

TÜRKİYE'DE MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK ÖZYETERLİK İLE BAŞARI İLİŞKİSİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN META-ANALİZİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Berna CANTÜRK GÜNHAN¹

¹ Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, İZMİR, berna.gunhan@deu.edu.tr , ORCID: 0000-0002-9585-0811.

Geliş Tarihi: 07.10.2019 Kabul Tarihi: 25.10.2020

Öz: Araştırmada matematik eğitiminde özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların sonuçlarının meta-analiz yöntemiyle inceleyerek daha kapsamlı sonuçlar ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu bağlamda özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara ulaşabilmek için “YÖK Ulusal Tez Merkezi” ve “Google Akademik” veri tabanları tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda ulaşılan çalışmaların 2005-2018 yılları arasında yayımlanmış 27 araştırma meta-analize dahil edilmiştir. Araştırmada, toplam 14541 kişilik örneklem grubundan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Analiz sonucunda çalışmaların özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiye olan etki büyüklükleri ortalaması ($r = 0,437$) pozitif yönde ve orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada, çalışmalar öğrenim kademesi, yayım türü ve konu alanı/beceriye yönelik özyeterlik olarak sınıflandırıldığında özyeterlik ve başarı arasındaki ilişkinin etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanısıra başarının konu alanı/beceriye göre sınıflandırılması ise özyeterlik ve başarı arasındaki ilişkiyi etkilediği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Özyeterlik, Başarı, Meta-Analiz.

A META-ANALYSIS OF STUDIES CONDUCTED IN TURKEY ON RELATIONSHIPS BETWEEN SUCCESS AND SELF-EFFICACY TOWARDS MATHEMATICS COURSE

Abstract:

In this research, it is aimed to produce more comprehensive results by examining the results of studies investigating the relationship between self-efficacy and achievement in mathematics education with meta-analysis method. In this context, “YÖK National Thesis Center” and “Google Scholar” databases were searched in order to reach the studies investigating the relationship between success and self-efficacy. As a result of the search, 27 studies published between 2005-2018 were included in the meta-analysis. The data obtained from a sample of 14541 people were analyzed. As a result of the analysis, it was concluded that the mean effect sizes ($r = 0,437$) on the relationship between success and self-efficacy were positive and the middle level. In the study, self-efficacy variable for education level, type of publication and subject area or skill was not moderator variable. However, the classification of success by subject area or skill affects the relationship between success and self-efficacy.

Keywords: Self-Efficacy, Achievement, Meta-Analysis.

Giriş

Öğrencilerin matematiksel kavramları öğrenme sürecinde bilişsel ve duyuşsal özelliklerin birlikte etkisi bulunmaktadır (Ma ve Kishor, 1997). Duyuşsal özelliklerden biri olan öğrencilerin özyeterlik inancını ilk olarak Bandura sosyal bilişsel öğrenme kuramında ifade etmiştir. Bandura’ya (1977) göre özyeterlik inancı bireyin bir işi yapabilmesi için kendisi hakkındaki yargısıdır. Kişilerin özyeterlik inançları öğrenmek için önemli bir motivasyon unsurudur (Kauchak ve Eggen, 1998; Kloosterman, 1996). Bir konuda özyeterlik inançları yüksek olan bireylerin bir işi gerçekleştirme sürecinde başarmak için daha dirençli oldukları ve işi başarmak için hemen pes etmedikleri saptanmıştır (Gibson ve Dembo, 1984; Pajares, 1996; Aşkar ve Umay, 2001; Bonne ve Johnston, 2016). Öte yandan özyeterlik inancı düşük olan bireylerin bir işi başarma sürecinde kendilerini stres altında hissetme ve agresif olma durumlarında olduğu belirtilmektedir (Bandura, 1997). Bu bağlamda bireylerin özyeterlik inançlarının yüksek olması söz konusu olumsuz duyguların yaşanmaması anlamında önemlidir. Çünkü Bandura’ya (2002) göre özyeterlik inançları bireylerin bir işi yaparken karşılaştıkları

zorluklar karşısında kendilerini nasıl motive edeceğini de etkiler. Ülkemizde matematik dersinin öğrenciler tarafından genel olarak zor bir ders olarak düşünüldüğü göz önünde bulundurulursa bu düşüncenin değiştirilmesi adına öğrencilerin matematiğe yönelik özyeterlik inançlarının artırılması büyük önem taşımaktadır.

Bireylerin özyeterlik inançları, bireyleri davranışa giden yolda güdüleyen, davranışın sürekliliğini ve gösterdiği performansın artırılmasını sağlamaktadır (Bandura 1997; Multon, Brown ve Lent, 1991). Zimmerman (1995), akademik özyeterliği bireyin kişisel özelliğinden ziyade bir işi yapabilmeye yönelik yargılarını yansıttığını ve akademik özyeterlik inançlarının farklı alanlara göre değişebileceğini belirtmiştir. Akademik başarı ile özyeterlikleri arasında pozitif yönde bir ilişki vardır (Hackett ve Betz, 1989; Jackson, 2002; Pietsch, Walker ve Chapman, 2003). Benzer şekilde Pajares ve Kranzler (1995) yaptıkları çalışmada lise öğrencilerinin özyeterlik inançları ile problem çözme becerileri arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulmuşlardır. Bunun yanısıra Lent, Brown ve Larkin (1984, 1986) akademik özyeterliğin akademik başarı için önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu bağlamda Multon, Brown ve Lent (1991) 38 araştırmayı dâhil ettikleri meta-analiz çalışmalarında akademik özyeterlik ile performans ($r = 0,38$) ve kalıcılık ($r = 0,34$) arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki bulmuşlardır.

Matematiğe karşı özyeterlik inancı, kişinin matematiksel bir görevi yerine getirmede kendine olan inancıdır (Hackett ve Betz, 1989; Pajares ve Miller, 1995). Finney ve Schraw (2003) bireylerin konuya özgü özyeterlik inançlarının incelenmesinin performansı daha iyi yordadığını belirtmişlerdir (akt. Delice, Aydın ve Kardeş Birinci, 2014). Alan yazında da ülkemizde matematik başarısı ile matematiğe yönelik öz-yeterlik inancı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar yer almaktadır (Abalı Öztürk ve Şahin, 2015; Akarsu, 2009; Akçakın, 2018; Altun, 2005; Aygüner, 2016; Bozkurt ve Bircan, 2015; Çelik, 2012; Delice, Aydın ve Kardeş Birinci, 2014; Delioğlu, 2017; Deniz, 2017; Duran, 2011; Dursun, 2010; Erkek ve Işıksal ve Bostan, 2015; Gündoğdu, 2013; İlhan, 2015; Kalın, 2010; Kesici, 2018; Orhan, 2013; Öztürk, 2017; Özudoğru, 2013; Reçber, 2011; Sevimli, 2010; Taşkın, Aydın, Akşan ve Güven, 2012; Uz, 2018; Ünlü, 2014; Yazar, Es ve Güreffe, 2018; Yavuz Mumcu ve Cansız Aktaş, 2018; Yıldırım, 2011). Bu çalışmaların arasında öğrencilerin geometri, sayı, lineer cebir gibi matematiğin diğer alanları, problem çözme ve ilişkilendirme becerisine yönelik özyeterlik inançları ile başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Ayrıca Türkiye’de matematik eğitiminde özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen farklı eğitim kademelerinde yapılmış birbirinden bağımsız bilimsel çalışmalar bulunmaktadır. Ancak yapılan bu çalışmaların sonuçlarını bir araya getirip inceleyen bir meta-analiz araştırmasına rastlanmamıştır. Araştırmada söz konusu duruma ilişkin elde edilen bulguların; araştırmacılara alan yazında yapılacak yeni araştırmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü meta-analiz, ilgili konu hakkındaki benzer araştırmaların nicel bulguları bir araya getirilerek konunun etkililiğinin yorumlanması ile araştırmacılara yön vermesi yönüyle önemlidir (Dinçer, 2014). Bu araştırmada Türkiye’de matematik

eğitiminde özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların meta-analiz yöntemi birleştirilip örneklemin genişletilerek çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi ile yeni araştırmalar için daha kapsamlı bir sonuç ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışmada meta-analize dâhil edilen çalışmaların farklı öğrenim kademelerinde ve farklı matematik konularında yapıldığı saptanmıştır. Ek olarak çalışmaların yayım türü olarak da lisansüstü tez çalışmaları, makale ve bildiri olduğu saptanmıştır. Bu sebeplerle etki büyüklükleri ile özyeterliğin başarı üzerinde etkililiğini değiştirebileceği düşünülerek öğrenim kademesi, yayım türü ve konu alanı karakteristikleri arasında fark olup olmadığı da saptanmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda şu şekilde araştırma problemleri oluşturulmuştur:

- Öğrencilerin özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların etki büyüklüğü ne düzeydedir?
- Öğrenim kademesine göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?
- Yayım türüne göre çalışmaların etki büyüklükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?
- Başarı ve özyeterliğin konu alanı ya da beceriye göre sınıflandırılması etki büyüklükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmakta mıdır?

Yöntem

Araştırmada matematik eğitiminde özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların ortak etki büyüklüğünü hesaplamak amacıyla meta-analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde bir konu hakkında yapılmış çalışmaları belirli ölçütlerle sınıflandırıp sonuçlarının istatistiksel yöntemlerle birleştirilerek etki büyüklüklerinin hesaplanması amaçlanır (Büyüköztürk, Kılıç, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016; Cohen, Manion ve Morrison, 2007; Dinçer, 2014; Hedges, 2007).

Çalışma Örneklemi ve Seçim Ölçütleri

Alan yazında matematik eğitiminde özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çok çalışma bulunmaktadır. Bu meta-analiz araştırması, Türkiye’de matematik eğitiminde yapılmış çalışmalarla ve Türkçe veri tabanları ile sınırlandırılmıştır. Bu kapsamda çalışmada YÖK Ulusal Tez Merkezi, ULAKBİM ve Google Akademik Veri Tabanı kullanılmıştır. Veri tabanlarında ilgili araştırmaları bulabilmek için “özyeterlik”, “matematik” ve “başarı” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Bu çalışma için yapılan son tarama 31 Aralık 2018 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Arama işlemi başlık, anahtar kelime ve özet alanlarına indirgenerek matematik dersine ya da matematikteki bir konunun öğrenilmesine yönelik özyeterlik ile başarısıyla ilgili tam metin çalışmalara ulaşılmıştır. Meta-analize dâhil edilecek çalışmalar belirlenirken aşağıdaki ölçütler temel alınmıştır: (1) araştırmaların tarama modelinde olması, (2) örneklem grubunun Türkiye’de olması, (3) matematik dersine ya da matematikteki bir konu-

nun öğrenilmesine yönelik özyeterlik, (4) matematik başarısı ya da matematikteki bir konuya ilişkin başarı, (5) özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi gösteren istatistiksel ölçümlere sahip olması (örneklem büyüklüğü, p ve r değerleri). Ölçütleri sağlayan 1 tez ve 1 makalede PISA 2003 sınavındaki Türkiye örnekleminin verilerini kullandıkları için sadece makale çalışması meta-analize dâhil edilmiştir. Sonuç olarak ölçütleri sağlayan toplam 27 çalışma bu araştırmaya dâhil edilmiştir. Yalnız Orhan (2013) yüksek lisans tez çalışmasında iki farklı test kullanıp (alan ve çevre konusundaki işlemsel ve kavramsal bilgileri ölçen başarı testleri) bu testlerdeki başarılar ile geometriye yönelik özyeterlikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Benzer şekilde Taşkın, Aydın, Akşan ve Güven (2012) çalışmalarında rutin ve rutin olmayan problemlere yönelik başarı testleri kullanıp bu testlerdeki başarılar ile matematiğe karşı özyeterlik arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Her iki çalışmada da iki farklı başarı testleri kullanıldığı için ayrı ayrı etki büyüklükleri hesaplanmıştır. Dolayısıyla bu meta-analiz araştırmasında toplam 29 etki büyüklüğü bulunmuştur.

Çalışmaların Kodlanması

Meta-analize alınan çalışmaların bilgilerini daha açık bir şekilde yansıtmak için kodlama işlemi yapılmıştır. Bunun için ilk olarak kodlama formu oluşturulmuştur. Bu kodlama formunda aşağıdaki gibi başlıklar oluşturulmuştur:

- Araştırmanın kimliği,
- Korelasyon değerleri,
- Öğrenim kademesi,
- Örneklem büyüklüğü,
- Yayım türü,
- Konu alanı veya beceriye yönelik başarı,
- Konu alanı veya beceriye yönelik özyeterlik.

Kodlama formu araştırmacı ve bir matematik eğitimcisi tarafından doldurmuştur. Çalışmanın kodlama işleminin güvenilirliğinin saptanması için yayın havuzundan rastgele seçilen altı araştırma için yapılan kodlamalar üzerinden Kodlayıcı-1 ve Kodlayıcı-2 arasında sağlanan uyum katsayısı %95,8 bulunurken kodlayıcılar arası Cohen's Kappa değeri %93,6 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar kodlayıcılar arasındaki güvenliliğin yüksek olduğunun işaretidir (Landis ve Koch, 1977 akt. Başol ve Johanson, 2009). Meta-analize dâhil edilen çalışmaların bilgileri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Meta-Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Bilgileri

No	Yazar ve Yıl	Korelasyon (r)	Öğrenim Kademesi	Örneklem Büyüklüğü (n)	Yayın Türü	Konu Alanı/ Beceriye Yönelik Başarı	Konu Alanı/ Beceriye Yönelik Özyeterlik
1	Abalı Öztürk ve Şahin (2015)	0,433	Ortaokul	1362	Makale	Matematik	Matematik
2	Akçakın (2018)	0,377	Lise	87	Makale	Matematik	Matematik
3	Altun (2005)	0,445	Üniversite	472	Tez	Matematik	Matematik
4	Aygüner (2016)	-0,072*	Ortaokul	140	Tez	Görsel Matematik	Görsel Matematik
5	Bozkurt ve Bircan (2015)	0,466	Ortaokul	145	Makale	Matematik	Matematik
6	Çelik (2012)	0,380	Ortaokul	101	Tez	Problem Çözme Becerisi	Matematik
7	Delice, Aydın ve Kardeş Birinci (2014)	0,460	Üniversite	42	Makale	Lineer Cebir	Lineer Cebir
8	Delioğlu (2017)	0,510	Ortaokul	314	Tez	Matematik	Matematik
9	Deniz (2017)	0,721	Ortaokul	190	Tez	Matematik	Matematik
10	Duran (2011)	0,697	Ortaokul	467	Tez	Görsel Matematik	Görsel Matematik
11	Dursun (2010)	0,250	Üniversite	1007	Tez	Geometri	Geometri
12	Erkek ve İşıksal Bostan (2015)	0,480	Ortaokul	1043	Makale	Geometri	Geometri
13	Gündoğdu (2013)	0,350	Ortaokul	402	Tez	Matematik	Matematik
14	İlhan (2015)	0,191	Üniversite	232	Tez	Geometri	Görsel Matematik
15	Kalın, (2010)	0,815	Ortaokul	99	Tez	Matematik	Matematik
16	Kesici (2018)	0,372	Lise	251	Makale	Matematik	Matematik
17	Orhan (2013) (kavramsal)	0,366	Ortaokul	111**	Tez	Geometri	Geometri
18	Orhan (2013) (işlemsel)	0,435	Ortaokul	111**	Tez	Geometri	Geometri
19	Öztürk (2017)	0,672	Ortaokul	680	Tez	Matematik	Matematik
20	Özüdoğru (2013)	0,301	Lise	416	Tez	Matematik	Matematik
21	Reçber (2011)	0,535	Ortaokul	934	Tez	Matematik	Matematik
22	Sevimli (2010)	0,650	Üniversite	102	Tez	İstatistik	İstatistik
23	Taşkın, Aydın, Akşan ve Güven (2012)	0,000*	Lise	63**	Makale	(Rutin) Problem Çözme Becerisi	Matematik
24	Taşkın, Aydın, Akşan ve Güven (2012)	-0,030*	Lise	63**	Makale	(Rutin Olmayan) Problem Çözme Becerisi	Matematik
25	Uz (2018)	0,470	Ortaokul	400	Tez	Matematik	Sayı
26	Ünlü, (2014)	0,258	Ortaokul	487	Tez	Geometri	Geometri
27	Yarar, Es ve Güreffe (2018)	0,389	Ortaokul	106	Bildiri	Sayı	Sayı
28	Yavuz Mumcu ve Cansız Aktaş (2018)	0,404	Lise	33	Makale	Matematiksel İlişkilendirme Becerisi	Matematiksel İlişkilendirme
29	Yıldırım (2011)	0,520	Lise	4855	Makale	Matematik	Matematik

*İstatistiksel olarak anlamsız

** Bu meta-analiz çalışması için örneklemdaki toplam kişi sayısı bulunurken sadece biri eklenmiştir.

Tablo1’den de bu meta-analiz çalışmasına dâhil edilen araştırmaların ortaokul, lise ve üniversite öğrenim kademesinde uygulandığı ve toplam örneklemin 14541 öğren-

çiden oluştuğu görülmektedir. Ayrıca tabloya göre araştırmalar 2005 ile 2018 yılları arasında yayınlanmıştır. Yıllara göre incelendiğinde ise en fazla çalışma 2018 ve 2015 yıllarında yayınlanmıştır. Araştırma kapsamına alınan çalışmaların yayım türü olarak lisansüstü tezlerden, dergilerde yayınlanmış makalelerden ve sempozyumlarda sunulan bildirilerden oluştuğu görülmektedir. Tablo 1’de başarı ile özyeterlik arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar, konu alanına (matematik, geometri, istatistik, lineer cebir, sayı, görsel matematik) ya da matematik dersine özgü becerilere (problem çözme becerisi, matematiksel ilişkilendirme becerisi) göre sınıflandırılmıştır.

Etki Büyüklüğü Analizi

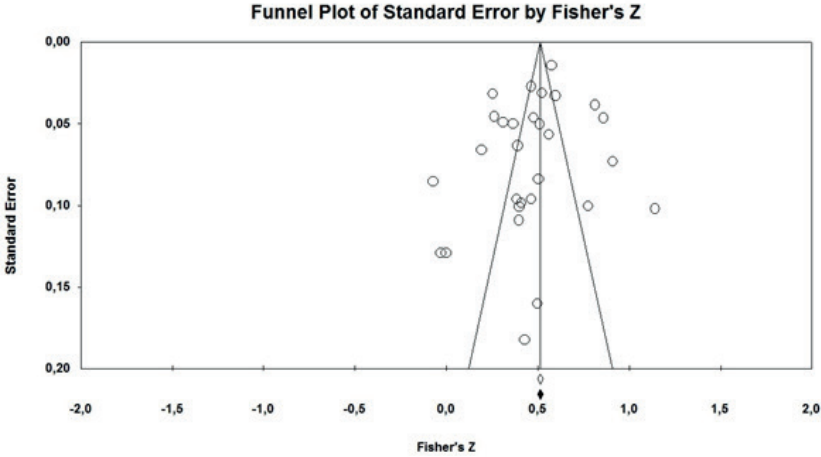
Araştırmada ilk olarak çalışmaların yayım yanlılığına sahip olup olmadığını anlamak için Rosenthal’ın güvenli N istatistiği, huni grafiği ve Egger testi ile incelenmiştir. Bu analizler ve etki büyüklüğü olarak korelasyonlara dayalı ortalama etki büyüklüğünü hesaplamak için İstatiksel Paket Programı Comprehensive Meta Analysis (CMA) 2.2 kullanılmıştır. İki değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen korelasyon çalışmalarında korelasyon katsayıları etki büyüklüğü indeksi olarak kabul edilir (Borenstein, Hedges, Higgins & Rothstein, 2013). Meta-analiz çalışmalarında korelasyon katsayıları Fisher’*s* z değerine dönüştürülerek hesaplanmakta ve bulgular rapor edilirken, değerler tekrar korelasyon katsayısına dönüştürülmektedir (Hedges & Olkin, 1985; Borenstein, Hedges, Higgins & Rothstein; 2013). Ayrıca meta-analiz sürecinde ortalama etki büyüklüğünü yorumlamak için kullanılan iki istatistiksel model bulunmaktadır: sabit etkiler modeli ve rassal etkiler modeli (Borenstein, 2009; Tweedie, Smelser & Baltes, 2004). Sabit etkiler modelinde etki büyüklüğü parametrelerinin sabit olduğu yani tüm çalışmaların genel bir etkiyi paylaştığı kabul edilirken rassal etkiler modelinde ise etki büyüklüğü parametrelerinin rassal seçilmiş yani çalışmadan çalışmaya değişebileceğini varsaydığı kabul edilmektedir (Hedges & Vevea, 1998). Bu modellerden hangisinin kullanılacağına karar vermek için heterojenliğe bakılabilir. Etki büyüklüğüne ilişkin toplam varyans oranını veren I^2 değeri heterojenlik hakkında bilgi vermektedir. I^2 değerinin; %25 olması düşük, %50 olması orta ve %75 olması yüksek düzeyde heterojenliği göstermektedir (Cooper, Hedges & Valentine, 2009). Bu çalışmada I^2 değeri % 93,89 ile yüksek düzey heterojenliği gösterdiği için rassal etkiler modeli kullanılmıştır.

Korelasyona dayanan etki büyüklüklerinin yorumlanması için Cohen ve arkadaşlarının (2007) sınıflandırması kullanılmıştır. Sınıflandırma şu şekildedir: 0.00 - 0.10 arasında ise çok zayıf; 0.10 - 0.30 arasında ise zayıf; 0.30 - 0.50 arasında ise orta; 0.50 - 0.80 arasında ise güçlü; 0.80’in üzerinde ise çok güçlü etki vardır (Cohen, Manion ve Marrison, 2007:521). Ayrıca bu çalışmada, ortalama etki büyüklüğünde rol oynayacağı düşünülen öğrenim kademesi, yayım türü, konu alanı veya beceriye yönelik başarı ile konu alanı veya beceriye yönelik özyeterlik değişkeni moderatör değişkenler olarak belirlenmiştir. Araştırmada yapılan moderatör analizinde, moderatörler değişkenlerin ortalama etki büyüklükleri arasındaki farklılıkları Q_b testi ile incelenmiştir.

Bulgular

Yayın Yanlılığına İlişkin Bulgular

Meta analize dahil edilen çalışmaların yayım yanlılığını analiz edebilmek için ilk olarak Rosenthal’ın güvenli N istatistiği kullanılmıştır. Rosenthal’ın Güvenli N istatistiği meta-analiz çalışmasında bulunan etki büyüklüğünü “sınırlamak” için analize kaç tane daha çalışma eklenmesi gerektiğini belirtir (Borenstein, 2009; Üstün & Eryılmaz 2014; Sarier, 2016). Bu analizin sonucunda Rosenthal’ın güvenli N değeri 7764 olarak hesaplanmış ve bu değer ortak etki büyüklüğünü düşürmek için sıfır etki düzeyine sahip 7764 adet çalışmaya gerek olduğunu ifade etmekte olup bu durum yayım yanlılığının çok düşük olduğunun bir kanıtı olarak kabul edilmiştir. Ayrıca yapılan meta-analizde sonuçların dirençli olması için Mullen, Muellerleile ve Bryant (2001) $N/(5k+10)$ formülünün sonucunun 1’i geçmesi gerektiğini belirtmişlerdir (akt. Üstün & Eryılmaz, 2014). Bu meta-analiz araştırmasında çalışma sayısı az olmasına rağmen bu formül sonucu $[7764/(5.29+10)=50,09]$ 1’den büyük olarak bulunmuştur. Bu bağlamda bu meta-analizin sonuçlarının dirençli olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu bilgiler, meta-analiz araştırmasında yayım yanlılığının olmadığını göstermektedir. Bunun yanısıra yayım yanlılığını inceleyen bir başka yöntem olarak huni saçılım grafiği (funnel plot) Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Huni Grafiği

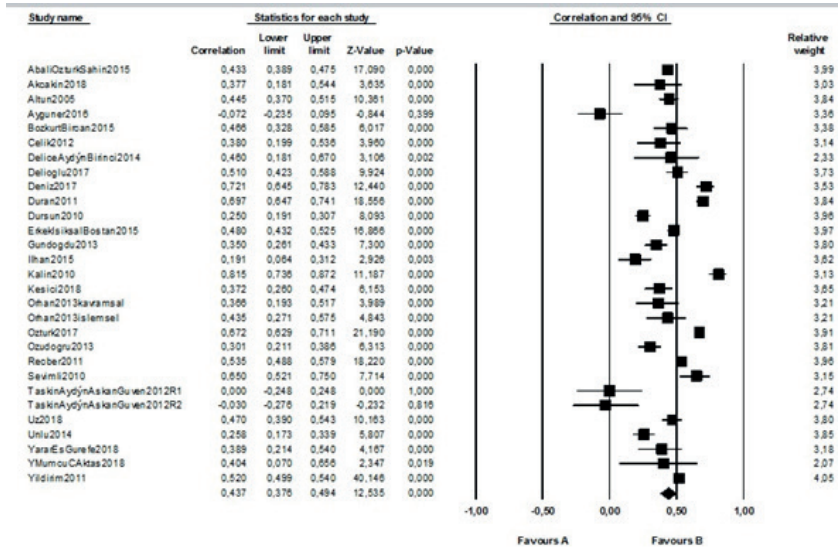
Şekil 1’de gösterilen huni grafiğinde incelenen 29 tane etki büyüklüğünün dikey çizginin etrafında simetrik olarak dağıldığı söylenebilir. Bu sonuç araştırmaya dâhil edilen araştırmalarda yayım yanlılığının olmadığını göstermektedir. Ayrıca Huni gra-

fiğinin asimetrik olup olmadığını test eden Egger testine göre p değerinin istatistiksel olarak anlamlı çıkmaması huni grafiğinin asimetrik olmadığı sonucuna götürmektedir ($p=0,260>0,05$). Sonuç olarak araştırmaların etki büyüklükleri üzerinden yapılan analizde yayım yanlılığın olmadığını sonuçlarının güvenilir olduğu ifade edilebilir.

Ortalama Etki Büyüklüğüne İlişkin Bulgular

Matematik eğitiminde özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen 27 araştırmadan alınan 29 korelasyona ilişkin birleştirilmemiş etki büyüklükleri, güven aralıkları, çalışma ağırlıkları, etki büyüklüklerinin orman grafiği (forest plot) ve rassal etkiler modeline göre ortak etki büyüklüğü Şekil 2 ve Tablo 2'de verilmiştir.

Şekil 2'de gösterilen orman grafiğine göre çalışma ağırlıkları incelendiğinde çalışmaların ağırlıklarının birbirine yakın olduğu %2,07 ile %4,05 arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek çalışma ağırlığı katılımcı sayısı en fazla ($n=4855$) olan %4,05 ile Yıldırım (2011) bireysel araştırmasına ait iken en düşük çalışma ağırlığı ise katılımcı sayısı en az olan ($n=33$) %2,07 ile Yavuz Mumcu ve Cansız Aktaş (2018) bireysel çalışmasına aittir. Diğer çalışmaların ağırlık yüzdelerinin ise benzer şekilde dağıldığı söylenebilir. Çalışma ağırlığına benzer şekilde birleştirilmemiş etki büyüklükleri anlamlı olan Yavuz Mumcu ve Cansız Aktaş'ın (2018) çalışmasının güven aralığı dar ancak Yıldırım'ın (2011) çalışmasında güven aralığı daha dar olarak görülmektedir. Bu noktada örneklemedeki katılımcı sayısı ile güven aralığı genişliğinin ters orantılı olarak değiştiği söylenebilir.



Şekil 2. Rassal Etkiler Modeline göre Araştırmaların Etki Büyüklüklerine Ait Orman Grafiği

Şekil 2’de rassal etkiler modeline göre 0,376-0,494 olan %95’lik güven aralığında, 0,017 standart hata ile ortalama etki büyüklüğü 0,437 olarak hesaplandığı görülmektedir ($z=12,535$; $p=0,000$). Cohen ve arkadaşlarına (2007) göre bu çalışmada bulunan ortalama etki büyüklüğü değeri yorumlandığında, matematik eğitiminde derse yönelik özyeterlik ile başarı arasında orta düzeyde bir etki büyüklüğü (0,437) ve istatistiksel olarak ($p<0,05$) anlamlı olduğu söylenebilir (Tablo 2).

Tablo 2. Rassal Etkiler Modeline Göre Çalışmaların Etki Büyüklüklerine Ait Bulgular

Ortalama Etki Büyüklüğü Değeri	n	Standart Hata	Z	p	%95’lik Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
0,437	29	0,017	12,535	0,0001	0,376	0,494

Moderatör Değişkenlere İlişkin Bulgular

Moderatör değişkenlerine ait etki büyüklüğüne ilişkin yapılan moderatör analizine ilişkin bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Moderatör Değişkenlerine Ait Bulgular

Moderatör Değişken	Frekans (f)	Yüzdeler (%)	Etki Büyüklüğü	%95lik Güven Aralığı	Q _b	p
Öğrenim Kademesi					5,317	0,070
Ortaokul	17	58,62	0,491	0,409-0,564		
Lise	7	24,14	0,302	0,142-0,446		
Üniversite	5	17,24	0,399	0,243-0,534		
Toplam	29	100	0,434	0,369-0,496		
Yayın Türü					1,655	0,437
Lisansüstü Tez	18	62,07	0,470	0,372-0,558		
Makale	10	34,48	0,395	0,322-0,464		
Bildiri	1	3,45	0,389	0,214-0,540		
Toplam	29	100	0,419	0,363-0,472		
Konu Alanı/ Beceriye Yönelik Başarı					22,971	0,002*
Geometri	6	20,68	0,331	0,214-0,439		
Görsel Matematik	2	6,90	0,378	-0,476-0,865		
İstatistik	1	3,45	0,650	0,521-0,750		
Lineer Cebir	1	3,45	0,460	0,181-0,670		

Sayı	1	3,45	0,389	0,214-0,540		
Matematik	14	48,27	0,512	0,450-0,568		
Problem Çözme	3	10,35	0,132	-0,157-0,400		
Matematiksel İlişkilendirme	1	3,45	0,404	0,070-0,656		
Toplam	29	100	0,463	0,416-0,507		
<i>Konu Alanı/ Beceriye Yönelik Özyeterlik</i>					11,235	0,081
Geometri	5	17,24	0,357	0,231-0,472		
Görsel Matematik	3	10,35	0,319	-0,243-0,721		
İstatistik	1	3,45	0,650	0,521-0,750		
Lineer Cebir	1	3,45	0,460	0,181-0,670		
Sayı	2	6,90	0,454	0,382-0,521		
Matematik	16	55,17	0,469	0,400-0,533		
Matematiksel İlişkilendirme	1	3,45	0,404	0,070-0,656		
Toplam	29	100	0,461	0,418-0,501		

* $p < 0,05$

Meta-analiz çalışmasına dahil edilen araştırmaların %58,62'si ortaokul, %24,14'ü lise ve %17,24'ü üniversite seviyesinde gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda yapılan moderatör analizinde, öğrenim kademesi değişkeni özyeterlik ve başarı arasındaki ilişkide moderatör değişken olarak rol oynamamaktadır. Buna karşın meta-analize dâhil edilen araştırmalarda özyeterliğin ortaokul ($r=0,491$), lise ($r=0,302$) ve üniversite grubunun ($r=0,399$) başarıları üzerinde orta düzeyde etkiye sahip olduğu görülmüştür. Her ne kadar öğrenim kademesine göre etki düzeyleri farklı olduğu görülse de yapılan moderatör analizinde ortalama etki düzeyi farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir ($Q_b=5,317$, $p>0,05$).

Çalışmada meta-analizde dâhil edilen araştırmaların %62,07'sinin lisansüstü tez, %34,48'i makale ve %3,45'i bildiri olduğu görülürken yayım türü özyeterlik ve başarı arasındaki ilişkide moderatör rol oynamadığı Tablo 3'te görülmektedir. Gerçekleştirilen moderatör analizinde yayım türü olarak lisansüstü tezlerde ($r=0,470$), makalelerde ($r=0,395$) ve bildirimlerde ($r=0,389$) özyeterliğin başarı üzerinde orta düzeyde etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Yayım türüne göre etki düzeyleri farklı olduğu görülse de yapılan moderatör analizinde ortalama etki düzeyi farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir ($Q_b=1,575$, $p>0,05$).

Araştırmaların temel alınan başarının konu alanı ya da beceriye göre %48,27 ile en çok matematikte sonra %20,68 ile geometri, %10,35 ile problem çözme becerisi, %6,9

ile görsel matematikte ve 1’er (%3,45) çalışma ile istatistik, lineer cebir, sayı konu alanlarında ve matematiksel ilişkilendirme becerisinde yapıldığı görülmektedir. Ayrıca çalışmalarda temel alınan başarının konu alanı ya da beceriye göre sınıflandırılması özyeterlik ve başarı arasındaki ilişkide moderatör rol oynamaktadır. Çünkü yapılan moderatör analizinde başarının konu alanı ya da beceriye göre sınıflandırmaları arasında ortalama etki düzeyi farkı istatistiksel olarak anlamlıdır ($Q_b=22,971$, $p<0,05$). Çalışmaların özyeterlik ile geometri ($r=0,331$), görsel matematik ($r=0,378$), lineer cebir ($r=0,460$), sayı ($r=0,389$) matematik ($r=0,512$) ve matematiksel ilişkilendirmeye ($r=0,404$) yönelik başarı türleri arasında orta düzeyde etki bulunurken problem çözme başarısı ile matematik özyeterliği arasında ($r=0,132$) düşük düzeyde etki sahip olduğu saptanmıştır. Saptanan en güçlü etki özyeterlik ile istatistik ($r=0,650$) ve matematik ($r=0,512$) başarı türleri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalara aittir.

Çalışmaların %55,17 ile en çok matematiğe yönelik özyeterlik sonra %17,24 ile geometriye yönelik özyeterlik, %10,35 ile görsel matematiğe yönelik özyeterlik, %6,9 ile sayı duyusuna yönelik özyeterlik ve 1’er (%3,45) çalışma ile istatistik, lineer cebir ve matematiksel ilişkilendirmeye yönelik özyeterlik üzerine yapıldığı görülmektedir. Meta-analize dâhil edilen araştırmalarda özyeterlik inancının konu alanı ya da beceriye göre sınıflandırılmasının özyeterlik ve başarı arasındaki ilişkide moderatör rol olmadığı saptanmıştır. Çalışmaların başarıları ile geometri ($r=0,357$), görsel matematik ($r=0,319$), lineer cebir ($r=0,460$), sayı ($r=0,454$), matematik ($r=0,469$) ve matematiksel ilişkilendirmeye ($r=0,404$) yönelik özyeterlik inançları arasında orta düzeyde etki bulunurken istatistik başarısı ile istatistik özyeterliği ($r=0,650$) ilişkisini inceleyen çalışmada güçlü etki düzeyi bulunmuştur. Ancak yapılan moderatör analizinde özyeterlik inancının konu alanı ya da beceriye göre sınıflandırmaları arasındaki ortalama etki düzeyi farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir ($Q_b=11,235$, $p>0,05$).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu meta-analiz araştırmasında Türkiye’de matematik eğitiminde özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların ortalama etki büyüklüğünü ve bu etkinin çalışma karakteristiklerine göre değişip değişmediğini belirlemek amaçlanmıştır. Bu meta-analiz araştırmasında toplam 27 çalışmadan 29 etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Homojenlik testi sonucu çalışmaların etki büyüklüğü dağılımının heterojen çıkmasından dolayı bu meta-analiz araştırmasında rassal etkiler modeli kullanılmıştır. Rassal etkiler modeline göre meta-analize dâhil edilen çalışmaların özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiye olan etki büyüklükleri ortalaması 0,437 olarak hesaplanmıştır. Cohen ve arkadaşlarının (2007) yaptığı etki büyüklüğü sınıflamalarına göre, araştırma sonucunda bulunan ortalama etki büyüklüğü değerinin orta düzeyde bir etki büyüklüğü olduğu saptanmıştır. Bu bulguya göre derse yönelik özyeterlik inancı arttıkça başarı da artmaktadır ya da özyeterlik inancı azaldıkça başarı da azalmaktadır. Alan yazında, elde edilen bulguya benzer sonuçlara sahip çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalarda da matematik eğitiminde derse yönelik özyeterlik ile başarı arasında pozitif yönde

orta düzeyde ilişki bulunmuştur (Abalı Öztürk ve Şahin, 2015; Akarsu, 2009; Akçakin, 2018; Altun, 2005; Bozkurt ve Bircan, 2015; Çelik, 2012; Delice, Aydın ve Kardeş Birinci, 2014; Delioğlu, 2017; Duran, 2011; Erkek ve Işıksal ve Bostan, 2015; Gündoğdu, 2013; Hackett ve Betz, 1989; Jackson, 2002; Kesici, 2018; Orhan, 2013; Öztürk, 2017; Özüdoğru, 2013; Reçber, 2011; Pajares ve Kranzler; 1995; Pajares ve Miller, 1994; Pietsch, Walker, ve Chapman, 2003; Sevimli, 2010; Uz, 2018; Yarar, Es ve Gürefe, 2018; Yavuz Mumcu ve Cansız Aktaş, 2018; Yıldırım, 2011). Diğer taraftan, bazı araştırma sonuçları ise derse yönelik özyeterlik ile başarı arasında ilişki olmadığını ortaya koymuştur (Aygüner, 2016; Taşkın, Aydın, Akşan ve Güven, 2012).

Bu çalışmanın bulgularına genel olarak bakıldığında öğrenim kademesi, yayım türü ve konu alanı veya beceriye yönelik özyeterlik değişkeni moderatör değişken olmadığı saptanmıştır. Bunun yanı sıra başarının konu alanı ya da beceriye göre sınıflandırılması bireylerin özyeterlik ve başarı ilişkisini etkilemektedir. Bu değişkenin moderatör rol oynadığı bulunmuştur. Özellikle en güçlü etki istatistik başarısı ile istatistiğe yönelik özyeterlik ve matematik başarısı ile matematiğe yönelik özyeterlik arasında olduğu görülmüştür.

Araştırmanın sınırlıklarından biri sadece korelasyonel çalışmaların ele alınmasıdır. Bir diğer sınırlılık ise meta-analize alınan çalışmaların ülkemizde yapılmış olmasıdır. Türkiye’de yapılan çalışmaların sonuçları üzerinden analiz yapıldığı için sonuçların genellenebilmesi bu kapsamda düşünülmelidir.

Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde matematik başarısında özyeterliliği etkileyen öğretmen, aile, yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey gibi değişkenler de dikkate alınarak yeni meta-analiz araştırmaları yapılabilir. Bunun sonucunda özyeterliliğin matematik başarısı üzerindeki etkileri hakkında daha derinlemesine yorumlar yapılabilir. Ayrıca derse yönelik özyeterlik ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen uluslararası ve ulusal çalışmaların karşılaştırılması amacıyla meta-analiz çalışmalarının yapılması düşünülebilir.

Kaynakça

- *ABALI ÖZTÜRK, Y. ve Şahin, Ç. (2015). Matematiğe ilişkin akademik başarı özyeterlik ve tutum arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies (JASSS)* Doi number: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2621> S, 31, 343-366.
- *AKÇAKIN, V. (2018). Matematik öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 259-277.
- *ALTUN, S. , (2005). Öğrencilerin öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin ve öz yeterlik algılarının öğrenme stilleri ve cinsiyete göre matematik başarısını yordama gücü. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

- AŞKAR, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1–8.
- *AYGÜNER, E. (2016). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı öz yeterlik algıları ile gerçek performanslarının karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- BANDURA, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychology Review*, 84, 191-215.
- BANDURA, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman.
- BANDURA, A. (2002). Social Cognitive Theory in Cultural Context. *Applied Psychology: An International Review*, 51 (2), 269-290.
- BAŞOL, G. ve Johanson, G. (2009). Effectiveness of frequent testing over achievement: A meta-analysis study. *International Journal of Human Sciences*, 6(2), 99-121.
- BONNE, L. ve Johnston, M. (2016). Students’ beliefs about themselves as mathematics learners. *Thinking Skills and Creativity*, 20, 17-28.
- BORENSTEİN, M. (2009). *Effect size for continuous data*. In H. Cooper, L. V. Hedges & J. C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2nd ed.). New York: Russell Sage Foundation.
- BORENSTEİN, M., Hedges, L.V., Higgins, J.P.T. ve Rothstein H. (2013). *Meta-analize giriş*. (Çev. Serkan Dinçer). Ankara: Anı Yayıncılık.
- *BOZKURT, E. ve Bircan, M. A. (2015). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonları ile matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5, 201-220.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş., Kılıç, Çakmak E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (20.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- COHEN, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Experiments, quasi-experiments, single-case research and meta-analysis*. In Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (Eds.), *Research methods in education* (6th eds.). London: Routledge Falmer.
- COOPER, H., Hedges, L. V. ve Valentine, J. C. (2009). *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2nd edition). New York: Russell Sage Publication.
- *ÇELİK, E. (2012). *Matematik problemi çözme başarısı ile üstbilişsel özdüzenleme, matematik özyeterlik ve özdeğerlendirme kararlarının doğruluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- *DELİCE, A., Aydın, E. ve Birinci, D. K. (2014). An investigation of pre-services mathematics teachers’ performances on systems of linear equations within the context of self-efficacy levels. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 1(2), 19-33.
- *DELİOĞLU, H. N. (2017). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısı ile sınav ve matematik kaygısı, matematiğe yönelik özyeterlik algısı arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

- *DENİZ, T. (2017). *Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilmiş Becerileri, Matematik Özyeterlikleri ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- DİNÇER, S. (2014). *Eğitim bilimlerinde uygulamalı meta-analiz*. Ankara: Pegem Akademi.
- *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, Ö. (2010). *The relationships among preservice teachers' spatial visualization ability, geometry self-efficacy, and spatial anxiety*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- *ERKEK, Ö. ve Işıksal-Bostan, M. (2015). Uzamsal kaygı, geometri öz-yeterlik algısı ve cinsiyet değişkenlerinin geometri başarısını yordamadaki rolleri. *İlköğretim Online*, 14(1), 164-180.
- GİBSON, S. ve Dembo, M., H. (1984). Teacher efficacy: a construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76 (4), 568-582.
- *GÜNDOĞDU, S. (2013). *7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sahip olduğu matematiksel güç ile matematik özyeterliliği arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- HACKETT, G. ve Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy / mathematics performance correspondence. *Journal for research in Mathematics Education*, 261-273.
- HEDGES, L. V. (2007). *Meta-analysis*. In C. R. Rao & S. Sinharay (Ed.), *Handbook of statistics 26: Psychometrics*. Oxford: Elsevier.
- HEDGES, L. V. ve Olkin, I. (1985). *Statistical method for meta-analysis*. United Kingdom: Academic Press.
- HEDGES, L. V. ve Vevea, J. L. (1998). Fixed-and random-effects models in meta-analysis. *Psychological Methods*, 3, 486-504.
- *İLHAN, A. (2015). İlköğretim matematik öğretmen adaylarına yönelik görsel matematik okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilmesi ve görsel matematik okuryazarlığı ile geometri başarıları arasındaki ilişkisinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- JACKSON, W. J. (2002). Enhancing self-efficacy and learning performance. *The Journal of Experimental Education*, 70, 243-254.
- *KALIN, G. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik tutumları, özyeterlikleri, kaygıları ve dersteki başarılarının incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara.
- KAUCHAK, D., P. ve Eggen, P., D. (1998). *Learning and teaching*. Third Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- *KESİCİ, A. (2018). Lise öğrencilerinin matematik motivasyonunun matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 177-194.

- KLOOSTERMAN, P. (1996). *Students’ beliefs about knowing and learning mathematics: Implications for motivation*. In M. Carr (Ed.), *Motivation in mathematics* (pp. 131-156). New Jersey, NJ: Hampton Press.
- LENT, R. W., Brown, S. D. ve Larkin, K. C. (1984). Relation of self-efficacy expectations to academic achievement and persistence. *Journal of Counseling Psychology*, 31, 356–362. doi:10.1037/0022-0167.31.3.356.
- LENT, R. W., Brown, S. D. ve Larkin, K. C. (1986). Self-efficacy in the prediction of academic performance and perceived career options. *Journal of Counseling Psychology*, 33, 265–269. doi:10.1037/0022-0167.33.3.265.
- 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, 26-47.
- MULTON, K. D., Brown, S. D. ve Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*, 38, 30–38. doi:10.1037/0022-0167.38.1.30.
- *ORHAN, N. (2013). *An investigation of private middle school students’ common errors in the domain of area and perimeter and the relationship between their geometry selfefficacy beliefs and basic procedural and conceptual knowledge of area and perimeter*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- *ÖZTÜRK, B. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- *ÖZÜDOĞRU, M. (2013). *Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarının yordanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Ege Üniversitesi, İzmir.
- PAJARES, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66(4), 543-578.
- PAJARES, F. ve Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 426-443.
- 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.
- PAJARES, F. ve Miller, M. D. (1995). Mathematics self-efficacy and mathematics performances: The need for specificity of assessment. *Journal of Counseling Psychology*, 42 (2), 190-198.
- PİETSCH, J., Walker, R. ve Chapman, E. (2003). The relationship among selfconcept, self-efficacy and performance in mathematics during secondary school. *Journal of Educational Psychology*, 95, 589-603.
- *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*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- SARIER, Y. (2016) . Türkiye’de öğrencilerin akademik başarısını etkileyen faktörler: Bir meta-analiz çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31 (3), 609-627.
- *SEVİMLİ, N. E. (2010). *Matematik öğretmen adaylarının istatistik dersi konularındaki kavram yanlışları; istatistik dersine yönelik öz yeterlilik inançları ve tutumlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- *TAŞKIN, D., Aydın, F., Akşan, E. ve Güven, B. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin problem çözmeye yönelik inanç ve öz-yeterlilik algıları ile rutin ve rutin olmayan problemlerdeki başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*. 7, (1), 50-61.
- TWEEDIE, R. L., Smelser, N. J. ve Baltés, P. B. (2004). *Meta-analysis: Overview International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. (pp. 9717-9724): Elsevier Science Ltd.
- *UZ.İ. (2018). *Ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin kesirlere yönelik öz yeterliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- *ÜNLÜ, M. (2014). *Geometri başarısını etkileyen faktörler: Bir yapısal eşitlik modellemesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- ÜSTÜN, U. ve Eryılmaz, A. (2014). Etkili araştırma sentezleri yapabilmek için bir araştırma yöntemi: Meta-analiz. *Eğitim ve Bilim*, 39 (174): 1-32.
- *YARAR, H.,S., Es, H. ve Gürefe, N. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin sayı duyusundaki başarısı ve öz yeterliği*. 5th IFS and Contemporary Mathematics Conference, Kahramanmaraş, pp: 140-149.
- *YAVUZ MUMCU, H. ve Aktaş, M. C. (2018). The investigation of the relationship between mathematical connection skill and self-efficacy belief. *MATDER Journal of Mathematics Education*, 3(1), 1-8.
- *YILDIRIM, S. (2011). Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, kaygı ve matematik başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya’dan Bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik FEN VE MATEMATİK EĞİTİMİ DERGİSİ*, 5(1), 277-291.
- ZİMMERMAN, B. J. (1995). *Self-efficacy and educational development. Self-efficacy in Changing Societies*. (pp.202-258). New York: Cambridge University Press.
- (* ile işaretlenmiş kaynaklar meta-analiz çalışmasında kullanılmış olan kaynaklardır.)