırmadaki 6960 örneklem sayısının 3506'sını kız öğrenciler 3454'ünü erkek öğrenciler oluşturmaktadır. İncelenen çalışmaların örneklem sayıları 101 ile 3717 aralığında değişmektedir. Çalışmaların yayın yılları ise 2012 ile 2019 aralığında değişmektedir.

Meta-analize dâhil edilen 9 çalışmanın etki büyüklüğü hesaplanmadan önce çalışmalarda rastgele etkiler modeline göre yayın yanlılığı incelenmiştir. Matematik başarısı ile öz-düzenlemeye ilişkin yayın yanlılığı incelemesi için huni dağılım grafiği (funnel plot) Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.4. Matematik başarısı ve öz-düzenleme yayın yanlılığına ilişkin huni grafiği

Bu çalışmada incelenen matematik başarısı ve öz-düzenleme arasındaki ilişkisel çalışmaların meta-analiz sonucu bulunan etki büyüklükleri Şekil 4.4'de gösterilmiştir. Şekil 4.4 incelendiğinde çalışmaların, yoğunlukla grafiğin üst kısmında yer alması önemli etki büyüklüğüne sahip olduğunu, birleştirilmiş etki büyüklüğünü gösteren dikey çizgiye göre simetrik dağılması yayın yanlılığının olmadığına dair bilgi verir. Ancak huni saçılım grafiği öznel bakış açısı ile değerlendirildiğinden yorumlamayı etkiler ve farklı yorumlar ortaya çıkabilir. Bu yüzden yayın yanlılığı olup olmadığı bulgusuna ulaşabilmek için diğer testlerin de yapılması önerilmektedir (Borenstein vd., 2009). Bu bağlamda çalışmaların yayın yanlılığı

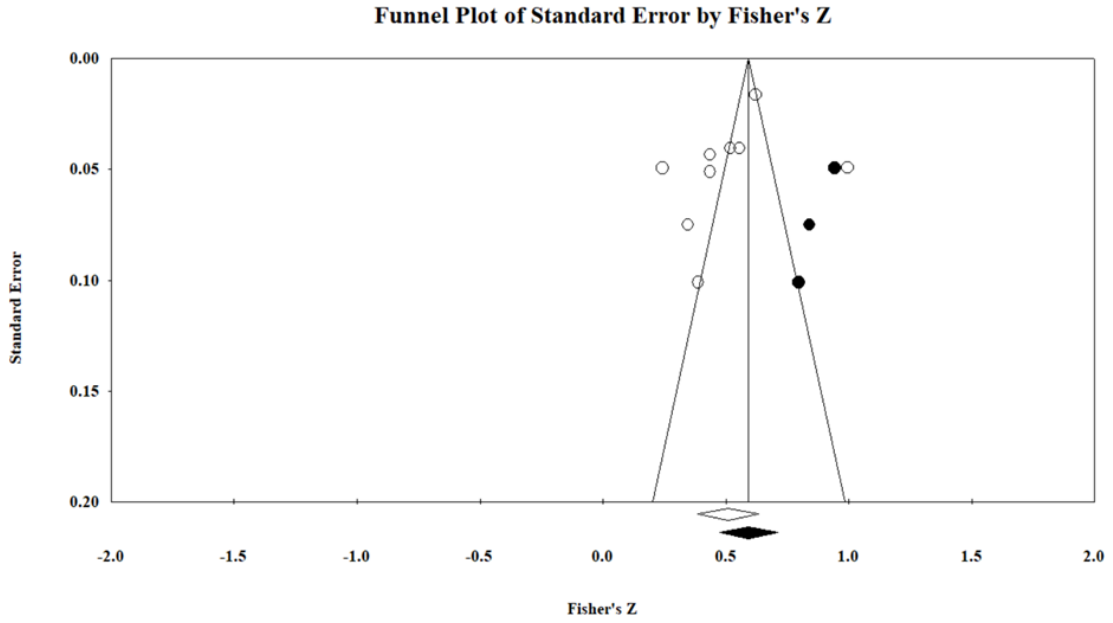
için yapılan Orwin'in Güvenli N sayısı Testi (Orwin's Fail-Safe N), Begg ve Mazumdar Sıra Korelasyonu (Begg ve Mazumdar rank correlation), Egger'in Doğrusal Regresyon Analizi (Egger's regression intercept), Duval ve Tweedie'nin Kırp ve Doldur (Duval ve Tweedie's trim and fill) güven testlerinin sonuçları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve öz-düzenleme ilişkisel çalışmalarının yanlılık analizleri

Yayın Yanlılığı Analizi	Kriter	Değer
Orwin's Fail-Safe N	0.01 Zr için	506
Begg ve Mazumdar	p (1-tailed)	0.125
Egger's Regression Intercept	p (1-tailed)	0.149
Duval ve Tweedie	Eksik çalışma sayısı	3
	Hesaplanan değer	0.469
	Düzeltilmiş değer	0.532

Orwin'nin güvenli N sayısı analizi genel etki büyüklüğüne dayalı Fisher's Z değerini istatistiksel olarak anlamsız hale getirmek için meta-analize eklenmesi gereken çalışma sayısını belirtmektedir. Eklenmesi gereken çalışma sayısı ne kadar büyükse yayın yanlılığı o kadar azdır denilebilir (Dinçer, 2021; Şen ve Yıldırım, 2020). Tablo 4.4'te görüldüğü üzere Fisher's Z değerini önemsiz etki büyüklüğü değeri olan 0.01 değerine indirgeyebilmek için etki büyüklüğü 0.00 olan 506 tane çalışma araştırmaya eklenmelidir. Belirlenen araştırma problemine ilişkin dâhil edilme kriterleri uygulanarak Türkiye'de 506 çalışmaya ulaşılması olası değildir. Bu bulgulara göre meta-analize dâhil edilen çalışmalarda yayın yanlılığının olmadığı söylenebilir.

Begg ve Mazumdar sıra korelasyonu analizine göre $p=0.125$ ve Egger'in doğrusal regresyon analizine göre $p=0.149$ değerleri $p>0.05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlar %95 güvenle araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda yayın yanlılığının olmadığına işaret etmektedir.



Şekil 4.5. Duval ve Tweedie's Kırp ve Doldur yöntemi ile eklenen çalışmaları ve düzeltilmiş etki büyüklüğünü gösteren huni grafiği

Duval ve Tweedie'nin kırp ve doldur yöntemi simetri varsayımına göre, meta-analizdeki olası eksik çalışma sayısını ve bu eksik olan çalışmaların genel bulgu üzerindeki etkisini tahmin etmeye dayalıdır (Duval ve Tweedie, 2000). Bu yöntemin sonucuna göre, 3 emsal çalışma meta -analize dâhil edildiğinde, meta analiz sonucunda bulunan 0.469 ortalama etki büyüklüğünün, 0.532 olarak değiştiği görülmektedir. Bu değişiklik görsel olarak Şekil 4.5'te sunulmuştur. Şekil 4.3'te yer alan huni grafiğinin Duval ve Tweedie's kırp ve doldur yöntemi ile düzeltilmiş hali Şekil 4.5'te verilmektedir. İçi dolu çemberler eklenmesi gereken 3 çalışmayı, içi dolu elmas çalışmaların eklenmesinden sonraki düzeltilmiş tahmini belirtmektedir. Düzeltilmiş tahmin sıfır etkiye oldukça yakın olduğu görülmektedir (Üstün, 2012). Yani değişiklik Şekil 4. 5'te görüldüğü üzere önemsiz düzeyde olduğu için ulaşılan etki büyüklüğünün güvenilir olduğu kabul edilebilir.

Tablo 4.5. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve öz-düzenleme ilişkisel çalışmalarının heterojenlik sonuçları.

Değişken	df (Q)	Q-değeri	P	I ²
Öz-düzenleme	8	159.037	0.000	94.970

Matematik başarısı ile öz-düzenleme arasındaki ilişkiye dayalı olarak meta-analize dâhil edilen çalışmaların yayın yanlılığı olmadığı belirlendikten sonra yapılan heterojenlik testi sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir. Serbestlik derecesi 8 için Q heterojenlik değeri 159.037 bulunmuştur. Q istatistiksel değeri %95 güven aralığında kay-kare tablosundaki

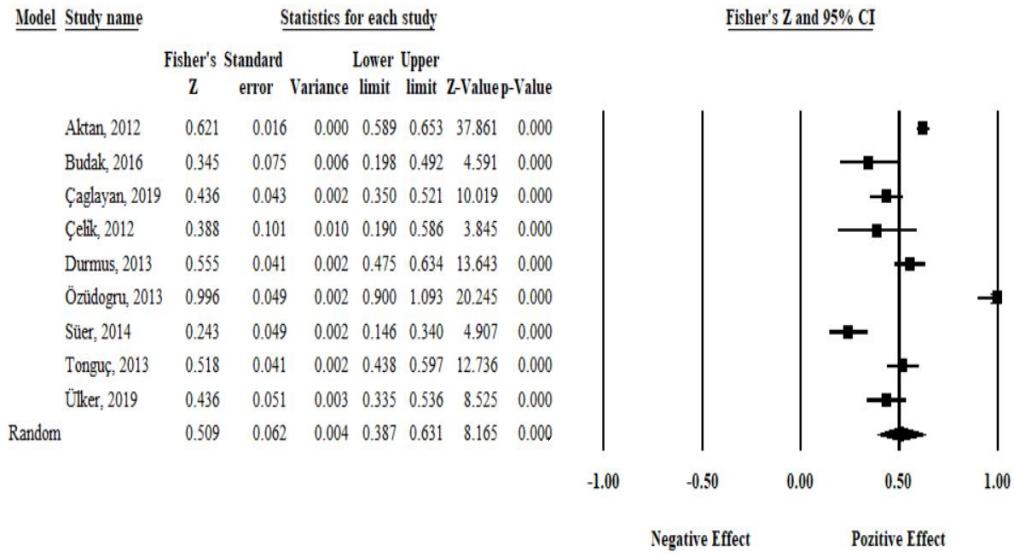
manidarlık değerini aşmaktadı (Q=159.037>15.507). Bu bulguya göre çalışmaların etki büyüklükleri dağılımının heterojen özellik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Q testini tamamlayıcı olarak yapılan I² istatistiğiyle çalışmalar arasındaki heterojenlik miktarı incelenmiştir. şen ve Yıldırım (2020), I² istatistik değerinin çalışmalar arası varyansın kaynağının şans olmadığını varyansın heterojenlikten kaynaklandığını gösteren yüzdelik değer olduğunu belirtmiştir (% 25 düşük düzeyde heterojenliği, % 50 orta düzeyde heterojenliği ve % 75 yüksek). I² değeri %94.970 bulunarak çalışmalar arasındaki heterojenliğin yüksek düzeyde olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca p değerinin 0.05 den küçük olması da araştırmaya dâhil edilen çalışmaların heterojen dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir. (Petiti, 2000). Sonuç olarak elde edilen Q ve I² değerleri öz-düzenlemeye ilişkin çalışmaların etki büyüklüklerinin heterojen yapıda olduğu göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak rastgele etkiler modeli tercih edilerek analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan birleştirilmiş Fisher’s Z etki büyüklüğünü (Z_r), birleştirilmiş korelasyon değerini (EB), güven aralıklarını, anlamlılık değerini (p) içeren istatistiksel bulgulara Tablo 4.6’da yer verilmiştir.

Tablo 4.6. z-düzenlemenin matematik başarısı üzerindeki etki büyüklüğüne ilişkin bulgular.

Değişken	k	Z _r	Standart Hata	Varyans	EB	%95 Güven Aralığı		P
						Alt Limit	st Limit	
z-düzenleme	9	0.509	0.062	0.004	0.469	0.369	0.559	0.000

Matematik başarısı ve öz düzenleme değişkeni arasındaki ilişkiye dayalı çalışmaların rastgele etkiler modeline göre etki büyüklüğü 0.469 olarak bulunmuştur. z düzenlemenin matematik başarısı üzerinde pozitif yönlü, orta düzeyde, anlamlı (p<0.05) bir etkisinin olduğu görülmektedir. Bu ilişkiye yönelik meta analize dâhil edilen çalışmaların her biri için Fisher’s Z etki büyüklükleri (Z_r), güven aralıklarını ve orman grafiklerini içeren bulgular şekil 4.6’da verilmiştir.



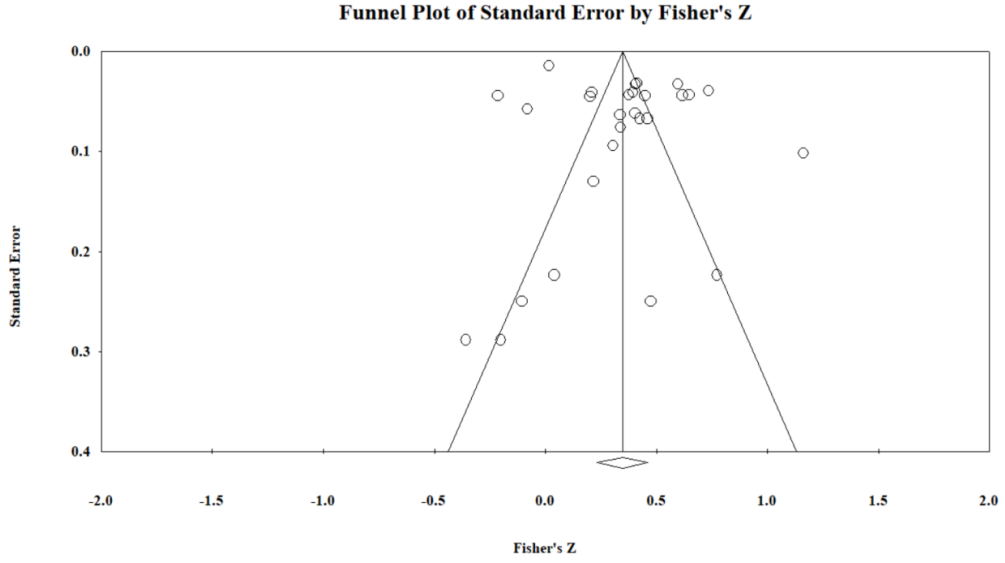
Şekil 4.6. Matematik başarısı ve öz-düzenleme Fisher's Z etki büyüklüğü (Z_r) orman grafiği

Şekil 4.6'da yer verilen bulgularda matematik başarısı ve öz-düzenleme arasındaki ilişkiye dair çalışmaların Fisher's Z etki büyüklüklerinin 0.243 ile 0.996 arasında değerler aldığı görülmektedir. Kapsama alınan çalışmaların rastgele etkiler modeline göre birleştirilmiş Fisher's Z değeri 0.509 olarak elde edilmiştir. Genel etki büyüklüğüne dair bu Fisher's Z değeri 0.387 ile 0.631 güven aralığında hesaplanmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların tamamının pozitif yönlü etkiye sahip olduğu görülmektedir.

4.3. Tutum

Matematik başarısı ile tutum arasındaki ilişkinin etki büyüklüğü için 25'i (%89.28) yüksek lisans tezi ve 3'ü (%10.71) doktora tezi olmak üzere toplam 28 çalışmadan yararlanılmıştır. Bu araştırmadaki 14434 örneklem sayısının 6242'sini kız öğrenciler 8146'sını erkek öğrenciler oluşturmaktadır. İncelenen çalışmaların örneklem sayıları 15 ile 4848 aralığında değişmektedir. Çalışmaların yayın yılları ise 2010 ile 2019 aralığında değişmektedir.

Meta-analize dâhil edilen 28 çalışmanın etki büyüklüğü hesaplanmadan önce çalışmalarda rastgele etkiler modeline göre yayın yanlılığı incelenmiştir. Matematik başarısı ile tutuma ilişkin yayın yanlılığı incelemesi için huni saçılım grafiği (funnel plot) Şekil 4.7'de verilmiştir. Huni saçılım grafiği yayın yanlılığı olup olmadığını görsel olarak göstermektedir.



Şekil 4.7. Matematik başarısı ve tutum yayın yanlılığına ilişkin huni grafiği.

Şekil 4.7 incelendiğinde çalışmaların yoğunlukla grafiğin üst kısmında yer alması önemli etki büyüklüğüne sahip olduğunu, birleştirilmiş etki büyüklüğünü gösteren dikey çizgiye göre simetrik dağılması yayın yanlılığının olmadığına dair bilgi verir. Ancak huni saçılım grafiği öznel bakış açısı ile değerlendirildiğinden yorumlamayı etkiler ve farklı yorumlar ortaya çıkabilir. Bu yüzden yayın yanlılığı olup olmadığı bulgusuna ulaşabilmek için diğer testlerin de yapılması önerilmektedir (Borenstein vd., 2009). Bu bağlamda çalışmaların yayın yanlılığı için yapılan Orwin'in Güvenli N sayısı (Orwin's Fail-Safe N), Begg ve Mazumdar Sıra Korelasyonu (Begg ve Mazumdar rank correlation), Egger'in Doğrusal Regresyon Analizi (Egger's regression intercept) ve Duval ve Tweedie'nin Kırp ve Doldur (Duval ve Tweedie's trim and fill) güven testlerinin sonuçları Tablo 4.7'de verilmiştir.

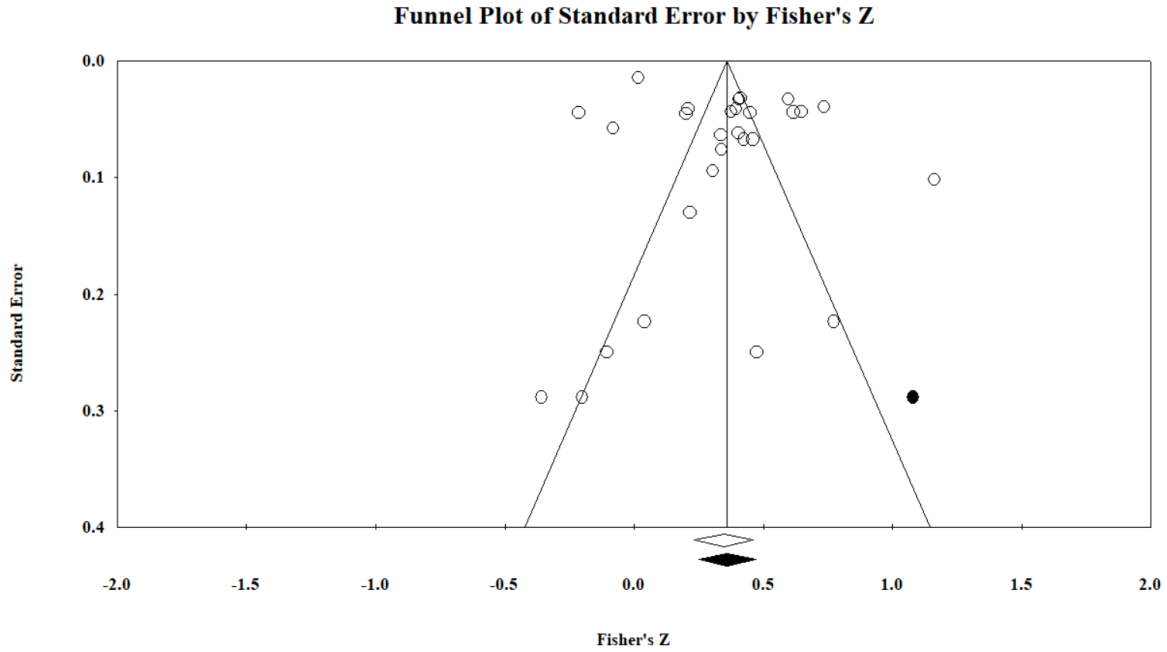
Tablo 4.7. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve tutum ilişkisel çalışmalarının yanlılık analizleri.

Yayın Yanlılığı Analizi	Kriter	Değer
Orwin's Fail-Safe N	0.01 Zr için	736
Begg ve Mazumdar	p (1-tailed)	0.006
Egger's Regression Intercept	p (1-tailed)	0.045
	Eksik çalışma sayısı	1
Duval and Tweedie	Hesaplanan değer	0.333
	Düzeltilmiş değer	0.346

Orwin'nin güvenli N sayısı analizi genel etki büyüklüğüne dayalı Fisher's Z değerini istatistiksel olarak anlamsız hale getirmek için meta-analize eklenmesi gereken çalışma sayısını

belirtmektedir. Eklenmesi gereken çalışma sayısı ne kadar büyükse yayın yanlılığı o kadar azdır denilebilir (Dinçer, 2021; Şen ve Yıldırım, 2020). Tablo 4.7’de görüldüğü üzere Fisher’s Z değerini önemsiz etki büyüklüğü değeri olan 0.01 değerine indirgeyebilmek için etki büyüklüğü 0.00 olan 736 tane çalışma araştırmaya eklenmelidir. Belirlenen araştırma problemine ilişkin dâhil edilme kriterleri uygulanarak Türkiye’de 736 çalışmaya ulaşılması olası değildir. Bu bulgulara göre meta-analize dâhil edilen çalışmalarda yayın yanlılığının olmadığı söylenebilir.

Duval ve Tweedie’nin kırıp ve doldur analizinin bulguları Şekil 4.7’de yer alan huni grafinin düzeltilmiş hali ile Şekil 4.8’de görsel olarak açıklanmıştır.



Şekil 4.8. Duval ve Tweedie’s Trim ve Fill yöntemi ile eklenen çalışmaları ve düzeltilmiş etki büyüklüğünü gösteren huni grafiği.

Duval ve Tweedie’nin kırıp ve doldur yöntemi simetri varsayımına göre, meta-analizdeki olası eksik çalışma sayısını ve bu eksik olan çalışmaların genel bulgu üzerindeki etkisini tahmin etmeye dayalıdır (Duval ve Tweedie, 2000). Bu yöntemin sonucuna göre, 1 emsal çalışma meta -analize dâhil edildiğinde, meta-analiz sonucunda bulunan 0.333 ortalama etki büyüklüğünün, 0.346 olarak değiştiği görülmektedir. Bu değişiklik görsel olarak Şekil 4.8’de sunulmuştur. İçi dolu çember eklenmesi gereken 1 çalışmayı, içi dolu elmas çalışmanın eklenmesinden sonraki düzeltilmiş tahmini belirtmektedir. Düzeltilmiş tahmin sıfır etkiye oldukça yakın olduğu görülmektedir (Üstün, 2012). Yani değişiklik Şekil 4.8’de görüldüğü

üzere önemsiz düzeyde olduğu için ulaşılan etki büyüklüğünün güvenilir olduğu kabul edilebilir. Bu bulgu çalışmalarda yayın yanlılığı olmadığını göstermektedir.

Begg ve Mazumdar sıra korelasyonları analizine göre $p=0.006$ ve Egger'in doğrusal regresyon analizine göre $p=0.045$ değerleri $p<0.05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yayın yanlılığıyla ilgili daha doğru karar verebilmek için tutum değişkeni için ayrıca Clasicc Fail-Safe N (Güvenli N Sayısı) analizi de yapılmış ve sonuçları Tablo 4.8'de sunulmuştur.

Tablo 4.8. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve tutum ilişkisel çalışmalarının Clasicc Fail-Safe N yanlılık analizi.

Clasicc Fail-Safe N	İncelenen çalışmalar için Z-değeri	32.635
	İncelenen çalışmalar için p-değeri	0.00
	Alfa	0.05
	Yön	2
	Alfa için Z değeri	1.959
	İncelenen çalışma sayısı	28
	Güvenli N (FSN)	7736

Clasicc Fail-Safe N analizi sonucunda elde edilen “Güvenli N Sayısı” meta analize dâhil edilen çalışmaların birleştirilmiş etki büyüklüğünü istatistiksel olarak anlamsız hale getirmek için analize eklenmesi gereken çalışma sayısını gösterir. Araştırmaya eklenmesi gereken çalışma sayısının, çalışmaya dahil edilen çalışma sayısının 5 katının 10 fazlasının üzerinde olması çalışmalarda yayın yanlılığının bulunmadığının göstergesidir (Foody, Samara, O'Higgins ve Norman, 2017). Güvenli N sayısı olan 7736 sayısının analize dâhil edilen çalışma sayısının ($k=28$) beş katının on fazlasının çok üzerinde olduğu görülmektedir. Güvenli N Sayısı ne kadar fazla ise yayın yanlılığının o kadar az olduğu söylenebilir (Dinçer, 2021; Şen ve Yıldırım, 2020). N sayısına göre bu sonuç çalışmalarda yayın yanlılığının bulunmadığının göstergesidir.

Begg ve Mazumdar sıra korelasyonları ve Egger'in doğrusal regresyon analizine göre p değeri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Fakat yapılan diğer Orwin's Fail-Safe N, huni saçılım grafiği, Duval ve Tweedie'nin kırp ve doldur ve son olarak yapılan Clasicc Fail-Safe N yanlılık analizi sonucunda yanlılık olmadığına dair bulguların daha fazla olmasından dolayı çalışmalarda yayın yanlılığı olmadığı söylenebilir.

Matematik başarısı ile tutum arasındaki ilişkiye dayalı olarak meta-analize dâhil edilen çalışmaların yayın yanlılığı olmadığı belirlendikten sonra yapılan heterojenlik testi sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve tutum ilişkisel çalışmalarının heterojenlik sonuçları.

Değişken	df (Q)	Q-değeri	P	I ²
Tutum	27	1026.300	0.000	97.369

Serbestlik derecesi 27 için Q heterojenlik değeri 1026.300 bulunmuştur. Q istatistiksel değeri %95 güven aralığında kay-kare tablosundaki manidarlık değerini aşmaktadır ($Q=1026.300>40.113$). Bu bulguya göre çalışmaların etki büyüklükleri dağılımının heterojen özellik gösterdiği anlaşılmaktadır.

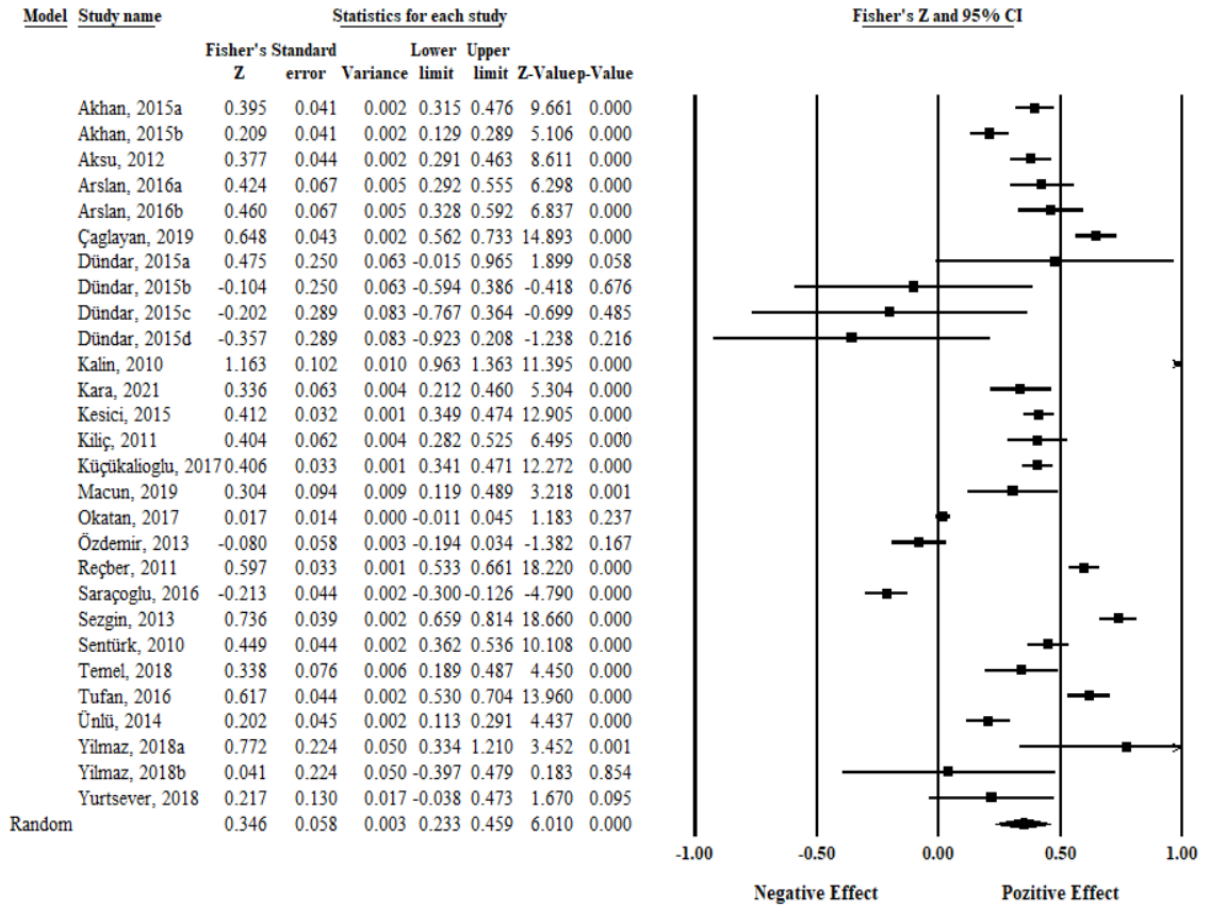
Q testini tamamlayıcı olarak yapılan I² istatistiğiyle çalışmalar arasındaki heterojenlik miktarı incelenmiştir. Şen ve Yıldırım (2020), I² istatistik değerinin çalışmalar arası varyansın kaynağının şans olmadığını varyansın heterojenlikten kaynaklandığını gösteren yüzdelerik değer olduğunu belirtmiştir (% 25 düşük düzeyde heterojenliği, % 50 orta düzeyde heterojenliği ve % 75 yüksek). I² değeri %97.369 bulunarak çalışmalar arasındaki heterojenliğin yüksek düzeyde olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca p değerinin 0.05 den küçük olması da araştırmaya dâhil edilen çalışmaların heterojen dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir. (Petiti, 2000). Sonuç olarak elde edilen Q ve I² değerleri tutuma ilişkin çalışmaların etki büyüklüklerinin heterojen yapıda olduğu göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak rastgele etkiler modeli tercih edilerek analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan birleştirilmiş Fisher’s Z etki büyüklüğünü (Z_r), birleştirilmiş korelasyon değerini (EB), güven aralıklarını, anlamlılık değerini (p) içeren istatistiksel bulgulara Tablo 4.10’da yer verilmiştir.

Tablo 4.10. Tutumun matematik başarısı üzerindeki etki büyüklüğüne ilişkin bulgular.

Değişken	k	Z_r	Standart Hata	Varyans	EB	%95 Güven Aralığı		P
						Alt Limit	Üst Limit	
Tutum	28	0.346	0.058	0.001	0.333	0.229	0.430	0.000

Matematik başarısı ve tutum değişkeni arasındaki ilişkiye dayalı çalışmaların rastgele etkiler modeline göre etki büyüklüğü (EB) 0.333 olarak bulunmuştur. Tutumun matematik başarısı üzerinde pozitif yönlü, orta düzeyde, anlamlı ($p<0.05$) bir etkisinin olduğu görülmektedir. Bu ilişkiye yönelik meta-analize dâhil edilen çalışmaların her biri için Fisher’s

Z etki büyüklükleri (Z_r), güven aralıklarını içeren bulgular Şekil 4.9'daki orman grafiğinde görsel olarak sunulmuştur.



Şekil 4.9. Matematik başarısı ve tutuma ilişkin çalışmaların Fisher's Z etki büyüklüğü (Z_r) orman grafiği.

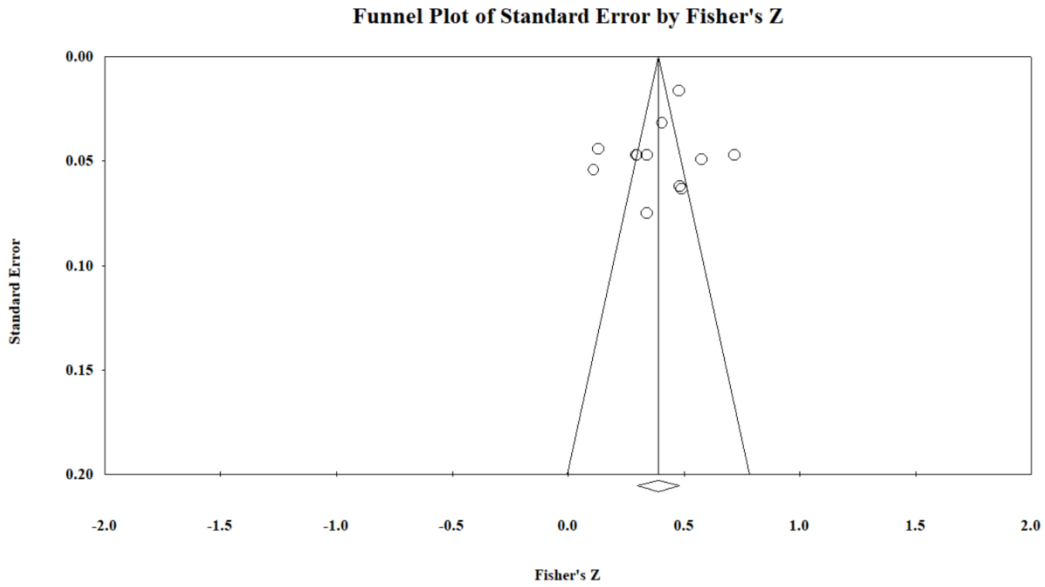
Şekil 4.9'da yer verilen bulgularda matematik başarısı ve tutum arasındaki ilişkiye dair çalışmaların Fisher's Z etki büyüklüklerinin -0.357 ile 0.772 arasında değerler aldığı görülmektedir. Kapsama alınan çalışmaların rastgele etkiler modeline göre birleştirilmiş Fisher's Z değeri 0.346 olarak elde edilmiştir. Genel etki büyüklüğüne dair bu Fisher's Z değeri 0.233 ile 0.459 güven aralığında hesaplanmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların 5 tanesinin negatif yönlü etkiye, 23 tanesinin pozitif yönlü etkiye sahip olduğu görülmektedir.

4.4. Akademik Güdülenme/Motivasyon

Matematik başarısı ile akademik güdülenme/motivasyon arasındaki ilişkinin etki büyüklüğü için 10'u (%83.33) yüksek lisans tezi ve 2'si (%16.66) doktora tezi olmak üzere toplam 12 çalışmadan yararlanılmıştır. Bu araştırmadaki 8486 örneklem sayısının 4301'ini kız öğrenciler 4185'ini erkek öğrenciler oluşturmaktadır. İncelenen çalışmaların örneklem sayıları

180 ile 3717 aralığında değişmektedir. Çalışmaların yayın yılları ise 2011 ile 2021 aralığında değişmektedir.

Meta-analize dâhil edilen 12 çalışmanın etki büyüklüğü hesaplanmadan önce çalışmalarda rastgele etkiler modeline göre yayın yanlılığı incelenmiştir. Matematik başarısı ile motivasyona ilişkin yayın yanlılığı incelemesi için huni dağılım grafiği (funnel plot) Şekil 4.10'da verilmiştir. Huni saçılım grafiği yayın yanlılığı olup olmadığını görsel olarak göstermektedir.



Şekil 4.10. Matematik başarısı ve akademik güdülenme/motivasyon yayın yanlılığına ilişkin huni grafiği.

Bu çalışmada incelenen matematik başarısı ve motivasyon arasındaki ilişkiyel çalışmaların meta analiz sonucu bulunan etki büyüklükleri Şekil 4.10'da gösterilmiştir. Şekil 4.10 incelendiğinde çalışmaların yoğunlukla grafiğin üst kısmında yer alması önemli etki büyüklüğüne sahip olduğunu, birleştirilmiş etki büyüklüğünü gösteren dikey çizgiye göre simetrik dağılması yayın yanlılığının olmadığına dair bilgi verir. Ancak huni saçılım grafiği öznel bakış açısı ile değerlendirildiğinden yorumlamayı etkiler ve farklı yorumlar ortaya çıkabilir. Bu yüzden yayın yanlılığı olup olmadığı bulgusuna ulaşabilmek için diğer testlerin de yapılması önerilmektedir (Borenstein vd., 2009). Bu bağlamda çalışmaların yayın yanlılığı için yapılan Orwin'in Güvenli N sayısı (Orwin's Fail-Safe N), Begg ve Mazumdar Sıra Korelasyonu (Begg ve Mazumdar rank correlation), Egger'in Doğrusal Regresyon Analizi (Egger's regression intercept) ve Duval ve Tweedie'nin Kırp ve Doldur (Duval ve Tweedie's trim and fill) güven testlerinin sonuçları Tablo 4.11'de verilmiştir.

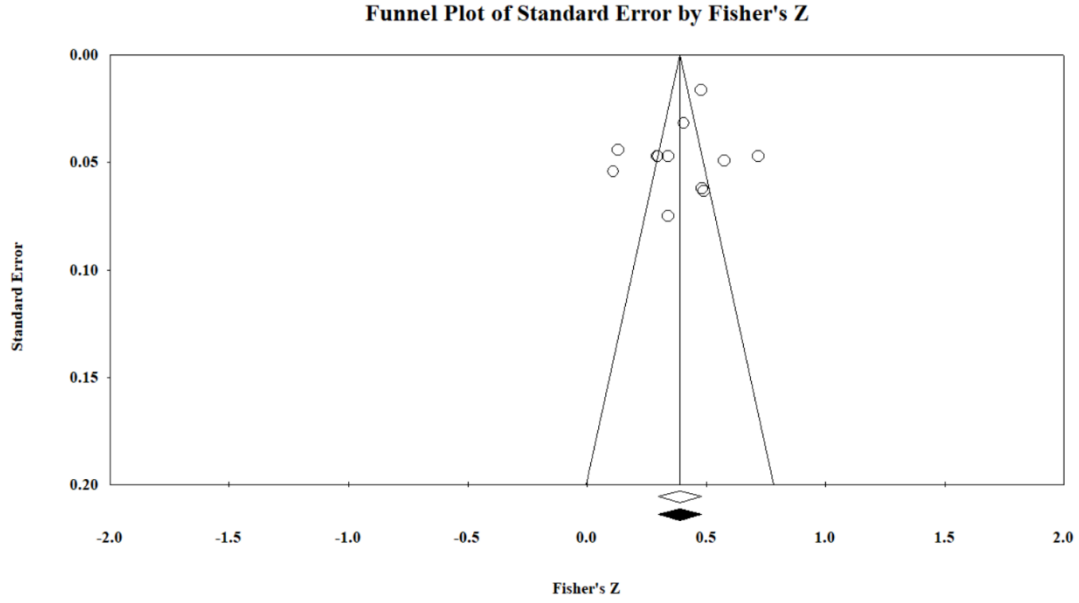
Tablo 4.11. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve akademik güdülenme/motivasyon ilişkisel çalışmalarının yanlılık analizleri.

Yayın Yanlılığı Analizi	Kriter	Değer
Orwin's Fail-Safe N	0.01 Zr için	496
Begg ve Mazumdar	p (1-tailed)	0.05
Egger's Regression Intercept	p (1-tailed)	0.159
Duval ve Tweedie	Eksik çalışma sayısı	0
	Hesaplanan değer	0.389
	Düzeltilmiş değer	0.389

Orwin'nin güvenli N sayısı analizi genel etki büyüklüğüne dayalı Fisher's Z değerini istatistiksel olarak anlamsız hale getirmek için meta-analize eklenmesi gereken çalışma sayısını belirtmektedir. Eklenmesi gereken çalışma sayısı ne kadar büyükse yayın yanlılığı o kadar azdır denilebilir (Dinçer, 2021; Şen ve Yıldırım, 2020). Tablo 4.11'de görüldüğü üzere Fisher's Z değerini önemsiz etki büyüklüğü değeri olan 0.01 değerine indirgeyebilmek için etki büyüklüğü 0.00 olan 496 tane çalışma araştırmaya eklenmelidir. Belirlenen araştırma problemine ilişkin dâhil edilme kriterleri uygulanarak Türkiye'de 496 çalışmaya ulaşılması olası değildir. Bu bulgulara göre meta-analize dâhil edilen çalışmalarda yayın yanlılığının olmadığı söylenebilir.

Begg ve Mazumdar sıra korelasyonu analizine göre $p=0.05$ ve Egger'in doğrusal regresyon analizine göre $p=0.159$ değerleri $p>0.05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlar %95 güvenle araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda yayın yanlılığının olmadığına işaret etmektedir.

Duval ve Tweedie'nin kırp ve doldur analizinin bulguları Tablo 4.10' da yer alan huni grafinin düzeltilmiş hali ile Şekil 4.11'de görsel olarak açıklanmıştır.



Şekil 4.11. Duval ve Tweedie's trim ve fill yöntemi ile eklenen çalışmaları ve düzeltilmiş etki büyüklüğünü gösteren huni grafiği.

Duval ve Tweedie'nin kırp ve doldur yöntemi simetri varsayımına göre, meta-analizdeki olası eksik çalışma sayısını ve bu eksik olan çalışmaların genel bulgu üzerindeki etkisini tahmin etmeye dayalıdır (Duval ve Tweedie, 2000). Bu yöntemin sonucuna göre, meta-analize herhangi bir çalışma eklenmeye gerek yoktur. Çalışmalar simetrik özellik göstermektedir. Şekil 4.11'de meta analiz sonucunda bulunan 0.389 ortalama etki büyüklüğü ile çalışma eklenmesi durumunda tahmin edilen ortalama etki büyüklüğü değerinin 0.389 olması da çalışma eklenmesine gerek olmadığına işaret etmektedir. Bu analizde grafikte yer alan içi dolu çember eklenmesi gereken çalışmayı göstermektedir fakat içi dolu çember olmadığından çalışma eklenmesine gerek olmadığı Şekil 4.11'de görsel olarak görülmektedir. İçi dolu elmas çalışmaların eklenmesinden sonraki düzeltilmiş tahmini belirtmektedir. Düzeltilmiş tahmin gerçekte bulunan etki büyüklüğü değerlerinin aynı olması yayın yanlılığının olmadığına işaret etmektedir.

Matematik başarısı ile motivasyon arasındaki ilişkiye dayalı olarak meta-analize dâhil edilen çalışmaların yayın yanlılığı olmadığı belirlendikten sonra yapılan heterojenlik testi sonuçları Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve motivasyon ilişkisel çalışmalarının heterojenlik sonuçları.

Değişken	df (Q)	Q-değeri	P	I ²
Akademik Güdülenme/Motivasyon	11	158.158	0.000	93.045

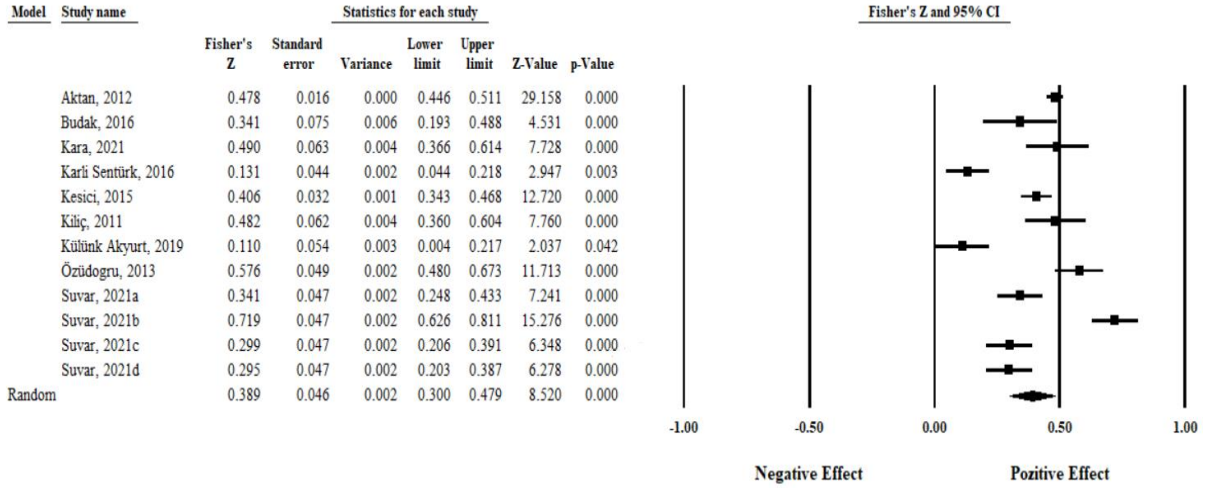
Serbestlik derecesi 11 için Q heterojenlik değeri 158.158 bulunmuştur. Q istatistiksel değeri %95 güven aralığında kay-kare tablosundaki manidarlık değerini aşmaktadır ($Q=158.158>19.675$). Bu bulguya göre çalışmaların etki büyüklükleri dağılımının heterojen özellik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Q testini tamamlayıcı olarak yapılan I^2 istatistiğiyle çalışmalar arasındaki heterojenlik miktarı incelenmiştir. Şen ve Yıldırım (2020), I^2 istatistik değerinin çalışmalar arası varyansın kaynağının şans olmadığını varyansın heterojenlikten kaynaklandığını gösteren yüzdelerik değer olduğunu belirtmiştir (% 25 düşük düzeyde heterojenliği, % 50 orta düzeyde heterojenliği ve % 75 yüksek). I^2 değeri %93.045 bulunarak çalışmalar arasındaki heterojenliğin yüksek düzeyde olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca p değerinin 0.05 den küçük olması da araştırmaya dâhil edilen çalışmaların heterojen dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir. (Petiti, 2000). Sonuç olarak elde edilen Q ve I^2 değerleri tutuma ilişkin çalışmaların etki büyüklüklerinin heterojen yapıda olduğu göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak rastgele etkiler modeli tercih edilerek analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan birleştirilmiş Fisher's Z etki büyüklüğünü (Z_r), birleştirilmiş korelasyon değerini (EB), güven aralıklarını, anlamlılık değerini (p) içeren istatistiksel bulgulara Tablo 4.13'te yer verilmiştir.

Tablo 4.13. Matematik başarısı ve motivasyon arasındaki etki büyüklüğüne ilişkin bulgular

Değişken	k	Z_r	Standart Hata	Varyans	EB	%95 Güven Aralığı		p
						Alt Limit	Üst Limit	
Akademik Güdülenme /Motivasyon	12	0.389	0.046	0.002	0.389	0.300	0.479	0.000

Matematik başarısı ve motivasyon değişkeni arasındaki ilişkiye dayalı çalışmaların rastgele etkiler modeline göre etki büyüklüğü (EB) 0.389 olarak bulunmuştur. Motivasyonun matematik başarısı üzerinde pozitif yönlü, orta düzeyde, anlamlı ($p<0.05$) bir etkisinin olduğu görülmektedir. Bu ilişkiye yönelik meta-analize dâhil edilen çalışmaların her biri için Fisher's Z etki büyüklükleri (Z_r), güven aralıklarını içeren bulgular Şekil 4.12'deki orman grafiğinde görsel olarak sunulmuştur.



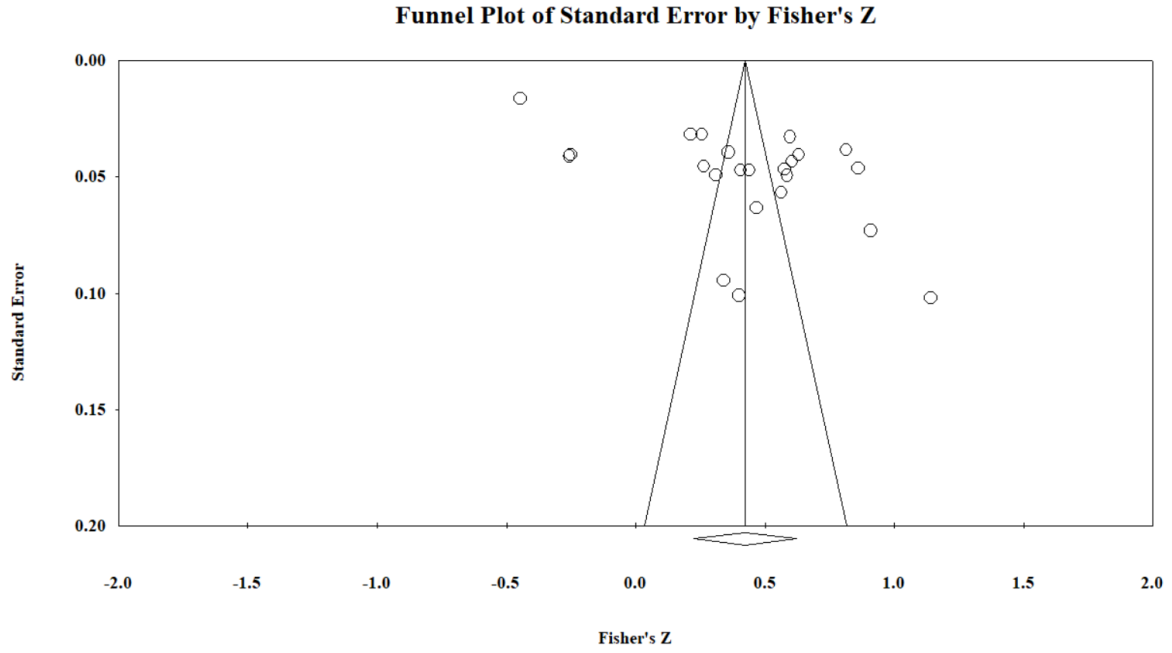
Şekil 4.12. Matematik başarısı ve motivasyona ilişkin çalışmaların Fisher's Z etki büyüklüğü (Z_r) orman grafiği.

Şekil 4.12'de yer verilen bulgularda matematik başarısı ve motivasyona arasındaki ilişkiye dair çalışmaların Fisher's Z etki büyüklüklerinin 0.110 ile 0.719 arasında değerler aldığı görülmektedir. Kapsama alınan çalışmaların rastgele etkiler modeline göre birleştirilmiş Fisher's Z değeri 0.389 olarak elde edilmiştir. Genel etki büyüklüğüne dair bu Fisher's Z değeri 0.300 ile 0.479 güven aralığında hesaplanmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların tamamının pozitif yönlü etkiye sahip olduğu görülmektedir.

4.5. Öz-yeterlik

Matematik başarısı ile öz yeterlik arasındaki ilişkinin etki büyüklüğü için 20'si (%86.95) yüksek lisans tezi ve 3'ü (%13.04) doktora tezi olmak üzere toplam 23 çalışmadan yararlanılmıştır. Bu araştırmadaki 14511 örneklem sayısının 7594'ünü kız öğrenciler 6917'sini erkek öğrenciler oluşturmaktadır. İncelenen çalışmaların örneklem sayıları 99 ile 3717 aralığında değişmektedir. Çalışmaların yayın yılları ise 2010 ile 2021 aralığında değişmektedir.

Meta-analize dâhil edilen 23 çalışmanın etki büyüklüğü hesaplanmadan önce çalışmalarda rastgele etkiler modeline göre yayın yanlılığı incelenmiştir. Matematik başarısı ile öz-yeterliğe ilişkin yayın yanlılığı incelemesi için huni dağılım grafiği (funnel plot) Şekil 4.13'te verilmiştir. Huni saçılım grafiği yayın yanlılığı olup olmadığını görsel olarak göstermektedir.



Şekil 4.13. Matematik başarısı ve öz yeterlik yaym yanlılığına ilişkin huni grafiği.

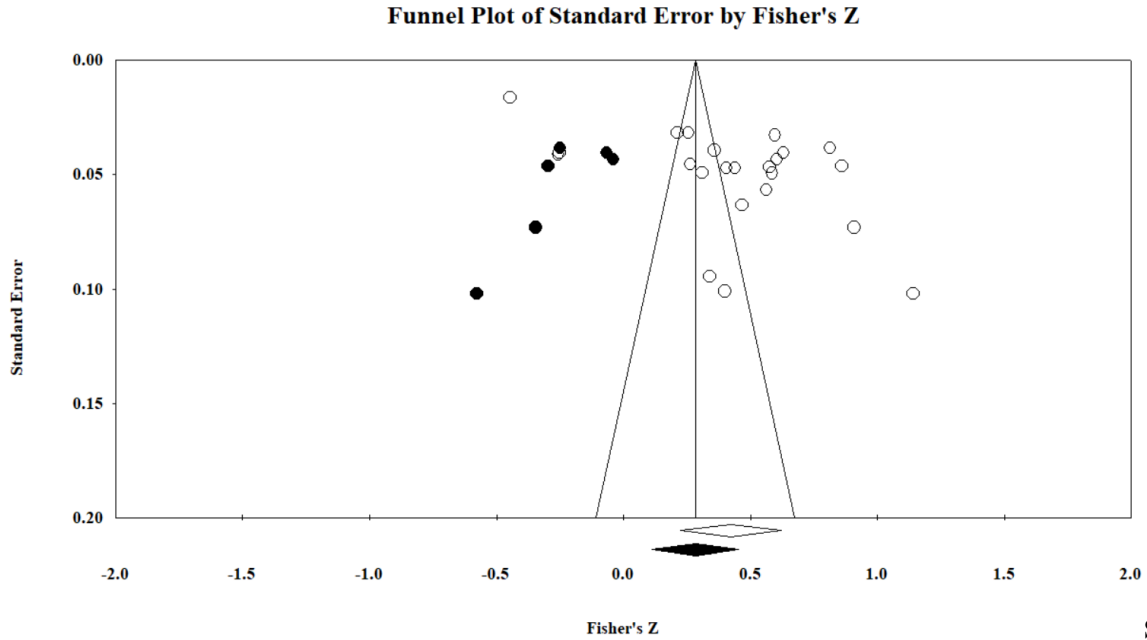
Bu çalışmada incelenen matematik başarısı ve öz-yeterlik arasındaki ilişkisel çalışmaların meta analiz sonucu bulunan etki büyüklükleri Şekil 4.13'te gösterilmiştir. Şekil 4.13 incelendiğinde çalışmaların yoğunlukla grafiğin üst kısmında yer alması önemli etki büyüklüğüne sahip olduğunu, birleştirilmiş etki büyüklüğünü gösteren dikey çizgiye göre simetrik dağılması yaym yanlılığının olmadığına dair bilgi verir. Ancak huni saçılım grafiği öznel bakış açısı ile değerlendirildiğinden yorumlamayı etkiler ve farklı yorumlar ortaya çıkabilir. Bu yüzden yaym yanlılığı olup olmadığı bulgusuna ulaşabilmek için diğer testlerin de yapılması önerilmektedir (Borenstein vd., 2009). Bu bağlamda çalışmaların yaym yanlılığı için yapılan Orwin'in Güvenli N sayısı (Orwin's Fail-Safe N), Begg ve Mazumdar Sıra Korelasyonu (Begg ve Mazumdar rank correlation), Egger'in Doğrusal Regresyon Analizi (Egger's regression intercept) ve Duval ve Tweedie'nin Kırp ve Doldur (Duval ve Tweedie's trim and fill) güven testlerinin sonuçları Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve öz-yeterlik ilişkisel çalışmalarının yanlılık analizleri.

Yaym Yanlılığı Analizi	Kriter	Değer
Orwin's Fail-Safe N	0.01 Zr için	413
Begg ve Mazumdar	p (1-tailed)	0.317
Egger's Regression Intercept	p (1-tailed)	0.0001
	Eksik çalışma sayısı	6
Duval ve Tweedie	Hesaplanan değer	0.423
	Düzeltilmiş değer	0.282

Orwin'nin güvenli N sayısı analizi genel etki büyüklüğüne dayalı Fisher's Z değerini istatistiksel olarak anlamsız hale getirmek için meta-analize eklenmesi gereken çalışma sayısını belirlemektedir. Eklenmesi gereken çalışma sayısı ne kadar büyükse yayın yanlılığı o kadar azdır denilebilir (Dinçer, 2021; Şen ve Yıldırım, 2020). Tablo 4.14'te görüldüğü üzere Fisher's Z değerini önemsiz etki büyüklüğü değeri olan 0.01 değerine indirgeyebilmek için etki büyüklüğü 0.00 olan 413 tane çalışma araştırmaya eklenmelidir. Belirlenen araştırma problemine ilişkin dâhil edilme kriterleri uygulanarak Türkiye'de 413 çalışmaya ulaşılması olası değildir. Bu bulgulara göre meta-analize dâhil edilen çalışmalarda yayın yanlılığının olmadığı söylenebilir.

Duval ve Tweedie'nin kırp ve doldur analizinin bulguları Şekil 4.13'te yer alan huni grafinin düzeltilmiş hali ile Şekil 4.14'te görsel olarak açıklanmıştır.



Şekil

4.14. Duval ve Tweedie's trim ve fill yöntemi ile eklenen çalışmaları ve düzeltilmiş etki büyüklüğünü gösteren huni grafiği.

Duval ve Tweedie'nin kırp ve doldur yöntemi simetri varsayımına göre, meta-analizdeki olası eksik çalışma sayısını ve bu eksik olan çalışmaların genel bulgu üzerindeki etkisini tahmin etmeye dayalıdır (Duval ve Tweedie, 2000). Bu yöntemin sonucuna göre, 6 emsal çalışma meta -analize dâhil edildiğinde, meta-analiz sonucunda bulunan 0.423 ortalama etki büyüklüğünün, 0.346 olarak değiştiği görülmektedir. Bu değişiklik görsel olarak Şekil 4.14'te sunulmuştur. İçi dolu çemberler eklenmesi gereken 6 çalışmayı, içi dolu elmas çalışmaların eklenmesinden sonraki düzeltilmiş tahmini belirtmektedir. Düzeltilmiş tahminin sıfır etkiye yakın olduğu görülmektedir (Üstün, 2012). Yani değişiklik Şekil 4.14'te

görüldüğü üzere önemsiz düzeyde olduğu için ulaşılan etki büyüklüğünün güvenilir olduğu kabul edilebilir. Bu bulguya dayanarak çalışmalarda yayın yanlılığı olmadığını söyleyebilir.

Begg ve Mazumdar sıra korelasyonları analizine göre bulunan $p=0.317$ değeri $p>0.05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı olmadığından yayın yanlılığı olmadığını göstermektedir. Egger'in doğrusal regresyon analizine göre bulunan $p=0.0001$ değeri $p<0.05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Egger'in doğrusal regresyon analizinin bulgusu çalışmalarda yayın yanlılığına işaret etmektedir. Yayın yanlılığıyla ilgili daha doğru karar verebilmek için öz-yeterlik değişkeni için ayrıca Clasicc Fail-Safe N (Güvenli N Sayısı) analizi de yapılmış ve sonuçları Tablo 4.15'te sunulmuştur.

Tablo 4.15. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve öz-yeterlik ilişkisel çalışmalarının Clasicc Fail-Safe N yanlılık analizi

Clasicc Fail-Safe N	İncelenen çalışmalar için Z-değeri	36.361
	İncelenen çalışmalar için p-değeri	0.00
	Alfa	0.05
	Yön	2
	Alfa için Z değeri	1.9599
	İncelenen çalışma sayısı	23
	Güvenli N (FSN)	7893

Clasicc Fail-Safe N analizi sonucunda elde edilen “Güvenli N Sayısı” meta analize dâhil edilen çalışmaların birleştirilmiş etki büyüklüğünü istatistiksel olarak anlamsız hale getirmek için analize eklenmesi gereken çalışma sayısını gösterir. Araştırmaya eklenmesi gereken çalışma sayısının, çalışmaya dahil edilen çalışma sayısının 5 katının 10 fazlasının üzerinde olması çalışmalarda yayın yanlılığının bulunmadığının göstergesidir (Foody, Samara, O'Higgins ve Norman, 2017). Güvenli N sayısı olan 7893 sayısının analize dâhil edilen çalışma sayısının ($k=23$) beş katının on fazlasının çok üzerinde olduğu görülmektedir. Güvenli N Sayısı ne kadar fazla ise yayın yanlılığının o kadar az olduğu söyleyebilir (Dinçer, 2021; Şen ve Yıldırım, 2020). N sayısına göre bu sonuç çalışmalarda yayın yanlılığının bulunmadığının göstergesidir.

Egger'in doğrusal regresyon analizine göre p değeri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Fakat yapılan diğer Orwin'nin güvenli N sayısı, Begg ve Mazumdar sıra korelasyonları, huni saçılım grafiği, Duval ve Tweedie'nin kırp ve doldur yöntemi ve Clasicc Fail-Safe N yanlılık analizleri sonucunda yanlılık olmadığı dair bulguların daha fazla olmasından dolayı çalışmalarda yayın yanlılığı olmadığını söyleyebilir.

Matematik başarısı ile öz-yeterlik arasındaki ilişkiye dayalı olarak meta-analize dâhil edilen çalışmaların yayın yanlılığı olmadığı belirlendikten sonra yapılan heterojenlik testi sonuçları Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16. Araştırmada incelenen matematik başarısı ve öz-yeterlik ilişkisel çalışmalarının heterojenlik sonuçları.

Değişken	df (Q)	Q-değeri	P	I ²
Öz-yeterlik	22	3037.505	0.000	99.276

Serbestlik derecesi 22 için Q heterojenlik değeri 3037.505 bulunmuştur. Q istatistiksel değeri %95 güven aralığında kay-kare tablosundaki manidarlık değerini aşmaktadır ($Q=3037.505>33.924$). Bu bulguya göre çalışmaların etki büyüklükleri dağılımının heterojen özellik gösterdiği anlaşılmaktadır.

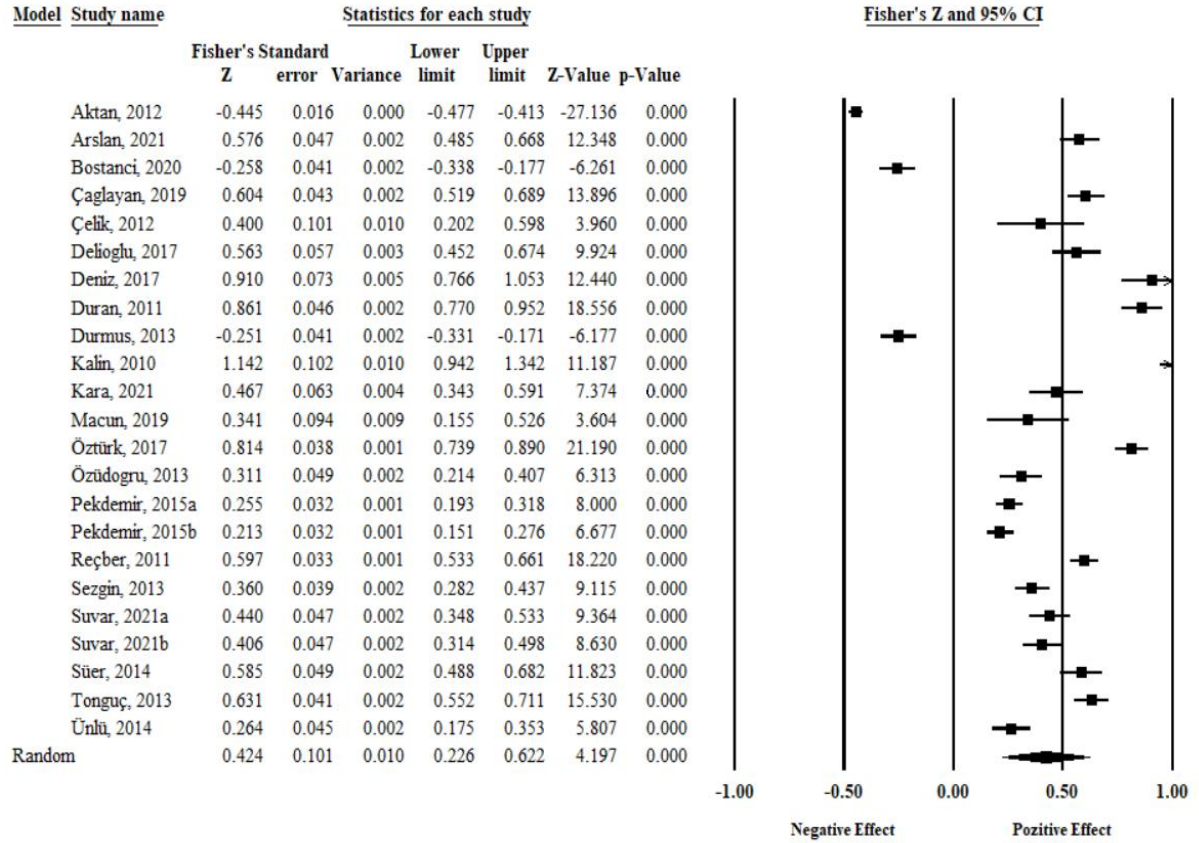
Q testini tamamlayıcı olarak yapılan I² istatistiğiyle çalışmalar arasındaki heterojenlik miktarı incelenmiştir. Şen ve Yıldırım (2020), I² istatistik değerinin çalışmalar arası varyansın kaynağının şans olmadığını varyansın heterojenlikten kaynaklandığını gösteren yüzdelerik değer olduğunu belirtmiştir (% 25 düşük düzeyde heterojenliği, % 50 orta düzeyde heterojenliği ve %75 yüksek). I² değeri %99.276 bulunarak çalışmalar arasındaki heterojenliğin yüksek düzeyde olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca p değerinin 0.05’ten küçük olması da araştırmaya dâhil edilen çalışmaların heterojen dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir. (Petiti, 2000). Sonuç olarak elde edilen Q ve I² değerleri öz-yeterlik ilişkin çalışmaların etki büyüklüklerinin heterojen yapıda olduğu göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak rastgele etkiler modeli tercih edilerek analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan birleştirilmiş Fisher’s Z etki büyüklüğünü (Z_r), birleştirilmiş korelasyon değerini (EB), güven aralıklarını, anlamlılık değerini (p) içeren istatistiksel bulgulara Tablo 4.17’de yer verilmiştir.

Tablo 4.17. Öz-yeterliğin matematik başarısı üzerindeki etki büyüklüğüne ilişkin bulgular.

Değişken	k	Z_r	Standart Hata	Varyans	EB	%95 Güven Aralığı		p
						Alt Limit	Üst Limit	
Öz-yeterlik	23	0.424	0.101	0.010	0.424	0.226	0.622	0.000

Matematik başarısı ve öz-yeterlik değişkeni arasındaki ilişkiye dayalı çalışmaların rastgele etkiler modeline göre etki büyüklüğü (EB) 0.424 olarak bulunmuştur. Öz-yeterlik

matematik başarısı üzerinde pozitif yönlü, orta düzeyde, anlamlı ($p < 0.05$) bir etkisinin olduğu görülmektedir. Bu ilişkiye yönelik meta-analize dâhil edilen çalışmaların her biri için Fisher's Z etki büyüklükleri (Z_r), güven aralıklarını içeren bulgular Şekil 4.15'teki orman grafiğinde görsel olarak sunulmuştur.



Şekil 4.15. Matematik başarısı ve öz yeterliğe ilişkin çalışmaların Fisher's Z etki büyüklüğü (Z_r) orman grafiği.

Şekil 4.15'te yer verilen bulgularda matematik başarısı ve öz yeterlik arasındaki ilişkiye dair çalışmaların Fisher's Z etki büyüklüklerinin -0.445 ile 0.910 arasında değerler aldığı görülmektedir. Kapsama alınan çalışmaların rastgele etkiler modeline göre birleştirilmiş Fisher's Z değeri 0.424 olarak elde edilmiştir. Genel etki büyüklüğüne dair bu Fisher's Z değeri 0.226 ile 0.622 güven aralığında hesaplanmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların 3'ünün negatif yönlü etkiye sahip olduğu, 20'sinin pozitif yönlü etkiye sahip olduğu görülmektedir.

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, analiz sonucunda elde edilen bulgular alanyazından yararlanılarak tartışılmış, sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma

Matematik başarısı araştırmacılar için merak edilen bir konu olmuştur. Farklı değişkenlerle ilişkisi incelenmiş, başarıya etki eden faktörler test edilmiştir. Eldeki araştırma ile öğrenci kişilik özellikleri arasında yer alan duyuşsal değişkenlerin matematik başarısı üzerindeki etkisi meta-analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmayı güncel veriler ışığında gerçekleştirmek, ülkemizdeki matematik başarısına ilişkin farklı özellikteki örneklemelerden elde edilen sonuçları daha etkili bir şekilde yorumlayabilmek amacıyla son on iki yılda Türkiye’de yapılan lisansüstü tezler araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada ele alınan öğrenci kişilik özellikleri kaygı, öz-düzenleme, akademik güdülenme/ motivasyon, öz-yeterlik ve tutum olarak belirlenmiştir. Bu amaçla yapılan literatür taramasında 635 çalışmaya ulaşılmıştır. Araştırmaya dâhil edilme kriterleri uygulanarak 46 çalışma meta-analize dâhil edilmiştir. Kaygı değişkeni için 35, öz-düzenleme değişkeni için 9, tutum değişkeni için 28, akademik güdülenme/motivasyon değişkeni için 12 ve öz-yeterlik değişkeni için 23 çalışmadan yararlanılmış ve toplamda 98 veri seti kullanılmıştır.

Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların meta-analizinde yayın yanlılığına ilişkin bulgulara ulaşabilmek için %95 güven düzeyinde Orwin’nin güvenli N sayısı, Begg ve Mazumdar sıra korelasyonu, Egger’in doğrusal regresyon analizi, Duval ve Tweedie’nin kırp ve doldur yöntemi ve Clasicc Fail-Safe N güven testleri yapılmıştır. Elde edilen bulgular araştırmanın güvenilirliğinin yüksek olduğu ve yayın yanlılığının olmadığını göstermiştir. Heterojenlik Q değerleri hesaplanarak incelenmiş, çalışmalar heterojen dağılım gösterdiğinden etki büyüklüklerinin hesaplanmasında rastgele etkiler modelinden yararlanılmıştır. Belirlenen kişilik özellikleri değişkenlerine ilişkin ulaşılan etki büyüklüklerinin rastgele etkiler modeline göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0.00<0.05$). Değişkenlerin etki büyüklükleri; kaygı -0.29, öz-düzenleme 0.47, tutum 0.33, akademik güdülenme/motivasyon 0.39 ve öz-yeterlik 0.42 şeklinde ortaya çıkmıştır. Meta-analiz sonucunda ulaşılan bu etki büyüklükleri matematik başarısı ile değişkenler arasındaki ilişkilerin yönü ve gücü ile ilgili güvenilir bulgular sunmaktadır.

Araştırma bulgularının genel olarak bakıldığında kaygının akademik başarıyı olumsuz etkilediği, öz-düzenleme ve öz-yeterliğin tutum ve motivasyona göre daha yüksek düzeyde olumlu etkilediği söylenebilir. Bu bulgulara göre matematik dersine ilişkin kaygı düzeyi düşük, öz-düzenleme becerisine sahip, öz-yeterlik algısı yüksek, akademik olarak güdülenmiş ve derse ilişkin olumlu tutuma sahip öğrenciler daha başarılı olmaktadır. Matematik başarısı ile ilişkilendirilen öğrenci kişilik özelliklerinden olan kaygı, strese neden olan durumların oluşturduğu üzüntü ve gerginlik gibi istenmeyen ve gözlemlenebilen tepki olarak tanımlanmaktadır (Spielberger, 1972). Taş (2006) ise kaygıyı bireyin bir uyarı ile karşılaştığında oluşan bedensel, duygusal ve zihinsel değişimler sonucu belli olan bir uyarılmışlık durumu olarak tanımlamıştır. Mobarak'a (2020) göre kaygı, bir endişe durumu, bir nesneyle yalnızca dolaylı olarak ilişkilendirilen belirsiz bir korku olarak tanımlanan psikolojik bir yapıdır. Matematik kaygısı ise günlük ve akademik yaşamda sayıların kullanılmasını ve matematik problemlerinin çözülmesini engelleyen bir gerginlik ve endişe duygusudur (Richardson ve Suinn, 1972). Ashcraft ve Faust'a (1994) göre matematik kaygısı sayılarla ya da şekillerle işlem yapılacağına ya da belirli bir matematik problemi çözmek istendiğinde kişide meydana gelen gerginlik, zihinsel düzensizlik ve çaresizliktir. Ashcraft ve Ridley (2005) ise matematik kaygısını matematik ve matematiksel durumlarla ilgili olumsuz durumlar şeklinde tanımlamışlardır. Matematik kaygısı, Soni ve Kumari'ye (2017) göre öğrencilerin performanslarını ve matematik başarılarını etkileyen kritik değişkenlerden biridir. Yenilmez ve Özbey'e (2006) göre öğrencilerin matematik derslerindeki başarılarında ve derse karşı olan ilgilerinde bu derse karşı olan kaygılarının etkisi vardır. Kesici ve Aşlıoğlu (2017) da çalışmalarında ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada matematik başarısının en güçlü yordayıcısının matematik kaygısı olduğunu ve matematik kaygısının matematik başarısını olumsuz etkilediğini ortaya koymuşlardır. Öğrencilerin matematik dersiyle ilgili kaygıları varsa matematik dersine olan ilgilerinin azalması ve başarının düşmesi olasıdır. Bu araştırma sonucunda matematik başarısı ve kaygı arasında -0.29 negatif yönde, zayıf düzeyde etki büyüklüğü elde edilmiştir. Dursun ve Bindak (2011), ortaokul seviyesindeki öğrenciler ile gerçekleştirdikleri çalışmada matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında negatif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna varmışlar ve matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin matematik başarısının düşük olduğunu vurgulamışlardır ($r = -0.579$). Araştırma sonuçları ayrıca Pourmoslemi, Erfani ve Firoozfar'ın (2013) üniversite öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmayla da örtüşmektedir. Pourmoslemi, Erfani ve Firoozfar (2013) ilgili çalışmada kaygı ile akademik performans arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir. Sonuç olarak, matematik

kaygısının, matematik dersindeki akademik başarıyı etkilediği söylenebilir. Dolayısıyla öğrencilerin duyuşsal açıdan kendilerini iyi hissederek matematik kaygılarını azaltmalarının matematik başarılarına olumlu şekilde yansıtacağı söylenebilir.

Öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarını etkileyen bir diğere değişken de tutumdur. Tutum, kişiyeye atfedilen ve onun bir psikolojik olaya ilişkin düşünce, duygu ve hareketlerini düzenli bir şekilde oluşturan bir eğilimdir (Smith, 1968; Akt., Kağıtçıbaşı, 1996). Öncül (2000) tutumu olaylara, kurumlara ya da kişilere daima aynı şekilde (sürekli olumlu, sürekli olumsuz ya da sürekli yansız) davranmamızı sağlayan ve değişmeyen bir inanç, duygu ve yatkınlık şeklinde tanımlamıştır. Turgut ve Baykul'a (2010) göre ise tutum bireyin eşyalara, olaylara ya da insanlara karşı olumlu ya da olumsuz davranış gösterme eğilimidir. Matematiğe yönelik tutum ise Neale (1969) tarafından matematiğin sevilmesi ya da sevilmemesi, matematik ile ilgili işlemler yapma ya da bunlardan kaçınma eğilimi, matematiğin iyi ya da kötü olduğuna yönelik inanç ve matematiğin faydalı veya işe yaramaz olduğuna yönelik inanç şeklinde ifade edilmiştir. Öğrencilerin eğitimin her kademesinde matematik dersinden korktukları bilinmektedir ve bu korkunun oluşmasında matematik dersine yönelik geliştirilen tutumun rolü büyüktür (Taşdemir, 2009). Günhan ve Başer (2008), öğrencilerin matematik dersini sevip sevmemeleri ve özgüvenleri ile ilgili hislerinin tamamını matematiksel tutum olarak ifade etmektedirler. Altun (2007), matematiğe karşı geliştirilen olumsuz tutumun yıkılmadığı sürece öğrencilerin matematik dersindeki başarılarının yükselmesinin olası olmadığını belirtmiştir. Eğitim-öğretimin tüm kademelerinde öğrencilerin matematik dersinden korkmalarının esas nedeni dersin zor olmasından ziyade bu dersti öğrenme aşamasında oluşan negatif tutumlardır (Taşdemir, 2009). Matematik dersine yönelik tutum farklı açılardan araştırılmış olup araştırmaların büyük çoğunluğu öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının bu dersteki başarılarını etkilediğini göstermektedir (Norman ve Schmidt, 1992). Kişi şayet bir nesneye karşı olumsuz bir tutum geliştirirse o nesneyi sevmez ve ona karşı ilgisiz kalır. Olumlu tutumlar insanlarda öğrenmeyi kolaylaştırırken, olumsuz tutumlar öğrenmenin önünde bir engel olarak durur (Turgut ve Baykul, 2010). Matematik dersine karşı olumsuz tutum geliştiren öğrenciler bu derste başarılı olabileceklerine dair olan inançlarını yitirmekte ve böylece matematik dersini yapabilecek yeteneğinin kendilerinde mevcut olmadığını düşünmektedirler (Baykul, 2003; Yenilmez ve Özbey, 2006).

Bu araştırma sonucunda matematik başarıları ile tutum arasında 0.333 pozitif yönlü, orta düzeyde, anlamlı ($p < 0.05$) bir ilişki bulunmuştur. Alanyazında bu sonucu destekler

nitelikte birçok çalışma mevcuttur. Sezgin (2013) anadolu öğretmen lisesinde öğrenim gören 645 öğrenci ile yaptığı çalışmada öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ile matematik başarı notları arasında pozitif yönde bir ilişki tespit etmiştir ($r=0.63$, $p=0.000$). Kalın (2010), ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada öğrencilerin matematik dersi başarı notları ile tutum düzeyleri arasında pozitif yönlü yüksek ve anlamlı bir ilişki bulmuştur ($r=0.822$, $p<0.05$). Benzer şekilde Kutluca (2017), onuncu sınıf öğrencileri ile ikinci dereceden fonksiyonlar alt öğrenme alanında gerçekleştirdiği çalışmada katılımcıların başarı puanları ile matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiştir ($r=0.659$; $p<0.001$). Alanyazın incelendiğinde matematik tutumu ve matematik başarısı arasında güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğunu gösteren yabancı kaynaklarla da karşılaşmak mümkündür (Ma ve Kishor, 1997; Soni ve Kumari, 2017). Lipnevich, Preckel ve Krumm (2016) da öğrencilerin matematiği olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinin veya matematiğe yönelik tutumlarının bu dersteki başarıları için oldukça büyük öneme sahip olduğunu belirtmişlerdir. Farklı sınıf düzeylerinde gerçekleştirilen araştırmalarda benzer bulguların ortaya çıkması matematik başarısında derse ilişkin olumlu tutuma sahip olmanın önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda sınıf içinde tercih edilen öğretim yöntemi ya da sergilenen öğretmen davranışının öğrencilerin matematik dersine ilişkin olumlu tutum geliştirmelerini destekleyecek yönde olması, matematik başarısını da arttırıcı bir unsur olarak göze çarpmaktadır.

Matematik başarısı ile ilişkilendirilen duyuşsal alan özelliklerinden bir diğeri de öz-yeterlidir. Öz-yeterlik, başarıya ulaşmak için gerekli olan eylemi gerçekleştirmeye ve organize etmeye yönelik kişinin kapasitesi ile ilgili inançlarıdır (Bandura, 1986). Öz yeterlik inancı yüksek olan bir bireyin bir işi başarmak için daha fazla gayret ettiği, hata yapmaktan çekinmediği ve daha fazla sabretme eğiliminde olduğu gözlenmiştir (Kurt, 2012). Alanyazın incelendiğinde, öz-yeterliğin başarıyı etkilediğini gösteren çalışmalarla karşılaşmak mümkündür. Buna göre, öz-yeterlik algısı yüksek olan öğrenciler, matematiksel çalışmalarını seçerek ve gayret ederek engelleri aşmakta ve bu öğrenciler öz-yeterlik algısı düşük olanlara göre daha başarılı olmaktadır (Schunk, Zimmerman ve Barry, 1998). Öz-yeterlik inancı, kişinin matematik başarısında etkili bir ön şart konumundadır (Kiamanesh, Hejazi ve Esfahani, 2004). Wolters ve Rosenthal (2000) da daha yüksek matematik öz-yeterliğine sahip öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha yüksek matematiksel hedeflere odaklanacağını, matematik aktivitelerinde daha iyi çabalayacaklarını ve zor problemlerin çözümünde daha sabırlı olacaklarını ifade etmektedirler. Öz-yeterlik algısı, kişinin kendi kapasitesine yönelik

inancını göstermekte olup matematik dersinde başarı gösteren öğrencilerin matematik öz-yeterlik algılarının da yüksek olması beklenir (Erdoğan, Baloğlu ve Kesici, 2011). Bu araştırma sonucunda matematik başarısı ile öz yeterlik arasında etki büyüklüğü (EB) 0.424 olarak bulunmuştur. Buna göre araştırma sonuçları öz-yeterliğin matematik başarısı üzerinde pozitif yönlü, orta düzeyde, anlamlı ($p < 0.05$) bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Alanyazında bu sonucu destekler nitelikte olan birçok çalışma mevcuttur. Cohen ve arkadaşlarının (2007) yaptığı araştırma sonucunda derse yönelik öz-yeterlik inancı arttıkça başarının da artmakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir deyişle öz-yeterlik inancı azaldıkça başarı da azalmaktadır. Abalı Öztürk ve Şahin'in (2015) araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin öz-yeterlilik düzeyleri matematik sınavlarından aldıkları puanlara bağlı olarak değişmektedir. Öztürk ve Kurtuluş (2017), yaptıkları çalışmada öz yeterlik algılarının matematik karne notu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir ($F_{(4-675)} = 142.28$, $p < .05$). Kahramanoğlu ve Deniz'in (2017), ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdikleri araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin matematik başarıları ile matematik öz-yeterliği arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki ortaya çıkmıştır. Hackett ve Betz (1989) üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematikte göstermiş oldukları performans ile matematik öz-yeterlikleri arasında orta düzeyde bir ilişkinin var olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde matematik başarısı ile ilişkilendirilen duyuşsal alan özelliklerinden öz-yeterliğin matematik başarısını önemli ölçüde etkilediği söylenebilir. Buna göre, yüksek matematik öz-yeterliğine sahip öğrencilerin matematik başarıları da yüksek olup bu öğrenciler matematik derslerinde daha gayretlidirler. Ayrıca matematik öz-yeterliği yüksek olan öğrenciler zor problemler karşısında daha sabırlı davranmakta ve böylece bu derste daha yüksek akademik ortalama elde etmektedirler.

Öz-düzenleme de matematik performansını yordayan duyuşsal özelliklerden olup bu beceri matematik performansının artırılmasında oldukça önemli bir yere sahiptir (Demir ve Budak, 2016; Üredi ve Üredi, 2007). Öz-düzenleme, öğrencilerin kendi davranışlarını izleyip, kendi oluşturduğu ölçütlere göre değerlendirip davranışlarında düzenlemeler yapması, öğrencilerin metabilis, güdü ve davranış açısından kendi öğrenme süreçlerine aktif olarak katılma derecesi olarak ifade edilmektedir (Zimmerman, 1990). Pintrich (2000) ise öz-düzenlemeyi öğrencilerin öğrenme hedeflerini bizzat belirledikleri, güdülenmelerini ve davranışlarını düzenlemeye çalıştıkları, hedefleri ve çevrelerindeki bağlamsal özellikler tarafından yönlendirilip sınırlandırıldıkları, aktif ve yapıcı bir süreç olarak tanımlamıştır. Öz-

düzenleme becerisi matematik derslerinde öğrencilerin problem çözme becerileri başta olmak üzere bu derste kazanımları edinmelerini artırmak ve bu derse yönelik kaygılarını azaltmada etkili olabilecek değişkenlerden biridir (İpek, 2019). Bandura (1997) öğrenmenin başarılmasında öz düzenleme becerisinin öğrenen tarafından aktif bir şekilde gerçekleştirilmesinin önemli olduğuna değinmiştir. Ramdass'a (2011) göre öğrencilerin matematik derslerinde başarılı olmalarının konu bilgisi yanında öz düzenleme becerilerinin gelişimine de bağlıdır. Bu araştırmada öz-düzenleme ile matematik başarısı arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($r=0.469$, $p<0.05$). Alanyazın incelendiğinde bu sonuçları destekleyen çalışmaların olduğu görülmektedir. Fuchs, Fuchs, Prentice, Burch, Hamlett, Owen ve Schroeter'e (2003) ve arkadaşlarına göre öz-düzenlemenin matematik performansı üzerinde olumlu etkileri mevcuttur. Ülker, (2019) ortaokul öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmada öğrencilerin matematik başarıları ile öz düzenleme becerileri arasında yüksek ilişki tespit etmiştir ($r=.41$). Demir ve Budak'ın (2016) ilkokul öğrencileri ile yapmış oldukları çalışma da araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Buna göre öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarıları ile öz düzenleme stratejileri arasında doğrusal yönde ve orta düzeyde bir ilişki mevcuttur ($r=0,332$). Üredi ve Üredi'nin (2005), 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücünü inceledikleri çalışmalarında elde ettikleri sonuçlara göre de öz-düzenleme becerisi öğrencilerin matematik başarılarını pozitif yönde ve anlamlı derecede yordamaktadır. Alanyazında birçok araştırmacı tarafından yapılan çalışmada öz-düzenleme; başarının ve akademik performansın en önemli etmenlerinden birisi olarak görülmüştür (Zimmerman 1986; Pintrich 2000). Lyons ve Beilock (2012) yaptıkları çalışmada matematik problemini çözerken direk deneme yanılma yoluna gitmeden öz-düzenleme becerilerini kullanan öğrencilerin, problemlerin büyük çoğunluğunu (%83) doğru çözdüğünü belirlemişlerdir. Callan (2014) da öz-düzenleme yetkinliğinin matematik problemlerini çözmeye başarı performansını ve standartlaştırılmış test puanlarını anlamlı düzeyde yordadığını göstermişlerdir. Araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde öz-düzenlemenin öğrencilerin matematik başarıları ile yakından ilişkili olduğu öz-düzenleme becerisi yüksek olan öğrencilerin matematik problemlerini çözmeye daha başarılı oldukları ve matematik derslerinde akademik ortalamalarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Akademik güdülenme/motivasyon da matematik öğretiminde oldukça önemli ve gerekli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Akademik güdülenme ya da motivasyon, akademik sssişler için gerekli enerjinin üretilmesi veya belirli bir göreve girişme, bir işi

tamamlama isteği ya da arzusu olarak tanımlanmaktadır (Bozanoğlu, 2004; Garris, Ahlers ve Driskell, 2002). Lim ve Chapman'a (2015) göre motivasyon, matematik başarısı ile kuvvetli ilişkiye sahip duyuşsal alanlardan biridir. Avrupa Komisyonu (2011) çalışmasında matematik öğrenmeye güdülenmiş olan öğrenciler, matematik problemlerini yapmak için daha çok ısrarcı ve kararlı oldukları ve daha çok uğraşarak zaman harcadıkları belirtilmiştir. Yapılan çalışmalar öğrencilerin bir konuya veya derse yönelik motivasyon sağladıklarında ilgili konuda başarılı olabilmek için davranışlarında olumlu değişimler meydana geldiğini; öğrencilerin öğretim ortamlarında daha olumlu davranışlar sergilediklerini ve akademik performanslarının arttığını ortaya koymaktadır (Ahmed ve Bruinsma, 2006; Kutlu ve Sözbilir, 2011). Akbaba da (2006), öğrencilerin ilgi duydukları konuları daha kısa sürede öğrendiklerini belirtmiştir. Bu araştırma sonucunda matematik başarısı ve motivasyon arasında pozitif yönlü ($r=0.39$), orta düzeyde, anlamlı ($p<0.05$) bir ilişki bulunmuştur. Kesici (2018) lise öğrencilerinin matematik motivasyonları ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, öğrencilerin matematik başarı puanları ile amaç matematik motivasyonları arasında pozitif yönlü, istatistiksel olarak anlamlı ve orta düzeyde ($r=0,416$; $p<0,01$) ilişki olduğunu belirlemiştir. Demir ve Budak (2016), ilkökul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada da benzer sonuca ulaşmışlardır. Bu çalışmaya göre öğrencilerin akademik başarıları ile motivasyon değişkeni arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki mevcuttur. Kara (2021) de ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında öğrencilerin matematik motivasyonu ile matematik başarıları arasında pozitif yönlü orta düzeyde ilişki saptamıştır. Steinmayr, Weidinger, Schwinger ve Spinath (2019), çalışmalarında motivasyonun akademik başarıyı yordamada zekadan daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde motivasyonu yüksek ve akademik olarak güdülenmiş öğrencilerin matematik derslerinde başarılarının yükseleceği söylenebilir. Yüksek motivasyona sahip kişiler matematiksel problemleri çözerken daha ısrarcı, daha sabırlı ve daha isteklidirler ve böylece bu kişiler ilgili problemleri çözmede ve matematik derslerinde başarılı olma noktasında daha avantajlıdır.

5.2. Sonuç

Matematik başarısı ile kaygı, öz-düzenleme, tutum, akademik güdülenme/motivasyon ve öz-yeterlik değişkenlerinin ilişkisinin meta-analiz yoluyla incelendiği bu çalışmada elde edilen bulgulara ait sonuçlar özetlenmiştir. Matematik başarısı ile ilişkisi incelenen öğrenci kişilik özelliklerinin büyükten küçüğe doğru etki büyüklükleri sırasıyla; öz-düzenleme, öz-yeterlik, akademik güdülenme/motivasyon, tutum ve kaygı şeklindedir. Değişkenlerine ilişkin

çalışma sayıları, toplam örneklem sayıları, genel etki büyüklükleri, güven aralıkları ve heterojenlik testi sonuçları Tablo 5.1’de verilmiştir.

Tablo 5.1. Matematik başarısı ile ilişkili duyuşsal değişkenlerin meta-analiz sonuçları

Öğrenci kişilik özellikleri	Çalışma Sayısı	Örneklem Sayısı	Q	Etki Büyüklüğü	%95 Güven Aralığı
Kaygı	35	27813	2707.04	-0.287	[-0.383,-0.184]
Öz-düzenleme	9	6960	159.04	0.469	[0.369, 0.559]
Tutum	28	14434	1026.30	0.333	[0.229, 0.430]
Akademik güdülenme/Motivasyon	12	8486	158.16	0.389	[0.300, 0.479]
Öz-yeterlik	23	14511	3037.50	0.42	[0.226, 0.622]

Tablo 5.1’de görüldüğü üzere meta-analiz sonucunda matematik başarısı ile kaygı arasında negatif yönde düşük düzeyde etki büyüklüğü elde edilmiştir ($r=-0.47$, $p<0.05$). Öz-düzenleme ($r=0.469$, $p<0.05$), tutum ($r=0.333$, $p<0.05$), akademik güdülenme ($r=0.389$, $p<0.05$) ve öz-yeterlik ($r=0.42$, $p<0.05$) ile matematik başarısı arasında pozitif yönde orta düzeyde etki büyüklüğü elde edilmiştir.

5.3. Öneriler

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler:

Bu araştırmada matematik başarısı ile ilişkisi olduğu alanyazın taraması ile ortaya konmuş olan kaygı, öz-düzenleme, tutum, akademik güdülenme/motivasyon ve öz-yeterlik gibi duyuşsal özellikler ele alınmıştır. Bu değişkenlerin matematik başarısı üzerindeki etki büyüklükleri ayrı ayrı hesaplanmıştır. Matematik başarısının daha iyi anlaşılması için farklı değişkenler ele alınarak çalışmalar yapılabilir.

Araştırmanın örneklemini Türkiye’de 01.01.2010 ile 31.12.2021 tarihleri arasında Türkiye’de matematik dersi akademik başarısında etkisi bulunan kaygı, akademik güdülenme/motivasyon, tutum, öz-düzenleme ve öz-yeterlik değişkenlerini inceleyen ve nicel verilere sahip lisansüstü tezler oluşturmaktadır. Benzer bir araştırma uluslararası çalışmalarla

gerçekleştirilebilir ve iki çalışmanın sonuçlarının karşılaştırılması sağlanabilir. Ayrıca benzer bir araştırma makaleler üzerinde gerçekleştirilebilir.

Araştırmaya metin içerisinde korelasyon değeri verilmiş ya da sunulan verilerle bu değerin hesaplanabildiği tezler dâhil edilmiştir. Matematik başarısını konu alan deneysel çalışmalar araştırma kapsamında değildir. Bu bağlamda benzer bir meta-analiz çalışması deneysel araştırmalar üzerinde de yapılabilir.

Araştırmaya nicel verilere sahip olan çalışmalar dâhil edilmiştir. Belirlenen duyuşsal özellikler ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen nitel çalışmaların meta analizinin yapılması bu alanda daha kapsamlı sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilir.

Araştırmada dâhil edilme ölçütlerine göre araştırma kapsamına alınan çalışmaların daha çok ortaokul düzeyinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Çalışmaların farklı öğretim kademelerinde gerçekleştirilmesi matematik başarısı hakkında daha derinlemesine yorum yapmamıza olanak sağlayabilir.

Araştırmanın konu alanı ile ilgili yapılan çalışmaların sayısı zaman içinde artmaktadır. Konu alanı ile ilgili daha güncel veriler elde etmek için literatüre eklenen yeni çalışmalarla birlikte bu araştırma tekrar edilebilir.

KAYNAKLAR

Meta-analize dâhil edilen çalışmalar (*) ile gösterilmiştir.

Acat, M. B. ve Köşgeroğlu, N. (2006). GÜdülenme kaynakları ve sorunları ölçeği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 7(4), 204-10.

Açıkğöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme* (6. Baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.

Ahmed, W. and Bruinsma, M. (2006). A Structural Model of Self-concept, Autonomous Motivation and Academic Performance in Cross-cultural Perspective. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(3), 551-576.

Aiken, R. L. (1970). Nonintellectual variables and mathematics achievement: directions for research. *Journal of School Psychology*, 8(1), 28-36.

Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 343-361.

Akbay, S. E. (2009). *Cinsiyete Göre Üniversite Öğrencilerinde Akademik Erteleme Davranışı: Akademik GÜdülenme, Akademik Özyeterlik ve Akademik Yükleme Stillерinin Rolü* [Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi].

Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü* [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].

Akgöz, S., Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Meta-analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(2), 107-112.

*Akhan, Ş. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin matematik başarısının matematik tutumu, okul kültürü ve bazı demografik değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi].

Akhan, Ş. ve Bindak, R. (2017). Bazı kişisel değişkenlerin ortaokul öğrencilerinin matematik başarısı üzerindeki etkisi: Bir Regresyon. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 5-17.

*Aksu, G. (2012). *Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik dersi başarıları ile derse ilişkin tutumları, eleştirel düşünme eğilimleri ve mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi].

*Aktan, S. (2012). *Öğrencilerin akademik başarısı, öz düzenleme becerisi, motivasyonu ve öğretmenlerinin öğretim stilleri arasındaki ilişki* [Doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi].

- *Akyurt, G. K. (2019). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonu, kaygısı ve başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi].
- Alcı, B. ve Altun, S. (2007). Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Özdeğerlendirme Ve Bilişüstü Becerileri, Cinsiyete, Sınıfa Ve Alanlara Göre Farklılaşmakta Mıdır? *Journal of the Çukurova University Institute of Social Sciences*, 16(1), 33-44.
- Alcı, B. ve Erden, M. (2006). Öğretmenlerin matematiğe karşı tutumlarının, cinsiyete göre ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*; 8(1), 13-21.
- Alkan, V. (2011). Etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesindeki engellerden biri: kaygı ve nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 89-107.
- Alp, F. B. (2019). *Mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencilerinin matematik başarılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi].
- Altun, M. (2005). *İlköğretim ikinci kademedeki matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Basım Yayım.
- Altun, M. (2007). *Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri için Matematik Öğretimi*. Bursa: Alfa Aktüel Yayınevi.
- Altun, F. ve YAZICI, H. (2012). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Benlik Kavramları ve Akademik Öz-Yeterlik İnançları: Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(23), 319-334.
- Arseven, A. (2016). Öz yeterlik: Bir kavram analizi. *Electronic Turkish Studies*, 11(19), 63-80.
- *Arslan, İ. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel üstbiliş farkındalıkları ve problem kurma öz-yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Siirt Üniversitesi].
- Ashcraft, M.H. (2002). Math anxiety: personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Ashcraft, M. ve Faust, M. (1994). Mathematics Anxiety And Mental Arithmetic Performance: An Exploratory Investigation. *Cognition and Emotion*, 8(2), 97-125.
- Ashcraft, M.H. ve K.S. Ridley. (2005). Math anxiety and its cognitive consequences: a tutorial review. *Handbook of Mathematical Cognition* içinde .J.I.D. Campbell, Ed.: 315-327. New York: Psychology Press.
- Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik bölümü öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Avrupa Komisyonu, (2011). *Avrupa'da matematik eğitimi: temel zorluklar ve ulusal politikalar*. 24 Temmuz 2021 tarihinde http://sgb.meb.gov.tr/eurydice/kitaplar/Avrupada_Matematik_Egitimi/Avrupada_Matematik_Egitimi.pdf adresinden erişildi.

- Ayaz, M. F. ve Söylemez, M. (2015). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının türkiye'deki öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 255-283.
- Aydın, F. (2010). *Akademik başarının yordayıcısı olarak akademik güdülenme, özyeterlik ve sınav kaygısı*. [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Aydın, M. (2015). *Öğrenci ve okul kaynaklı faktörlerin TIMSS matematik başarısına etkisi*. [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- Aysan, F., Tanrıoğen, G. ve Tanrıoğen, A. (1996). Perceived Causes of Academic Failure Among the Students at the Faculty of Education at Buca. (Editör: G. Karagözoğlu). *Teacher Training for The Twenty First Century*. İzmir: Buca Eğitim Fakültesi Yay.
- Bakioğlu, A. ve Özcan, Ş. (2016). *Meta Analiz*. Nobel Akademik Yayıncılık, Yayın No. 1572, Eylül, 1. Basım, ISBN: 978-605-320-479-4
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. *Englewood Cliffs, NJ*, 23-28.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational psychologist*, 28(2), 117-148.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Başar, M., Ünal, M. ve Yalçın, M. (2002). İlköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenleri. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18.
- Başar, T., Aşkın, İ. ve Gelbal, S. (2016). Tam öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 7(2), 355-371.
- Başaran, İ. E. (1991). *Eğitime Giriş*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Başaran, İ. E. (1986). Demokrat öğrenci nasıl yetiştirilir? *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi*, 111-116.
- Başol, G. ve Johanson, G. (2009). Effectiveness of frequent testing over achievement: A meta analysis study. *Journal of Human Sciences*, 6(2), 99-121.
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde matematik öğretimi 1-5 sınıflar için*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2014). *Ortaokulda Matematik Öğretimi (5-8. Sınıflar), Yeni Programa Uygun* (Geliştirilmiş 2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Bursa: Anı Yayıncılık.
- Bayturan, S. (2011). *Ortaöğretim matematik eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin başarıları, tutumları ve bilgisayar öz-yeterlik alguları üzerindeki etkisi* [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].

- Becker, B. J. (2005). Failsafe n or file-drawer number. In h. R. Rothstein, a. J. Sutton ve M. Borenstein (eds.), publication bias in meta-analysis: prevention, assessment ve adjustments. (pp. 111–126). John Wiley ve Sons. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-4-20>
- Begg, C. B. ve Mazumdar, M. (1994). Operating characteristics of a rank correlation test for publication bias. *Biometrics*, 50(4), 1088–1101.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins J. P. T. ve Rothstein, H. R. (2009). Introduction to Meta-Analysis. John Wiley ve Sons, Ltd. ISBN: 978-0-470-05724-7.
- *Bostancı, Y. (2020). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik kaygıları ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi ve matematik kaygısını oluşturan etmenlerin belirlenmesi* [Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi].
- Bozanoğlu, İ. (2004). *Bilişsel davranışçı yaklaşıma dayalı grup rehberliğinin akademik risk altındaki öğrencilerin akademik alandaki güdülenme, benlik saygısı, başarı ve sınav kaygısı düzeylerine etkisi* [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi].
- *Bozkurt, S. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi].
- *Budak, H. (2016). *İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin öz düzenleme, motivasyon, biliş üstü becerileri ve matematik dersi başarılarının belirlenmesi* [Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi].
- Callan, G. L. (2014). Self-regulated learning (SRL) microanalysis for mathematical problem solving: A comparison of a SRL event measure, questionnaires, and a teacher rating scale [Doktora tezi, Wisconsin-Milwaukee Üniversitesi]. Erişim tarihi: 08.09.2022, <https://www.researchgate.net/> adresinden erişilmiştir.
- Camnalbur, M. (2008). *Bilgisayar destekli öğretimin etkililiği üzerine bir meta analiz çalışması*. [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi].
- Card, N. A. (2012). Applied meta-analysis for social science research. New York: The Guilford Press.
- Choi, N. ve Chang, M. (2011). Interplay among school climate, gender, attitude toward mathematics and mathematics performance of middle school students. *Middle Grades Research Journal*, 6(1), 15–28.
- Cıla, M. S. (2015). *Anadolu Lisesi 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının, akademik öz yeterlik, mükemmeliyetçilik ve akademik güdülenmeden yordanması* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].
- *Çağlayan, N. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarının incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi].
- Çarkungöz, E. ve Ediz, B. (2009). Meta analizi. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 28(1), 33-37.

- Çavdar, D. ve Şahan, H.H. (2019). Matematik dersinde akademik başarı, öz yeterlik ve matematik dersine yönelik tutum arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), Aralık 2019, sayfa 979-999.
- *Çelik, E. (2012). *Matematik problemi çözme başarısı ile üstbilişsel özdüzenleme, matematik özyeterlik ve özdeğerlendirme kararlarının doğruluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi].
- *Çetiner, İ. (2018). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarının temel eğitimden orta eğitime geçiş sınavındaki matematik başarılarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi].
- Çiltaş, A. (2011). Eğitimde öz-düzenleme öğretiminin önemi üzerine bir çalışma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(5), 1-11.
- Dağyar, M. ve Şahin, H. (2020). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öz düzenleme öğrenme stratejilerinin ve akademik başarılarının öz yeterlik inançlarını yordama gücü. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 396-414.
- Dede, Y. ve Dursun, Ş. (2008). İlköğretim ikinci 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 ilişki* [Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi].
- Demir, G. (2017). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının meslek lisesi öğrencilerinin matematik kaygısına, matematik özyeterlik algısına ve başarısına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi].
- Demir, M. ve Arı, E. (2013). Öğretmen adaylarının akademik güdülenme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(3), 265-279.
- 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.
- Demirel, Ö. (2001). *Eğitim Sözlüğü*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Demirtaş, H. ve Güneş, H. (2002). *Eğitim yönetimi ve denetimi sözlüğü*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- *Deniz, T. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin üst biliş becerileri, matematik özyeterlikleri ve matematik başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi].
- Dinçer, S. (2014). *Eğitim bilimlerinde uygulamalı meta-analiz*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Doğan, M. (2004). Aday öğretmenlerin matematik hakkındaki düşünceleri: Türk ve İngiliz öğrencilerin karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2).
- Doğan, N. ve Barış, F. (2010). Tutum, değer ve özyeterlik değişkenlerinin TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 sınavlarında öğrencilerin matematik başarılarını yordama düzeyleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44-50.
- *Duran, M. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı özyeterlik algıları ile görsel matematik başarıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Dursun, Ş. ve Bindak, R. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1), 18-21.
- Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217- 230.
- Duval, S. ve Tweedie, R. (2000). Trim and fill: a simple funnel-plot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis. *Biometrics*, 56(2), 455-463.
- *Dündar, B. (2015). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının 5. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki matematik başarısına, matematiğe karşı tutumuna ve üstbilişsel becerilerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Başkent Üniversitesi].
- Egelioğlu, H. C. (2008). *Dönüşüm geometrisi ve dörtgenel bölgelerin alanlarının bilgisayar destekli öğretilmesinin başarıya ve epistemolojik inanca etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Egger, M., Smith, G. D., Schneider, M. ve Minder, C. (1997). Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *British Medical Journal*, 315(7109), 629-634. <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7109.629>
- Elias, S. M. ve MacDonald, S. (2007). Using past performance, proxy efficacy, and academic self-efficacy to predict college performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(11), 2518-2531.
- Erdoğan, A., Baloğlu, M. ve Kesici, Ş. (2011). Gender differences in geometry and mathematics achievement and self-efficacy beliefs in geometry. *Eurasian Journal of Educational Research*, 43, 188-205.
- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Fidan, N. ve Erden, M. (1993). *Eğitime Giriş* (4. Baskı). Ankara: Meteksan Matbaacılık.
- Footy, M., Samara, M. ve O'Higgins Norman, J. (2017). Bullying and cyberbullying studies in the school-aged population on the Island of Ireland: A meta-analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 87(4), 535-557.

- Fuchs, L.S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C.L., Owen, R. ve Schroeter, K. (2003). Enhancing third-grade student's mathematical problem solving with self regulated learning strategies. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 306-315.
- Garris, R., Ahlers, R. and Driskell, J. E. (2002). Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation and Gaming*, 33(4), 441-472.
- Gömlüksiz, M. N. ve Demiralp, D. (2012). Öğretmen adaylarının öz-düzenleyici öğrenme becerilerine ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 777-795.
- Günhan B. ve Başer N. (2008). Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ve başarılarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 119-134.
- Güvenç, H. (2011). Çalışma günlüklerinin 6. sınıf öğrencilerinin öz düzenlemeli öğrenmeleri üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 206-218.
- Hackett, G. ve Betz, N., E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal for Research Mathematics Education*, 20(3), 261-273.
- Hembree, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 174-184.
- İspir, O. A., Ay, Z. S. P. ve Saygı, E. (2011). Üstün başarılı öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejileri, matematiğe karşı motivasyonları ve düşünme stilleri. *Eğitim ve Bilim*, 36(162), 235-246.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1996). *Yeni insan ve insanlar: Sosyal psikolojiye giriş*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Kahramanoğlu, R. ve Deniz, T. (2017). Ortaokul öğrencilerinin üstbiliş becerileri, matematik öz-yeterlikleri ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnönü University Journal of the Faculty of Education (INUJFE)*, 18(3), 189-200.
- *Kalm, G. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin matematik tutumları, özyeterlikleri, kaygıları ve dersteki başarılarının incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi].
- *Kara, H. (2019). *7. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları ile matematik kaygıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi].
- Kara, Y. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin matematik motivasyonları, tutumları ve başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi].
- Karaçay, T. (2004). *Matematik ve Sanat*. 24 Ağustos 2020 tarihinde <http://www.matder.org.tr/matematik-ve-sanat/> adresinden erişildi.

- Kaya, D. (2020). Altıncı sınıf öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımları ve algıladıkları öğretmen yapıcı duygusal desteği ile matematik başarıları arasındaki ilişki. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 358-371.
- Kaya, Y., Özdemir, S. ve Utkun, E. (2013). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen faktörler: öğrenci görüşleri bakımından. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 3(3), 62-68.
- *Kesici, A. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri ile temel eğitimden ortaöğretime geçiş (TEOG) sınavları öncesi yaşadıkları stresin matematik başarısına etkisi* [Doktora tezi, Dicle Üniversitesi].
- Kesici, A. (2018). Lise öğrencilerinin matematik motivasyonunun matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *On Dokuz Mayıs University Journal of Education*, 37(2), 177-194.
- Kesici, A. ve Aşlıoğlu, B. (2017). Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri ile temel eğitimden ortaöğretime geçiş teog sınavları öncesi yaşadıkları stresin matematik başarısına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 394-414.
- *Kılıç, A. S. (2011). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları, güdülenmeleri ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*. [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].
- Kıyıcı, G. (2022). *Fen eğitiminde hesaplamalı düşünme araştırmalarının incelenmesi: bir meta-analiz çalışması* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].
- Kiamanesh, A.R., Hejazi, E. ve Esfahani, Z. N. (2004). The role of math selfefficacy, math self-concept, perceived usefulness of mathematics and math anxiety in math achievement, *Proceedings of the 3rd International Biennial SELF Research Conference, Self-Concept, Motivation and Identity: Where to from here?* Berlin, Germany.
- King, J. P. (2002). *Matematik sanatı* (12. Baskı). (N. Arık, Cev.). Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları. (Orijinal çalışma basım tarihi 1992.)
- Koca, S. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarı, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılığının incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi].
- Koç, M., Avşaroğlu, S. ve Sezer, A. (2004). Üniversite öğrencilerinin akademik başarıları ile problem alanları arasındaki ilişki. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (11), 483-498.
- Kurbanoglu, N. İ. ve Takunyacı, M. (2012). Lise öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı Tutum ve öz yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Okul Türü ve Sınıf Düzeyi Açısından İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 110-130.
- Kurşun, A. T. (2019). *Okul kültürünün incelenmesi: Bir meta analiz çalışması* [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].

- Kurt, T. (2012). öğretmenlerin öz yeterlik ve kolektif yeterlik algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 195-227.
- Kutluca, T., Alpay, F. N. ve Kutluca, S. (2015). 8. Sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerine etki eden faktörlerin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (25), 202-214.
- Kutlu, H. ve Sözbilir, M. (2011). Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeliyle 9. Sınıf Kimya Dersi "Hayatımızda Kimya" Ünitesinin Öğretimi. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 29-62.
- *Küçükalioglu, T. (2017). *Ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarında ve matematiğe yönelik tutumlarında öğretmen özelliklerinin incelenmesi* [Doktora tezi, Kastamonu Üniversitesi].
- Lim, S. Y. ve Chapman, E. (2015). Identifying affective domains that correlate and predict mathematics performance in high-performing students in Singapore. *Educational Psychology*, 35(6), 747-764.
- Lipnevich, A. A., Preckel, F. ve Krumm, S. (2016). Mathematics attitudes and their unique contribution to achievement: Going over and above cognitive ability and personality. *Learning and Individual Differences*, 47(1), 70-79.
- Lyons, I. M. ve Beilock, S. L. (2012). Mathematics anxiety: separating the math from the anxiety. *Cerebral Cortex*, 22(9), 2102-2110.
- Ma, X. (1997). Reciprocal relationships between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. *The Journal of Educational Research*, 90(4), 221-229.
- Ma, X. ve Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: A meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(1), 27-47.
- *Macun, Y. (2019). *Problem temelli STEM etkinliklerinin oran-orantı ve yüzdeler konularının öğretiminde 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına, tutumlarına ve görüşlerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi].
- MEB. (2015). PISA 2012 araştırması ulusal nihai raporu. Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2016). TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen ön raporu 4. ve 8. Sınıflar. Ankara: Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. 24 Temmuz 2020 tarihinde http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf adresinden erişildi.
- MEB. (2018). Ortaöğretim matematik dersi 9-12. sınıflar öğretim programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2019). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2009 Ulusal Ön Raporu. Ankara: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. 24 Temmuz 2020 tarihinde

http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf adresinden erişildi.

- Mobarak, K. (2020). Reasons for English language speaking anxiety among students in private universities of Bangladesh. *Journal of Education and social science*, 16, 35-40.
- Mumcu, H., Mumcu, İ. ve Aktaş, M. (2012). Meslek lisesi öğrencileri için matematik. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 180-195.
- Nartgün, Ş. ve Çakır, M. (2014). Lise öğrencilerinin akademik başarılarının akademik güdülenme ve akademik erteleme eğilimleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 379-381.
- Neale, D. C. (1969). The role of attitudes in learning mathematics. *The Arithmetic Teacher*, 16(8), 631-640.
- Newstead, K. (1998). Aspects of children's mathematics anxiety. *Educational Studies in mathematics*, 36(1), 53-71.
- Nicolaidou, M. ve Philippou, G. (2003). Attitudes towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem solving. *European Research in Mathematics Education III. Pisa: University of Pisa*, 1-11.
- Norman, G. R. ve Schmidt, H. G. (1992). The psychological basis of problem based learning, areview of the evidence, academic medicine. <http://www.cotf.edu/ete/teacher/teacherout.html> adresinden 8 Eylül 2022 tarihinde erişildi.
- *Okatan, Ö. (2017). *Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programı'na (PISA) göre öğrencilerin matematik başarıları ile ilişkili değişkenlerin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi].
- Orwin, R. G. (1983). A fail-safe N for effect size in meta-analysis. *Journal of Educational Statistics*, 8, 157–159.
- Orwin, R. G. ve Boruch, R. F. (1982). RRT meets RDD: statistical strategies for assuring response privacy in telephone surveys. *The Public Opinion Quarterly*, 46(4), 560–571.
- Ölçüoğlu, R. ve Çetin, S. (2016). TIMSS 2011 sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen değişkenlerin bölgelere göre incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 7(1), 202-220.
- Öncül, R. (2000). *Eğitim ve Eğitim Bilimleri Sözlüğü*. İstanbul: MEB.
- ÖSYM (2018). Yükseköğretim Sınavı (YKS) Kılavuzu. 24 Temmuz 2020 tarihinde https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2018/YKS/KILAVUZ_28062018.pdf adresinden erişildi.

- *Özdemir, F. (2010). *PISA 2003'de genel lise öğrencileri ve kanuni lisesi öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen faktörlerin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- *Özdemir, S. (2013). *Ortaöğretim öğrencilerinin okuma alışkanlık ve tutumlarıyla fen, matematik derslerindeki akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].
- *Öztürk, B. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısına etkisinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi].
- *Öztürk, D. (2016). *Öğretmen ve aile desteği, motivasyon ve ortaokul öğrencilerinin matematik başarısı: motivasyonun aracı rolü* [Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi].
- Öztürk, B. ve Kurtuluş, A., (2017). Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (31), 762-778.
- *Özüdoğru, M. (2013). *Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının yordanması*. [Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi].
- Pajares, F. (2002). Gender and perceived self-efficacy in self-regulated learning. *Theory into practice*, 41(2), 116-125.
- Pajares, F. ve Miller, M. D. (1994). Role of self efficacy and self concept beliefs in mathematical problem solving: a path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86 (2), 193-203.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- *Pekdemir, Ü. (2015). *Dokuz ve onuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile matematik kaygıları, benlik saygıları, akademik öz-yeterlik inançları ve otomatik düşünceleri arasındaki ilişkiler*. [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi].
- Pintrich, P. R. (2000). *The role of orientation in self-regulated learning*. *Handbook of self-regulation*, Ed: M. Boekaerts, P. R. Pintrich and M. Zeidner, 451-501, SanDiego, CA: Academic Pres.
- Pintrich, P. R. ve De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology* 82(1), 33-40.
- Pintrich, P. R. ve Schunk, D. H. (1996). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Ohio: Merrill.
- Ramdass, D. (2011). Enhancing mathematics skill and self-regulatory competency through observation and emulation. *The International Journal of Research and Review*, 7(1), 24-45.

- *Reçber, Ş. (2011). *An investigation of the relationship among the seventh grade students' mathematics self efficacy, mathematics anxiety, attitudes towards mathematics and mathematics achievement regarding gender and school type.* [Yüksek lisans tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi].
- Richardson, F. C. ve Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of Counselling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Rosenthal, R. (1979). The "file drawer problem" and tolerance for null results. *Psychological Bulletin*, 86, 638-641.
- *Saraçoğlu, F. (2016). *İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve matematik dersine yönelik tutumlarının incelenmesi.* [Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi]
- Sarı K. (2018). *Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi: bir meta analiz çalışması* [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi].
- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Schunk, D. H. (1996). Goal and self-evaluative influences during children's cognitive skill learning. *American Educational Research Journal*, 33(2), 359- 382.
- Schunk, D. H., Zimmerman, Barry J.,(1998). *Self-Regulated Learning From Teaching to Self Reflective Practice.* New York: Guilford Press.
- Schunk, D. H. ve Pajares, F. (2002). *The development of academic self-efficacy.* (Editör: A. Wigfield ve J. Eccles), *Development of achievement motivation* (pp. 15-31). San Diego: Academic Press.
- Seki, T. (2020). *Benlik saygısı ve ilişkisel faktörler: bir meta-analiz çalışması.* [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- *Sezgin, M. (2013). *Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının akademik özyeterlik algıları ve algıladıkları öğretmen davranışları açısından incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi].
- Selçuk, Z. (2010). *Eğitim psikolojisi* (14. Baskı). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya.* Ankara: Gönül Yayıncılık.
- Shen, E. (2009). *The effects of agent emotional support and cognitive motivational messages on math anxiety, learning, and motivation.* [Doktora tezi, Florida State University].
- Soni, A. ve Kumari, S. (2017). The role of parental math anxiety and math attitude in their children's math achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education* 15(2) (2017): 331-347.
- Spielberger, C. D (1972). *Theory and Research in Anxiety.* New York: Academic Press.

- *Suvar, Ç. (2021). *8. sınıf matematik dersinde başarı ve çeşitli güdülenme değişkenleri arasında ilişkisel ve karşılaştırmalı bir inceleme* [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi].
- *Süer, N. (2014). *Öz düzenleme becerilerinin TEOG sınavı üzerindeki etkisi* [Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].
- Şahin, H. ve Çakar, E. (2011). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme stratejileri ve akademik güdülenme düzeylerinin akademik başarılarına etkisi. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 9(3), 519-540.
- Şahin, M.C. (2005). *İnternet tabanlı uzaktan eğitimin etkililiği: Bir meta analiz çalışması*. [Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi].
- *Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki* [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi].
- *Şentürk, C. (2016). *Lise öğrencilerinin matematik kaygılarının yordanması* [Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi].
- Steinmayr, R., Weidinger, A. F., Schwinger, M. and Spinath, B. (2019). The Importance of Students' Motivation for Their Academic Achievement—Replicating and Extending Previous Findings. *Frontiers in psychology*, 10, 1730.
- Tabuk, M. (2019). Matematik başarısı ve matematiğe ilişkin tutum: Meta-analiz çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 49(49), 167-186.
- Tahiroğlu, M. ve Çakır, S. (2014). İlkokul 4. Sınıflara Yönelik Matematik Motivasyon Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 29-48.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2022). Haftalık ders çizelgeleri. 12 Haziran 2022 tarihinde https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_01/19094445_Ortaoyretim-hdc-2022-2023.pdf adresinden 12.06.2022 adresinden erişildi.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim ikinci akdeme öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis ili örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12), 89-96.
- Taşdemir, C. (2012). Lise son sınıf öğrencilerinin matematik öz-yeterlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi (Bitlis İli örneği). *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 3(1), 39-50.
- Tekin, B. ve Tekin, S. (2004). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeyleri üzerine bir araştırma. 24 Ağustos 2020 tarihinde <http://www.matder.org.tr/matematik-ogretmen-adaylarinin-matematiksel-okuryazarlik-duzeyleri-uzerine-bir-arastirma/> adresinden erişildi.

- *Temel, Z. (2018). *8. sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ve kaygılarının üslü ifadeler konusundaki başarıyı yordama gücü* [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- Terzi, M., Ünal, M. ve Gürbüz, M. Ç. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik akademik güdülenme düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(1), 51-60.
- Tezbaşaran, A. (1996) *Likert Tipi Ölçek Geliştirme*, Ankara: Psikologlar Derneği Yayınları.
- Thomson, S., Lokan, J., Lamb, S. ve Ainley, J. (2003). *Lessons from the third international mathematics and science study*. TIMSS Australia Monograph Series, Australian Council for Educational Research. 26 Ocak 2021 tarihinde https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=timss_monographs adresinden erişilmiştir.
- *Tonguç, D. (2013). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin motivasyon düzeylerinin ve öz-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin matematik başarısını yordama gücü* [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi].
- *Toy, H. (2019). *İlkokul öğretmenlerinin matematik öğretim kaygıları ile öğrencilerinin matematik başarı ve tutumları arasındaki ilişki* [Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi].
- *Tufan, F. (2016). *Öğrenme stillerinin ve matematik dersine yönelik tutumların matematik dersinin başarısı üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- Tuncer, M. ve Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 47-64
- Turgut, F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Ülger, A. (2017). *Matematiğin Kısa Bir Tarihi*. İstanbul Koç Üniversitesi. 23 Temmuz 2021 tarihinde <http://home.ku.edu.tr/~aulger/histofmathematics.html> adresinden erişildi.
- *Ülker, M. (2019). *Öz düzenleme ve yansıtıcı düşünmenin matematik başarısına etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi].
- Ünal, M. (2013). *Lise öğrencilerinin akademik güdülenme düzeylerinin bazı değişkenler açısından yordanması*. [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].
- *Ünlü, M. (2014). *Geometri başarısını etkileyen faktörler: Bir yapısal eşitlik modellemesi* [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- Üredi, I. (2005). *Algılanan anne baba tutumlarının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları üzerindeki etkisi*. [Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]

- 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.
- Üstün, U. ve Eryılmaz, A. (2014). Etkili Araştırma Sentezleri Yapabilmek İçin Bir Araştırma Yöntemi: Meta-analiz. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 1-32.
- Viera, A. J. ve Garrett, J. M. (2005). Understanding interobserver agreement: The kappa statistic. *Family Medicine*, 37(5), 360-363.
- Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel Okul ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri üzerine Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448.
- 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.
- Yıldızlı, H. (2015). *Öz düzenlemeli öğrenmenin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına, tutumlarına ve öz düzenleme becerilerine etkisi* [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- *Yılmaz, A. (2018). *Kavram karikatürleri destekli 5E modeli uygulamasının ortaokul öğrencilerinin matematik başarısına, öğrenme kalıcılığına ve tutumlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Bartın Üniversitesi].
- *Yılmaz, H. R. (2015). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde matematik başarısı ile matematik kaygısı, sınav kaygısı ve bazı demografik değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi].
- *Yurtsever, A. (2018). *6. sınıf öğrencilerinin matematiksel modelleme yeterlikleri, matematik başarıları ve tutumları arasındaki ilişki* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].
- Yücel, Z. ve Koç, M. (2011). The Relationship between the prediction level of elementary school students' math achievement by their math attitudes and gender. *Elementary Education Online*, 10(1), 133-143.
- Zimmerman, B. J. (1986). Development of self-regulated learning: Which are the key sub-processes? *Contemporary Educational Psychology*, 16, 307-313.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. (1998). *Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models*. In D. H. Schunk ve B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (ss. 1-19). Guilford Publications.
- Zimmerman, B. J. ve 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.