

ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ÖZ-YETERLİK ALGILARI İLE MATEMATİK OKURYAZARLIĞI BAŞARILARININ İNCELENMESİ*

INVESTIGATION OF MATHEMATICAL LITERACY SELF-EFFICACY PERCEPTIONS AND MATHEMATICAL LITERACY ACHIEVEMENT OF GIFTED STUDENTS

H. Beyza ALBAYRAK¹, Kamuran TARIM², Kemal BAYPINAR³

ÖZ: Bu çalışmada, özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarıları ile matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma desenlerinden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2017-2018 eğitim öğretim yılı içerisinde Adana Bilim ve Sanat Merkezine devam eden ortaokul seviyesinde öğrenim gören 64 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerinin elde edilmesinde Kişisel Bilgi Formu, Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Ölçeği ve Matematik Okuryazarlık Başarı Testi kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tek faktörlü varyans analiz tekniği (ANOVA) ile bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının, ortalamanın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarılarının ise ortalama değerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının okul türü ve sınıf seviyesi değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

ABSTRACT: In this study, it was aimed to examine the mathematical literacy achievements of gifted students and their mathematical literacy self-efficacy perceptions in terms of various variables. In the research, descriptive survey model, one of the quantitative research designs, was used. The study group of the research consists of 64 secondary school students attending Adana Science and Art Center in the 2017-2018 academic year. The Personal Information Form, the Secondary School Mathematical Literacy Self-Efficacy scale and the Mathematical Literacy Achievement Test the data of the study. Single factor analysis of variance technique (ANOVA) and independent sample t-test were used to evaluate the data. According to the findings, it was determined that the mathematical literacy self-efficacy perceptions of the gifted students participating in the research were above the average. It has been concluded that the mathematical literacy achievements of gifted students are at an average value. It was determined that the mathematical literacy self-efficacy perceptions of the gifted students differed significantly according to the school type and grade level variables.

Anahtar sözcükler: Özel yetenekli öğrenciler, matematik okuryazarlığı, matematik okuryazarlığı öz yeterlik algısı, Bilim ve Sanat Merkezi.

Keywords: Gifted students, mathematical literacy, mathematics literacy self-efficacy perception, Science and ArtCenter.

Bu makaleye atf yapmak için:

Albayrak, H. B., Tarım, K. & Baypınar, K. (2023). Özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algıları ile matematik okuryazarlığı başarılarının incelenmesi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(1), 115-127

Cite this article as:

Albayrak, H. B., Tarım, K. & Baypınar, K. (2023). Investigation of mathematical literacy self-efficacy perceptions and mathematical literacy achievement of gifted students. *Trakya Journal of Education*, 13(1), 115-127

* Bu çalışmanın bir bölümü International Conference on Education, Teaching & Learning Kongresi'nde (ICE18Swiss Conference, Zurich-Switzerland, 2018) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Arş. Gör., Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Adana, Türkiye, e-mail: beyza.cnbzgl0@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5596-5019

² Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Adana, Türkiye, e-mail: kamuran.tarim@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2048-5207

³ Bilim Uzmanı, Ömer Refika Halıcılar Ortaokulu, Adana, Türkiye, e-mail: kemalbaypinar@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9847-6186

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Mathematical literacy is the capacity of the individual as a thinking, producing and criticizing citizen to understand and recognize the role that mathematics plays in the world around him by using mathematical thinking and decision-making processes in solving the problems he will face today and in the future (OECD, 2006). Mathematical literacy is a necessity requirement in today's developing science and information society. (Ersoy, 2003). In line with this information, mathematical literacy is one of the most emphasized goals to be achieved with the primary education mathematics curriculum. Individuals in the program aimed for mathematical literacy (Ministry of National Education, 2018),

- Will be able to develop and effectively use mathematical literacy skills.
- Will be able to understand mathematical concepts and use these concepts in daily life.

The need to understand and use mathematics for these determined purposes becomes important in life. The primary school mathematics program aims to raise individuals who can create new meanings of their own and apply these meanings to the difficulties they encounter in their lives, while making sense of what they have learned in the life environment and school environment. In this context, mathematics education has oriented towards practices in which meaningful relationships are established between mathematics and daily life (De Corte, 2004). In a sense, the importance of raising mathematically literate individuals has begun to be understood. In addition to all these, mathematical literacy can be considered as a meaningful goal for gifted individuals who perform at a higher level than their peers in the field of mathematics.

When the self-efficacy and mathematical literacy studies carried out in the literature are examined, it is seen that the studies are generally carried out on secondary school, high school students and teacher candidates, and the existing factors are examined in terms of various variables (Altıntaş, Özdemir & Kerpiç, 2012; Aygüner, 2016; Baypınar, Tarım & Keklik, 2015; Bren, Cleary & O'Shea, 2009; Dinçer, Akarsu & Yılmaz, 2016; Edge, 2009; Ev Çimen & Aygüner, 2018; Kaiser & Willander, 2005; Mhakure & Mokoena, 2011; Özgen & Bindak, 2011; Özsoy Güneş, Çıngıl-Bariş & Kırbaşlar, 2013; Topbaş-Tat, 2018; Venkat, 2010). In the related literature, no study has been found that emphasizes the mathematical literacy and self-efficacy of gifted students. In the light of all this information, in this study, it is aimed to examine the mathematical literacy achievement of gifted students and their mathematical literacy self-efficacy perceptions in terms of various variables. In this context, answers to the following sub-problems were sought:

1. What are the mathematical literacy achievement and self-efficacy levels of gifted students?
2. Does the mathematical literacy achievement of gifted students differ in terms of school type, grade level and parental education level?
3. Do the mathematical literacy self-efficacy perceptions of gifted students differ in terms of school type, grade level, parental education level and profession?

Method

In the research, descriptive survey model, one of the quantitative research designs, was used. The study group of the research consists of 64 secondary school students attending Adana Science and Art Center in the 2017-2018 academic year. The Personal Information Form, the Secondary School Mathematical Literacy Self-Efficacy scale developed by Baypınar (2017) and the Mathematical Literacy Achievement Test developed based on the mathematical literacy questions announced by PISA were used to obtain the data of the study. Single factor analysis of variance technique (ANOVA) and independent sample t-test were used to evaluate the data.

Findings, Discussion and Conclusion

According to the findings, it was determined that the mathematical literacy self-efficacy perceptions of the gifted students participating in the research were above the average. It has been concluded that the mathematical literacy achievements of gifted students are at an average value. It was

determined that the mathematical literacy self-efficacy perceptions of the gifted students differed significantly according to the school type and grade level variables. In addition, it was concluded that mathematical literacy self-efficacy perceptions and mathematics literacy achievement scores did not show a significant difference in terms of parental education status, and similarly, the scores obtained from the mathematics literacy achievement test did not show a significant difference according to the school type variables. In the study conducted by Schnulz in 2005 with PISA 2003 data, it was stated that the school type variable was a significant predictor. By looking at the Organization for Economic Co-Operation and Development [OECD] countries data in PISA studies, it is possible to obtain findings that self-efficacy perceptions increase as grade level increases (Schnulz, 2005), while in another study on high school students, grade levels do not affect self-efficacy beliefs and It was found that it did not explain the variance (Özyürek, 2010). In another study by Schreiber (2002), it was stated that parental education levels had a positive effect on success.

GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyılda toplumlar geleceklerini planlarken, bilgi toplumu olma hedeflerini ön planda tutmaktadır. Buna bağlı olarak bilimsel gelişim sağlamak, teknoloji üretebilmek, bilgi birikimi sağlayabilmek ve nitelikli insan geliştirebilmek, eğitimin temel amaçları arasına girmiştir. Bu amaç doğrultusunda “Yaşam Boyu Öğrenme” kavramı bir slogan olmaktan çıkmış, bireylerin bilgi okuryazarlığı başta olmak üzere birtakım becerilerini geliştirmesi gereği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla “okuryazarlık” kavramı eğitimsel dönüşüm ve gelişim projelerinin temel hedef, amaç ve gayesi haline gelmiştir (National Research Council [NRC],1989). Okuryazarlık kavramlarından biri olan matematik okuryazarlığı, bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşıacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesidir (Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD], 2006).

Günümüz gelişen bilim ve bilgi toplumunda Matematik okuryazarlığı zorunlu bir gerekliliktir. (Ersoy, 2003). Bu bilgi doğrultusunda matematik okuryazarlığı, ilköğretim matematik öğretim programı ile ulaşılması hedeflenen gayelerden en çok üzerinde durulanıdır. Programın içerisinde matematik okuryazarlığı için hedeflenen amaçlarda bireyler;

- Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
- Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir.

şeklinde sunulmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Belirlenen bu amaçlarla matematiği anlama ve kullanma gereksinimi yaşam içerisinde önemli hale gelmektedir. İlköğretim matematik programı, yaşam çevresinde ve okul ortamı içerisinde öğrendiklerini anlamlandırmakla beraber kendine ait yeni anlamlar oluşturabilen, oluşturduğu bu anlamları yaşantısı içerisinde karşılaştığı zorluklara uygulayabilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda matematik eğitimi, matematik ve günlük yaşam arasında anlamlı ilişkilerin kurulduğu uygulamalara yönelmiştir (De Corte, 2004). Bir anlamda matematik okuyazarı bireyler yetiştirmenin önemi kavranmaya başlamıştır. Bütün bunların yanı sıra matematik alanında akranlarına oranla daha yüksek düzeyde performans gösteren özel yetenekli bireyler için matematik okuryazarlığı anlamlı bir hedef olarak kabul edilebilir.

Toplumda soyut fikirleri anlayabilen, yaşlılarına göre daha hızlı öğrenebilen, özel akademik yeteneğe sahip, yaratıcılık, sanat, liderlik alanlarında kapasitece önde olmalarının yanı sıra ilgi alanlarında bağımsız hareket etmeyi severek yüksek düzeyde performans gösteren bireyler, özel yetenekli (üstün zekâ/yetenekli) bireyler olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2019). Literatür incelendiğinde özel yetenekli bireylerin ortalama olarak toplumun %2’lik kısmını oluşturduğu görülmektedir. Yine benzer olarak bu bireylerin yeteneklerinin erken dönemde fark edilerek geliştirilmesi gerekliliği özellikle vurgulanmaktadır. Üstün zekâ ve yetenek kavramı bir çok çalışma da birbirlerinin yerine kullanılan bir kavram olmakla beraber gerçekleştirilen yeni çalışmalarda, zeka ve yetenek kavramına yöneltilen farklı bakış açılarının mevcut olması nedeniyle, bu kavramlar birleştirilerek özel yetenekli öğrenci kavramı oluşturulmuştur. Bu bağlamda bu çalışmada da benzer olarak Bilim ve Sanat Merkezi [BİLSEM] tarafından tanı almış öğrenciler “özel yetenekli” öğrenci olarak anılacaktır.

Ülkelerin en değerli insan kaynaklarından biri olan özel yeteneklilere verilecek matematik eğitimi, ülkelerin kalkınmasında ve bu bireylerin yaşam doyumlarının sağlanmasında önemli bir etkiye sahiptir. Clark tarafından 1997 yılında gerçekleştirilen çalışmada özel yetenekli öğrencilere gereksinimlerine uygun bir eğitim verilerek gerek icat ve keşifler yaparak gerekse potansiyellerini uygun alanda kullanarak insanlığın gelişmesinde ve dönüşmesinde önemli bir rol üstlenebileceklerini vurgulamıştır. Bununla birlikte, Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 1995) potansiyellerini tam olarak gerçekleştirme konusunda en çok göz ardı edilen grubun özel yetenekliler olduğunu vurgulamıştır.

Matematik öğretimindeki yeni yaklaşımlar, özel yeteneklilerin eğitimi ile paralel bir şekilde bireylerin etkin olarak üst düzey beceriler kazanması gerektiğini ileri sürmektedirler. Bütün öğrencilerden beklentilerin yüksek olduğu bir öğretim ortamında öğrencilerin matematiği başarabileceklerine inanmaları, yeni fikirler ortaya koyabilmeleri ve öğrenme süreçleri bakımından kendilerine ait bir farkındalık geliştirmiş olmaları gerekmektedir. Matematik başarısı ve öz-yeterlik, bu nedenle matematik öğretiminde önemli hale gelmiştir. (Carr, Alexander & Folds- Bennett, 1994; Pajares, Miller & Johnson, 1999).

Okul öncesi dönemden başlayarak üniversiteye kadar devam eden süreçte, bireye akıl yürütme, problem çözme ve iletişim kurma gibi temel matematik becerilerinin kazandırılmasının yanında duyuşsal yeterliklerinde kazandırılması gerekmektedir (Günhan & Başer, 2007). Öz-yeterlik kavramı da; inanç, tutum, algı gibi davranışlar ile arasında sıkı bir ilişki bulunan duyuşsal yeterliklerden biridir. Kavramın tanımlarına baktığımızda kavramın öncülerinden Bandura (1986), öz-yeterliği bireylerin bir davranışı yerine getirmek için gereken eylemleri düzenleyip, yerine getirebilmelerine yönelik yargıları olarak tanımlarken, Siegle ve McCoach (2007) aynı kavramı kişilerin bir davranışı yapip yapamayacaklarına yönelik inançları olarak tanımlamıştır.

Matematik öz-yeterliği ise Hackett ve Betz (1989) tarafından matematikle ilgili bir görev veya bir problemi başarıyla sonuçlandırmaya yönelik, kişinin kendine olan güvenine ilişkin değerlendirilmesi olarak tanımlanmıştır. Araştırmacılar matematik öz-yeterliliği ile matematik başarıları, notları, ilgileri, ders alma istekleri, üniversitede sayısal alanda seçimler yapma arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır (Maier & Curtin, 2005). Buna ek olarak, Benbow (1988), Halpern, Benbow, Geary, Gur, Hyde ve Gernsbacher (2007) ve Lubinski ve Benbow (1992) gibi bazı araştırmacılar, öğrencilerin öz-yeterlik algılarının yükseltilmesinin, gelecek kariyerlerinin fen ve mühendislik alanlarına yönelmede pozitif etki yaratacağını savunmuşlardır. Bununla birlikte düşük öz-yeterlik algısına sahip bireylerin, karşılaştıkları zorluklar karşısında pes etmeye yatkın oldukları, yüksek düzeyde stres belirtileri gösterdikleri buna bağlı olarak düşük performans gösterdikleri ya da yapamayacaklarına inandıkları görevlerden kaçma eğilimi gösterdikleri belirlenmiştir (Bloom, 1979; Pajares, 2002; Schunk, 1991). Yüksek öz-yeterlik algısına sahip olan bireylerin ise daha çok bilişsel stratejiye başvurarak görevin başarılı olarak tamamlanması için istekli davrandıkları, daha fazla zaman harcadıkları, karşılaştıkları güçlüklerle sebat ettikleri, çaba harcamaktan vazgeçmedikleri, zorlukların kendilerini güdüledikleri gözlenmiştir (Bandura, 1994; Demiralay, 2008; Peterson, Swing, Braverman & Buss, 1982; Sharp, 2002). Literatür taraması neticesinde elde edilen bilgiler ışığında, bu çalışmada matematik okuryazarlık öz-yeterliği, bireyin sürdürdüğü yaşam boyunca karşılaşılabileceği durumlara yönelik matematiğin önemini kavrayarak gerekli matematiksel etkinlikleri düzenlemesi ve bu etkinlikleri başarılı bir biçimde gerçekleştirme kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı olarak tanımlanmıştır (Baypınar & Tarım, 2019).

Literatürde gerçekleştirilen öz-yeterlik ve matematik okuryazarlığı çalışmaları incelendiğinde çalışmaların genellikle ortaokul, lise öğrencileri ile öğretmen adayları üzerinde gerçekleştirilmiş olduğu ve mevcut faktörlerin çeşitli değişkenler açısından incelendiği görülmektedir (Altıntaş, Özdemir & Kerpiç, 2012; Aygüner, 2016; Baypınar, Tarım & Keklik, 2015; Bren, Cleary & O'Shea, 2009; Dinçer, Akarsu & Yılmaz, 2016; Edge, 2009; Ev Çimen & Aygüner, 2018; Kaiser & Willander, 2005; Mhakure & Mokoena, 2011; Özgen & Bindak, 2011; Özsoy Güneş, Çingil-Bariş & Kırbaşlar, 2013; Topbaş-Tat, 2018; Venkat, 2010). Ayrıca hem ulusal hem de uluslararası alanyazında özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlıkları ve öz-yeterliklerine vurgu yapan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Alanyazında sadece özel yetenekli öğrencilerin matematik başarılarını, kaygılarını ve tutumlarını inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (Karaaslan & Turanlı, 2020; Kurnaz & Yurt, 2015; Nacaroglu & Arslan, 2020; Tüysüz, 2013). Tüm bu bilgiler ışığında bu çalışmada, özel yetenekli öğrencilerin

matematik okuryazarlığı başarıları ile matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlık başarı ve öz-yeterlik seviyeleri hangi düzeydedir?
2. Özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlık başarıları;
 - a. Öğrenim görülen okul türü,
 - b. Sınıf seviyesi,
 - c. Ebeveyn eğitim durumu bakımından farklılık göstermekte midir?
3. Özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algıları;
 - a. Öğrenim görülen okul türü ve sınıf seviyesi,
 - b. Ebeveyn eğitim durumu ve mesleği bakımından farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırmada, özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarıları ile matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amacıyla nicel araştırma desenlerinden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama araştırmaları; etkili ölçme araçları kullanılarak tutumları, düşünceleri ve inançları ölçmeye, değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemeye, tahminler yapmaya ve alt grupların nasıl değiştiğini belirlemeye yardımcı olan bir araştırma modelidir (Christensen, Johnson & Turner, 2015). Bu doğrultuda araştırmada, özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarıları ile matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmek amaçlandığı için betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Son olarak araştırmanın etik onayı Çukurova Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanında Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 17.02.2021 onay tarihi ve 17 nolu kararı ile alınmış olup, araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2017-2018 eğitim öğretim yılı içerisinde Adana Bilim ve Sanat Merkezine devam eden ortaokul seviyesinde öğrenim gören 69 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın gerçekleştirilmesinde katılımcıların gönüllülük esası temel alınmış, İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Katılımcılardan ve katılımcıların velilerinden bilgilendirilmiş rıza onamı alınmıştır. Araştırmanın katılımcılarına ait demografik bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1.

Demografik bilgiler

Değişkenler		f	%
Cinsiyet	Kız	28	43.8
	Erkek	36	56.3
Alınan Program	Bireysel Yetenekleri Fark ettirme Programı 1	41	64.1
	Bireysel Yetenekleri Fark ettirme Programı 2	9	14.1
	Bireysel Yetenekleri Fark ettirme Programı 3	5	7.8
	Diğer	9	14.1
Okul Türü	Devlet Okulu	31	48.4
	Özel Okulu	33	51.6
Sınıf Düzeyi	5. Sınıf	26	40.6
	6. Sınıf	23	35.9
	8. Sınıf	15	23.4
Anne Eğitim Durumu	İlk ve Ortaöğretim	22	34.4
	Lisans ve Lisansüstü	42	65.6
Baba Eğitim Durumu	İlk ve Ortaöğretim	13	20.3
	Lisans ve Lisansüstü	51	79.7

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verilerinin elde edilmesinde kişisel bilgi formu, Baypınar (2017) tarafından geliştirilen Ortaokul Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik ölçeği ve PISA tarafından açıklanan matematik okuryazarlık soruları temel alınarak geliştirilen Matematik Okuryazarlık Başarı Testi kullanılmıştır. Bilim ve Sanat Merkezi'ne gidilerek öğrencilere uygun oldukları bir ders saatinde her bir veri toplama aracı ayrı derslerde uygulanmıştır. Kişisel bilgi formu ve Ortaokul Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik ölçeğinin cevaplanması için bir ders saati; Matematik okuryazarlık başarı testinin cevaplanması için bir ders saati verilmiştir.

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmada yer alan katılımcıların cinsiyetleri, Bilim ve Sanat Merkezinde yer aldıkları program türü [Bireysel Yetenekleri Fark ettirme Programı 1-2-3, Diğer (Uyum Programı, Destek Eğitimi Programı, Özel Yetenekleri Geliştirme Programı, Proje Üretimi ve Yönetimi Programı)], öğrenim gördükleri okul türü ve sınıf seviyesi, ebeveyn eğitim durumu ve meslekleri ile matematik başarılarına yönelik öz değerlendirmeleri gibi bilgilerini tespit etmek amacıyla geliştirilen kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

Ortaokul Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Ölçeği (OMÖYÖ)

Baypınar (2017) tarafından geliştirilen bu ölçek, kişinin matematik okuryazarlığı hakkındaki öz-yeterlik algılarını değerlendirmede kullanılan bir ölçme aracıdır. 6'sı olumsuz olmak üzere, 30 maddelik 5'li likert tipi maddeler ile hazırlanan ölçek *Matematiksel Beceri, Kişisel Deneyim, Bilimsel Modelleme* ve *Sosyal Bağlam* olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan maddelerin seçenekleri "Tamamen Katılıyorum" seçeneğinden başlayarak "Hiç katılmıyorum" seçeneğine doğru sıralanmıştır. Ölçeğin maddelerine verilecek en olumlu ifade 5 puan, en olumsuz ifade 1 puan olarak değerlendirilmektedir. Olumsuz maddelerin değerlendirilmesinde ise en olumlu ifade 1 puan en olumsuz ifade 5 puan olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda teorik olarak ölçekten alınabilecek en yüksek puan 150, en düşük puan ise 30'dur. Ölçekten görece alınan yüksek puan katılımcının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algısının yüksek olduğunu göstermektedir. Baypınar (2017) tarafından gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi sonucunda faktör yüklerinin yeterince yüksek, açıklanan varyans oranının %48,34 olduğu, doğrulayıcı faktör analizi neticesinde ise iyi bir uyum gösterdiği bulunmuştur. Baypınar (2017) tarafından gerçekleştirilen güvenilirlik analizi neticesinde ölçeğin cronbach alfa iç tutarlık katsayısının .925 olduğu, madde-toplam puan korelasyonlarının ise .35 ile .68 arasında değiştiği, bununla birlikte alt ve üst grup arasındaki ayırt edicilik gücünün yüksek ise olduğu görülmüştür.

Matematik Okuryazarlığı Başarı Testi (MOBT)

Literatür taraması neticesinde PISA tarafından açıklanan matematik okuryazarlığı soruları içerisinde araştırmacılar tarafından seçilen açık uçlu, çoktan seçmeli ve boşluk doldurmalı sorulardan oluşan 15 sorudan oluşmaktadır. MOBT'nin geliştirilmesinde sırasıyla ölçmeye konu olacak kapsamın belirlenmesi, belirtke tablolarının açıklanması, testte yer alacak madde tipinin belirlenmesi, uzman tarafından soruların incelenmesi ve test kitapçıklarının hazırlanması adımları izlenmiştir. Uygulama öncesinde başarı testinde yer alan soruların anlaşılabilirliğini sağlamak için ilk olarak bir matematik eğitimcisi tarafından incelenmiş ve soruların anlaşılabilirliğine ilişkin geri bildirimler alınmıştır. Ardından başarı testi çalışma grubunda yer almayan ortaokul düzeyindeki özel yetenekli öğrencilere uygulanmıştır. Geri bildirimler ve uygulamalar doğrultusunda başarı testinde gerekli düzenlemeler yapılmış ve teste son hali verilmiştir.

Maddelerin doğru cevapları 2, kısmen doğru cevapları 1, yanlış cevapları ise 0 olarak puanlanmıştır. MOBT'den alınabilecek en yüksek puan 28 en düşük puan 0 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan KR-20 iç tutarlık katsayısı .71 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan madde güçlük indekslerinin .21 ile .92 arasında değişiklik gösterdiği, ortalama güçlük indeksinin ise .58 olduğu görülmüştür. Madde ayırıcılık indeksi incelendiğinde sorunlu olan 5. soru test kapsamından çıkarılarak

14. madde üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda madde ayırıcılık indeksinin .30 ile.88 arasında değiştiği gözlenmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırma neticesinde elde edilen verilerin değerlendirilmesinde tek faktörlü varyans analiz tekniği (ANOVA) ile bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Öncelikli olarak veri setimizin bu testlere ait varsayımları karşılama durumları test edilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle veri grubunun normal dağılım gösterip göstermediğini incelemek amacıyla Kolmogorov – Smirnov (K-S) normallik testi uygulanmıştır. OMÖYÖ’den elde edilen puanlar için hesaplanan K-S Z: .06, p= .20, MOBT’den elde edilen puanlar için hesaplanan K-S Z: .05, p= .18 olarak belirlenmiştir. Elde edilen K-S testi neticesinde hem başarı hem de öz-yeterlik puanlarının örneklemde elde edilen verilerin normal dağılımdan aşırı farklılık göstermediği görülmüştür. Bağımlı değişkenlere (OMÖYÖ ve MOBT) ait veriler aralık ölçeğinde olup ortalama puanları karşılaştırılacak olan örneklem ilişkisizdir. ANOVA testine yönelik olarak bağımlı değişkenlerde etkisi araştırılan sınıf düzeylerinden (5., 6. ve 8. sınıf) elde edilen OMÖYÖ ve MOBT puanların normalliklerini test etmek üzere Shapiro – Wilk (n<30) testi uygulanmış, elde edilen istatistik değerlerin her bir seviyede anlamlı farklılık göstermediği (p>.05) belirlenmiştir. Varyansların eşitliğinin incelenmesi için gerçekleştirilen Levene F testine göre MOBT verilerinden elde edilen değer F= .589, p=.55, OMÖYÖ verilerinden elde edilen değer F= 2.276 p= .11 olarak bulunmuştur. Levene F testi sonuçları incelendiğinde p> .05 olduğundan bağımlı değişkenlere ait varyanslar her bir örneklem için eşit olduğu söylenebilir. Böylelikle veri setimizin testlerimize ait varsayımları karşıladığı belirlenmiştir. Verilerin analizinde IBM SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Analizlerin yorumlanmasında I. Tip hata yapma olasılığı 0.05 olarak belirlenmiştir. Başarı testi için yapılan Madde analizinde ise Ohio Üniversitesi tarafından geliştirilen Test Analysis Program (Version 16.11.13) kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya öncelikle araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcıların matematik okuryazarlığı öz-yeterlik puanları ile matematik okuryazarlık başarı puanlarının belirlenmesi için betimsel istatistik çalışmaları ile başlanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2.

Katılımcıların matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ve başarı düzeyleri

Değişkenler	n	Minimum	Maksimum	\bar{X}	S
Öz- Yeterlik Puanı	64	81.00	150.00	124.93	15.68
Başarı Testi Puanı	64	4.00	27.00	15.75	5.36

Tablo 2’de görüldüğü üzere öz-yeterlik bakımından örneklem grubunun ortalamasının üstünde olduğu görülmektedir. Elde edilen öz-yeterlik puanları incelendiğinde en düşük 81, en yüksek 150 puan alındığı görülmektedir. Puanların ortalamasına bakıldığında 124.93 olduğu, bu oranın matematik okuryazarlığı öz-yeterliği açısından ortalama puanın üzerinde olduğu görülmektedir. Matematik okuryazarlığı başarı testi puanları incelendiğinde en düşük puanın 4, en yüksek puanın 27 olduğu görülmektedir. Puanların ortalamasına bakıldığında 124.93 olduğu, bu oranın matematik okuryazarlığı başarısı açısından ortalama puanın üzerinde olduğu görülmektedir.

Örneklem grubunun seviyesi belirlendikten sonra elde edilen öz-yeterlik puanları ile matematik okuryazarlığı başarı puanlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Normallik varsayımı doğrulanmış örneklem grubunda öncelikle öz-yeterlik puanlarının çeşitli değişkenler açısından farklılaşmış olmadığını incelemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) uygulanarak elde edilen sonuçlar Tablo 3’te ve Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 3.

Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik puanlarının çeşitli değişkenlere göre t- testi sonuçları

Değişken		n	\bar{X}	S	sd	t	p
Okul Türü	Devlet	31	119.96	14.83	62	2.563	.013
	Özel	33	129.60	15.22			
Anne Eğitim Durumu	İlk ve Ortaöğretim	22	122.63	13.57	62	.847	.400
	Lisans ve Lisansüstü	42	126.14	16.71			
Baba Eğitim Durumu	İlk ve Ortaöğretim	13	123.07	14.71	62	.476	.636
	Lisans ve Lisansüstü	51	125.41	16.03			

Tablo 3'te görüldüğü üzere devlet okuluna giden öğrencilerin öz-yeterlik puanı ortalama olarak 119.96 olarak hesaplanmışken, özel okula giden öğrencilerin öz-yeterlik puanı ortalama olarak 129.60 olarak hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen t-testi neticesinde öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlikleri okul türü değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir, $t(62)=2.56$, $p<.05$. Anne eğitim durumu değişkenine göre öz-yeterlik puanları arasında gerçekleştirilen t testi neticesinde anneleri ilk ve orta öğretim mezunu olan öğrencilerin ortalama puanları 122.63 olarak hesaplanmışken, anneleri lisans ve lisans üstü eğitim mezunu öğrencilerin ortalama puanı 126.14 olarak hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen t testi neticesinde anne eğitim durumuna göre oluşan grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir, $t(62)=.847$, $p>.05$. Benzer şekilde baba eğitim durumu değişkenine göre öz-yeterlik puanları arasında gerçekleştirilen t testi neticesinde babaları ilk ve orta öğretim mezunu olan öğrencilerin ortalama puanları 123.07 olarak hesaplanmışken, babaları lisans ve lisans üstü eğitim mezunu öğrencilerin ortalama puanı 125.41 olarak hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen t testi neticesinde baba eğitim durumuna göre yapılan grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir, $t(62)=.476$, $p>.05$.

Tablo 4.

Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre ANOVA sonuçları

Değişken	Gruplar	n	\bar{X}	S	F	p	Anlamlı fark
Sınıf Seviyesi	5. Sınıf	26	117.88	17.40	5.177	.008	5. sınıf < 6. sınıf
	6. Sınıf	23	130.86	11.56			
	8. Sınıf	15	128.06	13.98			

Tablo 4'te görüldüğü üzere öz-yeterlik puanı sınıf seviyesi bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir, $F(2, 61)= 5.177$, $p<.05$. Başka bir deyişle, öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik puanları, öğrenim görülen sınıf seviyesi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Oluşan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen Tukey testinin sonuçlarına göre 5. sınıf öğrencileri ile 6. sınıf öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir. Tablo 5'te görüldüğü üzere 5. sınıf öğrencilerin öz-yeterlik puan ortalaması 117.88, 6. sınıf öğrencilerin öz-yeterlik puan ortalaması 130.86 ve 8. sınıf öğrencilerin öz-yeterlik puan ortalaması 128.06 olarak hesaplanmıştır. ANOVA ve ikili karşılaştırmalar testi sonuçları göz önüne alındığında 6. sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik düzeylerinin ($\bar{X}= 130.86$), 5. sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik düzeylerinden ($\bar{X}= 117.88$) daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öz-yeterlik puanının incelenmesinden sonra matematik okuryazarlığı başarı testinden elde edilen puanların çeşitli değişkenler açısından incelenmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda veri grubu bağımsız örneklem t- testi ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 5 ve Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 5.

Matematik okuryazarlığı başarı testi puanlarının çeşitli değişkenlere göre t- testi sonuçları

Değişken		n	\bar{X}	S	sd	t	p
Okul Türü	Devlet	31	15.67	6.09	62	.104	.917
	Özel	33	15.81	4.67			
Anne Eğitim Durumu	İlk ve Ortaöğretim	22	16.50	5.43	62	.807	.422
	Lisans ve Lisansüstü	42	15.35	5.35			
Baba Eğitim Durumu	İlk ve Ortaöğretim	13	14.23	4.36	62	1.147	.256
	Lisans ve Lisansüstü	51	16.13	5.56			

Tablo 5’de görüldüğü üzere devlet okuluna giden öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarı puanı ortalama olarak 15.67 olarak hesaplanmışken, özel okula giden öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarı puanı ortalama olarak 15.81 olarak hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen t-testi neticesinde öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarı puanları okul türü değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir, $t(62)=.104$, $p>.05$. Anne eğitim durumu değişkenine göre matematik okuryazarlığı başarı puanları arasında gerçekleştirilen t testi neticesinde anneleri ilk ve orta öğretim mezunu olan öğrencilerin ortalama puanları 16.50 olarak hesaplanmışken, anneleri lisans ve lisansüstü eğitim mezunu öğrencilerin ortalama puanı 15.35 olarak hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen t testi neticesinde anne eğitim durumuna göre oluşan grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir, $t(62)=.807$, $p>.05$. Benzer şekilde baba eğitim durumu değişkenine göre matematik okuryazarlığı başarı puanları arasında gerçekleştirilen t testi neticesinde babaları ilk ve orta öğretim mezunu olan öğrencilerin ortalama puanları 14.23 olarak hesaplanmışken, babaları lisans ve lisansüstü eğitim mezunu öğrencilerin ortalama puanı 16.13 olarak hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen t testi neticesinde baba eğitim durumuna göre yapılan grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir, $t(62)=1.147$, $p>.05$.

Tablo 6.

Matematik okuryazarlığı başarı puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre ANOVA sonuçları

Değişken	Gruplar	n	\bar{X}	S	F	p	Anlamlı Fark
Sınıf Seviyesi	5. Sınıf	26	12.30	4.17	29.756	.000	5. Sınıf < 6. Sınıf
	6. Sınıf	23	15.56	3.52			5. Sınıf < 8. Sınıf
	8. Sınıf	15	22.00	3.85			6. Sınıf < 8. Sınıf

Tablo 6’da görüldüğü üzere matematik okuryazarlığı başarı puanının sınıf seviyesi bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir, $F(2, 61)=29.756$, $p<.01$. Yani matematik okuryazarlığı başarı puanları, öğrenim görülen sınıf seviyesi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Oluşan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen Tukey testinin sonuçlarına göre tüm seviyeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir. Tablo 7’de görüldüğü üzere 5. sınıf öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarı puanı ortalaması 12.30, 6. sınıf öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarı puanı ortalaması 15.56 ve 8. sınıf öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarı puanı ortalaması 22.00 olarak hesaplanmıştır. Anova ve ikili karşılaştırmalar testi sonuçları göz önüne alındığında 8. sınıf öğrencilerinin en yüksek başarıya sahip olduğu daha sonra 6. sınıfların geldiği görülmektedir. En düşük başarıya ise 5. Sınıfların sahip olduğu gözlenmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma ile ortaokul seviyesinde özel yetenek tanısı almış öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarı puanları ile matematik okuryazarlığı öz-yeterlik puanlarının okul türü, sınıf seviyeleri ve ebeveyn eğitim durumları değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının ve başarılarının, öz-yeterlik ölçeğinden ve başarı testinden elde ettiklere puanlara göre ortalamanın oldukça üzerinde olduğu gözlenmiştir. Bu bulgunun nedeni Bandura’nın (1977) öz-yeterlik kavramını beslediğini ifade ettiği doğrudan deneyimler, dolaylı yaşantı

yoluyla elde edilen deneyimler, sözel ikna ve fizyolojik durumlar olabilir. Aynı zamanda elde edilen bu bulgu, ilgili alan yazında yapılan araştırmalarla benzerlik göstermektedir (Akkaya & Sezgin Memnun, 2012; Dinçer, Akarsu & Yılmaz, 2016; Zehir & Zehir, 2016). Bu bağlamda özel yetenekli öğrencilerin öz-yeterlik algılarının ortalamasının üzerinde olmasının sebebinin, özel yetenekli öğrencilerin sahip olduğu bilişsel özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü özel yetenekli bireyler, gelişim basamaklarını erken tamamlama, güçlü hafıza, hızlı ve kolay öğrenme, özgün fikirler üretme, problem çözmeye becerisi gibi üst bilişsel özelliklere sahiptirler (Ersoy & Avcı, 2004; Yıldırım, 2012).

Özel yetenekli öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının okul türü değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiş ve özel okula giden öğrencilerin devlet kurumlarına giden öğrencilere göre matematik öz-yeterlik algılarının daha olumlu olduğu gözlenmiştir. Schnulz tarafından 2005 yılında PISA 2003 verileri ile yapılan araştırmada okul türü değişkeninin anlamlı bir yordayıcı olduğu ifade edilmiştir. Benzer olarak Kurbanoğlu ve Takunyacı (2012) tarafından okul türü değişkeninin öz-yeterlik inançlarını etkilediği ifade edilmiştir. Araştırmanın bulguları bu araştırmalarla örtüşmektedir. Bununla birlikte özel okulların yaptıkları ödüllü sınavlar ile matematikte başarılı ve öz-yeterlikleri gelişmiş öğrencileri aldığı göz ardı edilmemelidir. Ayrıca özel okulların öğrencilerine sağladığı eğitim desteği imkânı da matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algısını olumlu yönde etkileyen diğer bir etmen olarak değerlendirilebilir.

Araştırmanın diğer bir bulgusu da sınıf seviyelerinin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algısının anlamlı bir yordayıcısı olduğudur. Araştırmanın bulgusunda 6. sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik algılarının 5. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde sınıf düzeyi değişkeni ile ilgili olarak çeşitli sonuçlar elde etmek mümkün olmaktadır. Örneğin PISA çalışmalarında Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD] ülkeleri verilerine bakarak sınıf seviyesi arttıkça öz-yeterlik algılarının da arttığı yönünde bulgular elde edilebilirken (Schnulz, 2005), lise öğrencileri üzerinde yapılan diğer bir çalışmada sınıf seviyelerinin öz-yeterlik inancını etkilemediği ve varyansı açıklamadığı bulunmuştur (Özyürek, 2010). Araştırmanın bulgularında matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algıları puan ortalamalarının 5. sınıflar için 117.88, 6. sınıflar için 130.86 ve 8. sınıflar için 128.06 olduğu gözlenmektedir. Özellikle 8. sınıf seviyesindeki öğrencilerin diğer gruplardaki öğrencilerin yükselme eğilimini devam ettirmemesi dikkat çekicidir. Bu durumun altında yatan sebebin ülkemiz içerisinde matematik eğitimi alanında yaşanan değişiklikler ve yenilikler olduğu düşünülse de öğretmenlerin yaşanan değişimlere ayak uyduramaması da yabana atılmaması gereken diğer bir durumdur. Buna ek olarak kaygı faktörünü de göz önüne almak gerekmektedir. Özellikle 8. sınıf öğrencilerinin öğretimleri sonunda merkezi sınav sistemine tabi olmaları öğretime yönelik olarak birçok davranışı etkilemekte ve üst düzey kaygı geliştirmelerine sebep olmaktadır. Yapılan araştırmalar bize matematik kaygısının öz-yeterlik inançları ile negatif bir ilişkide olduğunu göstermektedir (Cooper & Robinson, 1991; Lee, 2009). Bir diğer bulgumuz, matematik okuryazarlığı başarı testinden elde edilen puanların sınıf seviyesine göre anlamlı olarak farklılaşması olmuştur. Bu durumun nedeninin sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin hem gündelik yaşamı oluşturan matematiksel durumlarla hem de matematiksel içeriklerle daha üst ve uzun seviyede uğraşı içine girmiş olmaları olabilir.

Araştırmada elde edilen bulgular matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algıları ile matematik okuryazarlığı başarı puanlarının ebeveyn eğitim durumları bakımından anlamlı bir farklılık göstermediğini, benzer olarak matematik okuryazarlığı başarı testinden elde edilen puanların okul türü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediğini işaret etmektedir. Öksüzler ve Sürekcı (2010) yaptıkları bir araştırmada başarılı bir beşerî sermaye geliştirebilmek için ebeveynlerin eğitimi olması gerekliliğine değinmişlerdir. Schreiber (2002) tarafından yapılan diğer bir araştırmada ise ebeveyn eğitim durumlarının başarı üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Bu çelişkinin sebebinin özel yetenekli tanısı almış alan öğrencilerin öz düzenleme yeterliklerinin daha yüksek olması ile gelişen günümüz teknolojileri sayesinde bilgiye erişim kolaylığının artmış olması olarak değerlendirilmektedir. İleri araştırmalara yönelik olarak seçkisiz örnekleme yöntemi kullanarak ülkemiz genelinde daha geniş çapta katılımcılar ile yapılacak uygulamaların incelenmesi önerilmektedir. Benzer olarak yenilenen öğretim programları ve amaçları çerçevesine uyum gösteren ve gösteremeyen öğretmenlerin öğretim tekniklerinin öğrenciler üzerindeki etkisinin araştırılması dikkate değeri diğer bir araştırma alanı olarak görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akkaya, R., & Memnun, D. (2012). Öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlığa ilişkin öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 96-111.
- Altıntaş, E., Özdemir, A. Ş., & Kerpiç, A. (2012). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algılarının bölümlere göre karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 26-34.
- Aygüner, E. (2016). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı öz yeterlik alguları ile gerçek performanslarının karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of social and clinical psychology*, 4(3), 359-373.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* içinde (s. 71-81). New York: Academic.
- Baypınar, K. (2017). *Matematik okuryazarlık algı ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Baypınar, K., & Tarım, K. (2019). The development of mathematical literacy self-efficacy scale for middle school: a reliability and validity study. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48(1), 878-909.
- Baypınar, K., Tarım, K., & Keklik, G. (2015). İlköğretim öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 846-870.
- Benbow, C. P. (1988). Sex differences in mathematical reasoning ability in intellectually talented preadolescents: Their nature, effects, and possible causes. *Behavioral and Brain sciences*, 11(2), 169-232.
- Bloom, B.S. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. (D. A. Özçelik, Çev.). Ankara: Milli Eğitim.
- Breen, S., Cleary, J. & O'Shea, A. (2009). An investigation of the mathematical literacy of first year third-level students in the republic of Ireland. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(2), 229-246.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Carr, M., Alexander, J., & Folds-Bennett, T. (1994). Metacognition and mathematics strategy use. *Applied cognitive psychology*, 8(6), 583-595.
- Chen, P. P. (2003). Exploring the accuracy and the predictability of the self-efficacy beliefs of seventh-grade mathematics students. *Learning and Individual Differences*, 14, 79-92.
- Clark, B. (1997). Social ideologies and gifted education in today's schools. *Peabody Journal of Education*, 72(3-4), 81-100.
- Cooper, S. E., & Robinson, D. A. G. (1991). The relationship of mathematics efficacy beliefs to mathematics anxiety and performance. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 24 (1), 4-11
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and perspectives in research on learning (mathematics) from instruction. *Applied psychology*, 53(2), 279-310.
- Demiralay, R. (2008). *Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları açısından bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algılarının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Dinçer, B., Akarsu, E., & Yılmaz, S. (2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik alguları ile matematik öğretimi yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(1), 207-228.
- Edge, D. L. (2009). *Math literacy: The relationship of algebra, gender, ethnicity, socioeconomic status and avid enrollment with high school math course completion and college readiness*. Yayınlanmamış doktora tezi, University of North Texas, Amerika Birleşik Devletleri.
- Ersoy, Y. (2003). *Matematik okuryazarlığı-II: Hedefler, geliştirilecek yetiler ve beceriler*.
- Ev Çimen, E., & Aygüner, E. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı öz yeterlik alguları ile gerçek performanslarının incelenmesi. *İlköğretim Online*, 17(2), 675-696.

- Günhan, B. C., & Başer, N. (2007). Geometriye yönelik öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 68-76.
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal for research in Mathematics Education*, 20(3), 261-273.
- Halpern, D. F., Benbow, C. P., Geary, D. C., Gur, R. C., Hyde, J. S., & Gernsbacher, M. A. (2007). The science of sex differences in science and mathematics. *Psychological Science in the Public Interest*, 8(1), 1-51.
- Kaiser, G., & Willander, T. (2005). Development of mathematical literacy: Results of an empirical study. *Teaching mathematics and its applications*, 24(2-3), 48-60.
- Karaaslan, G., & Turanlı, N. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin matematik öğretimi sürecinde üstbilişsel bilgi ve becerilerinin incelenmesi. *Çocuk ve Medeniyet*, 5(10), 419-433.
- Karasar, N. (2011). *Araştırmalarda rapor hazırlama*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kurbanoğlu, N. İ., & Takunyacı, M. (2012). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı, tutum ve öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 110-130.
- Kurnaz, A., & Yurt, E. (2015). Özel yetenekli öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(4), 347-360.
- Lee, J. (2009). Universals and specifics of math concept, math self-efficacy and math anxiety 41 PISA 2003 participating countries. *Learning and Individual Differences*, 19, 355-365.
- Lubinski, D., & Benbow, C. P. (1992). Gender differences in abilities and preferences among the gifted: Implications for the math-science pipeline. *Current Directions in Psychological Science*, 1(2), 61-66.
- Maier, S. R., & Curtin, P. A. (2005). Self-efficacy theory: A prescriptive model for teaching research methods. *Journalism & Mass Communication Educator*, 59(4), 352-364.
- Mecek, S., & Taşlıdere, E. (2015). Üstün zekâlı/yetenekli öğrencilerin matematik ve fizik akademik başarılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(5), 733-746.
- Mhakure, D. & Mokoena, M. A. (2011). A comparative study of the FET phase mathematical literacy and mathematics curriculum. *US-China Education Review*, B3, 309-323.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). İlköğretim Matematik Dersi (1-8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2019). Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Nacaroğlu, O., & Arslan, M. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin fen bilimleri ve matematik derslerinde kullanılan sembol ve birimlere yönelik bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 271-291.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1995). *Report of the NCTM task force on the mathematically promising*. Washington, DC, ABD: National Academies Press.
- National Research Council. (1989). *Everybody counts: A report to the nation on the future of mathematics education*. Washington, DC, ABD: National Academies Press.
- O'Brien, V., Martinez-Pons, M., & Kopala, M. (1999). Mathematics self-efficacy, ethnic identity, gender and career interests related to mathematics and science. *The Journal of Educational Research*, 92(4), 231-235.
- Öksüzler, O., & Sürekçi, D. (2010). İlköğretimde başarıyı etkileyen faktörler: Bir sıralı lojit yaklaşımı. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 47(543), 93-103.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD]. (2004). *Learning for tomorrow's world-first results from PISA 2003*. Paris: Author.
- Özgen, K., & Bindak, R. (2011). Lise öğrencilerinin matematik okuryazarlığına yönelik öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1073-1089
- Özsoy-Güneş, Z., Çingil-Bariş, Ç., & Kırbaslar, F. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeyleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *HAYEF Journal of Education*, 10(1), 47-64.
- Özyürek, R. (2010). The reliability and validity of the mathematics self-efficacy informative sources scale. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 10, 439-447.

- Pajares, F. (2002). Gender and perceived self-efficacy in self-regulated learning. *Theory into practice*, 41(2), 116-125.
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). The role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203.
- Pajares, F., Miller, M. D., & Johnson, M. J. (1999). Gender differences in writing self-beliefs of elementary school students. *Journal of educational Psychology*, 91(1), 50.
- Peterson, P. L., Swing, S. R., Braverman, M. T., & Buss, R. R. (1982). Students' aptitudes and their reports of cognitive processes during direct instruction. *Journal of Educational Psychology*, 74(4), 535.
- Schnulz, W. (2005, April). *Mathematics self-efficacy and student expectations. result form PISA 2003*. Annual Meeting of the American Educational Research Association in Montreal.
- Schreiber, J. B. (2002). Institutional and student factors and their influence on advanced mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 95(5), 274-286.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational psychologist*, 26(3-4), 207-231.
- Sharp, C. (2002). Study support and the development of self-regulated learner. *Educational Research*, 44(1), 29-42.
- Siegle, D., & McCoach, D. B. (2007). Increasing student mathematics self-efficacy through teacher training. *Journal of Advanced Academics*, 18(2), 278-312.
- Topbaş-Tat, E. (2018). Matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algıları. *Elementary Education Online*, 17(2), 489-499.
- Tüysüz, C. (2013). Üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üstbilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 157-166.
- Venkat, H. (2010). Exploring the nature and coherence of mathematical work in South African Mathematical Literacy classrooms. *Research in Mathematics Education*, 12(1), 53-68.
- Zehir, K., & Zehir, H. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inanç düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Eğitim, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(2), 104-117.