

İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÇARPMA İŞLEMİ ÖZ-YETERLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ¹

AN EXAMINATION OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS' SELF-EFFICACY LEVELS IN MULTIPLICATION OPERATIONS²

Selin Yontürk³, Ferat Yılmaz⁴

Öz: Bu çalışmada, çarpma işlemi konusuna özgü bir öz-yeterlik ölçeği geliştirilerek ilkökullü öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden tarama ve nedensel karşılaştırma modelleri ile yürütülmüştür. Araştırmaya, Diyarbakır ilinin dört merkez ilçesinde bulunan toplam 747 ilkökullü 4. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın verileri, Kişisel Bilgi Formu (KBF) ve araştırmacılar tarafından geliştirilen İlkokul Öğrencileri İçin Çarpma İşlemi Öz-Yeterlik Ölçeği (ÇİÖÖ) ile toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde, Tek Yönlü Varyans Analizi ve Bağımsız Gruplar için *t* testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, ilkökullü öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin güç boyutunda orta; büyüklük boyutu, genellik boyutu ve toplam puan boyutlarında ise yüksek olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, ilkökullü öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından çeşitli boyutlarda anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

ABSTRACT: In this study, a self-efficacy scale specific to the multiplication operation was developed with the aim of examining primary school students' self-efficacy levels in multiplication across various variables. The research was conducted using quantitative research methods, employing survey and causal comparative models. A total of 747 fourth-grade primary school students from four central districts of Diyarbakır province participated in the study. The data for the research were collected through a Personal Information Form (PIF) and a Multiplication Operation Self-Efficacy Scale (MOSES) developed by the researchers for primary school students. One-Way Analysis of Variance and t-tests for Independent Groups were used for the analysis of the obtained data. The research results revealed that primary school students demonstrated a moderate level of self-efficacy in multiplication operations in terms of the strength dimension, whereas they exhibited a high level of self-efficacy in the magnitude, generality, and overall score dimensions. Furthermore, it was concluded that there were significant differences in various dimensions regarding the self-efficacy levels of primary school students in multiplication operations.

Anahtar Kelimeler: çarpma işlemi, öz-yeterlik, ilkökullü

Key Words: multiplication, self-efficacy, primary school

Bu makaleye atıf vermek için:

Yontürk, S., & Yılmaz, F. (2024). İlkokul öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), pp-pp.

Cite this article as:

Yontürk, S., & Yılmaz, F. (2024). An examination of primary school students' self-efficacy levels in multiplication operations. *Trakya Journal of Education*, 14(2), pp-pp.

¹ Bu çalışma, 17-19 Kasım 2022 tarihleri arasında Antalya'da düzenlenen Uluslararası EduCongress'te online sözlü özet bildiri olarak sunulmuştur.

² This study was presented as an online oral abstract presentation at the International EduCongress held in Antalya on November 17-19, 2022.

³ Uzman, Kuyular Şehit Emrah Tezgel İlkokulu, Diyarbakır/Türkiye, e-mail: singul969@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0867-1146.

⁴ Doç. Dr., Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Diyarbakır/Türkiye, e-mail: ferat.yilmaz@dicle.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4947-5416.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Self-efficacy has three dimensions, namely "magnitude," "strength," and "generality." Magnitude refers to the belief level in one's ability to perform tasks at various difficulty levels, or the most challenging task an individual believes they can undertake from a given list of tasks. Strength denotes the robustness of confidence and belief in accomplishing a task under challenging conditions. Generality is defined as the extent to which a skill can be applied in different situations and how well it generalizes to other contexts (Bandura, 1977; Clark, 1996). Upon reviewing the existing body of research on self-efficacy, it becomes evident that the majority of these studies predominantly target teacher candidates, high school and secondary school students, with a significant emphasis on mathematical literacy and self-efficacy. Notably, these investigations are primarily framed within the context of mathematical self-efficacy. A comprehensive analysis of the literature reveals a conspicuous scarcity of self-efficacy research specifically focused on a particular topic within the domain of mathematics. Therefore, there is a clear need for further exploration of self-efficacy among younger individuals, with a concentrated analysis of various subfields within mathematical learning. Given these considerations, the main objective of this study is to assess the self-efficacy levels of elementary school students in relation to the concept of multiplication. This is achieved by developing a self-efficacy scale specifically designed for multiplication. Within the framework of this objective, the research aims to address the following inquiries:

- To what extent do primary school students demonstrate self-efficacy within the realm of multiplication?
- Are there statistically significant differences in the self-efficacy levels of primary school students regarding multiplication, with consideration to variables such as gender, age, maternal education level, paternal education level, maternal occupation, and paternal occupation?

Method

The research employed quantitative research methods, specifically utilizing survey research and causal comparison models. The study's target population comprised 4th-grade primary school students located in the central districts of Diyarbakır province, namely Sur, Kayapınar, Yenisehir, and Bağlar. Employing disproportionate stratified sampling, three schools from each central district were chosen for the research, resulting in a total of 829 participating students.

Data collection involved the use of a Personal Information Form (PIF), encompassing details on students' gender, age, parental education levels, and parental occupations. Additionally, the Multiplication Self-Efficacy Scale (MSES) for Primary School Students was administered. Developed by the researchers, the MSES consisted of 32 items organized into three dimensions, aligning with Bandura's (1997) magnitude, strength, and generality dimensions of self-efficacy. In this context, the magnitude dimension items in the MSES assessed students' self-efficacy in accomplishing multiplication-related objectives specified in the Mathematics Curriculum. The strength dimension items measured children's beliefs in their ability to perform multiplication under challenging conditions, while the generality dimension items evaluated their self-efficacy in executing multiplication across diverse environments. Expert opinions were sought for content validity, and Confirmatory Factor Analysis was conducted for construct validity to ensure the scale's validity. The study also assessed the reliability of measurements with the MSES through the calculation of Cronbach's α coefficients. These coefficients were found to be 0.875 for the magnitude dimension, 0.787 for the strength dimension, 0.805 for the generality dimension, and 0.921 for the overall scale, indicating the reliability of the measurements taken with the MSES throughout the study. To analyze students' self-efficacy concerning multiplication, One-Way Analysis of Variance and t-tests for Independent Groups were employed to identify differences among groups.

Findings

Upon the culmination of the investigation, it was determined that students demonstrated elevated levels of self-efficacy in the magnitude dimension ($\bar{X}=57.43$), generality dimension ($\bar{X}=34.08$), and the overall score ($\bar{X}=119.77$) within the framework of multiplication. Nonetheless, their self-efficacy levels

were moderately assessed in the strength dimension ($\bar{X}=28.26$). Examination of the students' total scores pertaining to multiplication self-efficacy, concerning variables such as age, maternal and paternal education levels, and maternal and paternal occupations, revealed significant differences. Specifically, significant differences were discerned in the total scores in relation to age, maternal and paternal education levels, and maternal and paternal occupations. Similar differences were observed in the magnitude dimension scores based on age, parental education levels, and parental occupations. Gender exerted an influence on the strength dimension scores, while age and parental education levels were correlated with differences in generality dimension scores. However, no significant differences were identified based on gender in total scores, as well as scores in the magnitude and generality dimensions. Moreover, the strength dimension was unaffected by any variables except for gender, and no significant differences were detected in generality dimension scores concerning maternal and paternal occupations.

Discussion and Conclusion

The outcomes derived from this study imply that elementary school students manifest a strong sense of self-efficacy in the dimensions of magnitude and generality, as well as in the overall self-efficacy score, while concurrently presenting a moderate level of self-efficacy in the strength dimension. In accordance with Bandura's (1977) conceptualization of self-efficacy, it can be asserted that elementary school students, as evident in this study, are likely to sustain their motivation, perseverance, and emotional resilience when confronted with challenges related to multiplication. In contrast to the other dimensions, a gender-based difference was discerned in elementary school students' self-efficacy in multiplication, particularly in the strength dimension, favoring male students. The study's findings indicate that 10-year-old students tend to exhibit higher levels of self-efficacy across multiple dimension of multiplication, as indicated by the Multiplication Self-Efficacy Scale (MSES). Furthermore, the results suggest that possessing a mother with a university degree and a father with a high school or university degree, and/or parents engaged in civil service occupations, constitutes a conducive circumstance to heightened multiplication self-efficacy.

GİRİŞ

Akıl yürütme ve düşünme becerilerini geliştiren ve bir problem çözme aracı olarak görülen matematik, kendiliğinden büyüüp gelişebilme özelliğiyle diğer tüm bilimlerden ayrılmaktadır (Dewanti ve Susanah, 2014; Faujiah ve Nurafni, 2022). Matematik; bilim ve teknolojinin temel konularından biri olup hayatta iç içe geçtiği için öğrenilmesi önem arz etmekte (Purnama, 2017; Sulastri, 2016) ve bu önem çerçevesinde eğitim yaşamının çoğu döneminde bir ders olarak okutulmaktadır.

Matematik, birbiriyle ilişkili ve birbirinin devamı niteliğinde olan konu yapılarından oluşmaktadır (Purnama, 2017). Matematik bu yapıları arasında bulunan konulardan biri, çarpma işlemidir. Çarpma işlemi; çarpılan iki sayıdan ilkinin, diğer sayı kadar tekrar tekrar toplanması olarak ifade edilen aritmetik hesaplama işlemi (Halyadi, Agustianie, Handayani ve Windria 2016) ve bir sayıyı diğer sayıya göre ölçeklendirme becerisidir (Al-husna ve Mujib, 2020). Bu işlem, diğer matematik konularının öğrenilmesini sağlayan ön koşul bir beceri olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle çarpma işlemi, ilkokul döneminden itibaren öğretilmesi ve geliştirilmesi gereken bir konu olarak görülmektedir (Kamini, 2013; Khalid ve Maat, 2020; West, 2011). Bu konuda çeşitli çabalar sürdürülse de çarpma işlemi, öğrencilerin zorluk yaşadığı matematik konuları arasında yer almaktadır.

Öğrenciler çarpma işlemi yaparken yaşadığı güçlükler nedeniyle, sembol kullanırken hata yapmakta, “sıfır” ve “bir” değerlerinin etkisini işleme dökmemekte (Gürsel, 2000), basamak değerlerine dikkat etmemekte (Kubanç ve Varol, 2017), eldeleri ekleyememekte, birinci çarpanı sadece ikinci çarpanın birler basamağındaki sayıyla çarpmakta (Attışa ve Yazdanı, 1984), her çarpanı sadece kendi basamak değerinde olan çarpanla çarpmakta, hesaplama hataları yapmakta ya da sonucu yanlış yazmakta (Doğan, 2002), işlem sırasını yanlış uygulamakta (Üçüncü, 2010) ve basamak kaydırma hataları (Kilian, Cahill, Ryan, Sutherland ve Taccetta 1980) yapmaktadırlar. Hidayat, Supratman ve Lestari (2022), öğrencilerin matematikte yaptıkları hataların, onların bu konudaki öz-yeterlik düzeyleriyle ilgili ve orantılı olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla bu araştırma kapsamında, öğrencilerin çarpma işlemi ile ilgili yaptıkları hataların da çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri ile ilgili olabileceği düşünülmektedir.

Öz-yeterlik, insanların hayatlarını etkileme potansiyeli bulunan çeşitli konularda kendilerinden beklenen performansı ortaya koyma becerilerine yönelik inançları olarak tanımlanmaktadır (Bandura,1994). Öz-yeterlik, bireylerin yaşamlarında karşılaştıkları karmaşık görevleri tamamlama konusunda (Chung, Chen ve Olson, 2021) onlara güvenlik ve gurur duygusu veren temel niteliklerden

biridir (Flammer, 2015). Perry ve Steck (2015) ve Çaycı (2013), öz-yeterlik algısı yüksek olan birinin zor bir durumda pes etmeyeceğini dile getirmektedir. Benzer olarak Erdoğan ve Yüzbaş (2018), öz-yeterlik düzeyinin yüksek olmasının, kişileri bir görevi yerine getirirken ve zorluklarla baş ederken sabır göstermelerini sağladığını ifade etmektedir. Gangloff ve Mazilescu (2017), herhangi bir konuda öğrenme düzeyi az olan, ancak sahip olduğu bilgiyi nitelikli bir şekilde kullanabileceğine inanan bir kişinin, konuya ilişkin becerilerini artırabileceğini ve benzer becerilere sahip olan kişilerin öz-yeterlik inanç düzeyleri arasındaki fark nedeniyle birbirlerinden farklı performanslar sergileyeceklerini öne sürmektedir. Bunlardan yola çıkarak yeterli düzeyde öz-yeterliğe sahip olan bir öğrencinin; kendi yeteneğinin ve kapasitesinin farkında olacağı, sorumluluk almaktan kaçınmayacağı ve zorluklarla baş etmek için çabalayabileceği söylenebilmektedir.

Öz-yeterliğin “büyüklük”, “genellik” ve “güç” olmak üzere üç boyutu vardır. Büyüklük, bir şeyin farklı zorluk seviyelerinde yapılabileceğine yönelik inanç seviyesini veya bireyin sıralanmış görevler içerisinden yapabileceğini düşündüğü en zor görev olarak düşünülmektedir. Güç, bir görevin zorlu şartlar altında yerine getirilebileceğine dair güvenin ve inancın güçlü olup olmadığını göstermektedir. Genellik ise bir becerinin farklı yer ve durumlarda değişip değişmediğini ve diğer durumlara ne ölçüde genellenebildiğini anlatmak için kullanılmaktadır (Bandura, 1977; Clark, 1996).

Alanyazın incelendiğinde, matematik alanında öz-yeterlik kavramı ile ilgili çalışmaların:

- Öğretmen adaylarının matematik öğretimi ve okuryazarlığı öz-yeterlik algılarını ve inançlarını (Aksu, 2008; Altıntaş, Özdemir ve Kerpiç 2012; Arseven, Arseven ve Tepehan, 2015; Aygüner, 2016; Ayvaz Can, 2019; Baypınar, Tarım ve Keklik, 2015; Dede, 2008; Dinçer, Akarsu ve Yılmaz, 2016; Karakuş ve Akbulut, 2010; Şahin Gökçurt ve Soylu, 2014; Takır, 2018; Toptaş Tat, 2018),
- Matematik öğretiminde kullanılan farklı yöntemlerin öz-yeterlik algısına etkisini (Bayturan, 2011; Gedik ve Aykaç, 2017; Tataroğlu, 2009; Ünay, 2012),
- Ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilerin, matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarını (Sevgi ve Yakışıklı, 2020; Sevgi ve Zihar, 2020; Taşdemir, 2012) ve bu algıların kaygı, tutum ve başarı düzeyleri ile ilişkisini (Adal ve Yavuz, 2017; Çavdar ve Şahan, 2019; Doruk, Öztürk ve Kaplan, 2016; İpek, 2019; Kurtuluş ve Öztürk, 2017; Ural, 2014; Yurt ve Kurnaz, 2015; Yurt, 2014),
- İlkokul öğrencilerinin matematik öz-yeterlikleri ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi (Medikoğlu, 2020),
- Son olarak ise matematiğe yönelik öz-yeterlik ölçek geliştirme çalışmalarını (Işıksal ve Aşkar, 2003; Yurt ve Sünbül, 2014) kapsadığı görülmektedir.

Yukarıda kategorize edilen araştırmaların daha çok öğretmen adayları, ortaokul ve lise öğrencileri ile yürütüldüğü sonucuna varılmaktadır. Ayrıca araştırmaların, genel olarak matematik öz-yeterliği çerçevesinde gerçekleştirilmiş olduğu dikkat çekmektedir. Alan yazın incelendiğinde matematik alanında belirli bir konuya yönelik yapılan öz-yeterlik çalışmalarının sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bunlardan biri olan Aydın ve Sevimli'nin (2019) çalışması, matematik öğretmen adaylarının istatistik dersine yönelik öz-yeterlik inançları ve tutumlarının araştırılmasına odaklanmıştır. Aydın, Delice ve Kardeş (2011) tarafından yürütülen bir diğer çalışma ise öğretmen adaylarının denklem sistemleriyle ilgili öz-yeterlik algılarını belirleme amacı taşımıştır. Bu iki çalışma, matematiğin belirli konularına yönelik öz-yeterlik araştırmaları adına örnek olarak gösterilebilse de ilkökul düzeyi için Matematik Dersi Öğretim Programında (MDÖP) yer alan konulara odaklanan ve küçük yaş gruplarıyla gerçekleştirilmiş öz-yeterlik çalışmalarının eksik olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle mevcut araştırma, çarpma işlemi konusuna özgü bir öz-yeterlik ölçeği geliştirerek ilkökul öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

1. İlkokul öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri nedir?
2. İlkokul öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri; cinsiyet, yaş, anne ve baba eğitim düzeyleri, anne ve baba meslekleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırma, tarama ve nedensel karşılaştırma modelleri olarak adlandırılan nicel araştırma yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir. Tarama araştırması, belirli bir grubun mevcut durumunu ve hedeflenen özelliklerini belirlemek için kullanılan araştırma türüdür (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2021; Karasar, 2020). Nedensel karşılaştırma ise, yaşanmış bir olayın sonuçlarına etki eden nedenleri ortaya çıkarmak için kullanılan bir araştırma türüdür. Bu araştırma türünde araştırmacı, süreci ve sonucu etkilemez; sadece sürecin sonunda ortaya çıkan sonuçların nedenlerine odaklanır (Sönmez ve Alacapınar, 2019). Mevcut araştırmada, tarama araştırması ile ilkökul öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri ölçülmüştür. Nedensel karşılaştırma modeliyle ise öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin, çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır.

Evren-Örnekleme

Araştırmanın çalışma evreni, Diyarbakır ili merkez ilçelerinde (Kayapınar, Sur, Yenişehir ve Bağlar) eğitim gören ilkökul 4. sınıf öğrencilerini kapsamaktadır. Araştırma, orantısız tabakalı örnekleme yöntemi ile tüm merkez ilçelerden seçilen üçer okulda gerçekleştirilmiştir. Bu durum neticesinde çalışmaya 829 öğrenci katılmıştır. Araştırmada uygun şekilde doldurulmamış olan, normal dağılım göstermeyen ve uç değer olduğu tespit edilen veriler, araştırmanın veri setinden çıkarılmıştır. Sonuç olarak 382'si kız ve 365'i erkek olmak üzere 747 öğrenciden elde edilen veriler ile araştırmaya devam edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu (KBF) ve Ek 1'de verilen İlkokul Öğrencileri için Çarpma İşlemi Öz-Yeterlik Ölçeği (ÇİÖÖ) aracılığıyla toplanmıştır.

Kişisel Bilgi Formu (KBF)

Araştırmaya katılacak olan öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin hangi değişkenler açısından farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla altı sorudan oluşan Kişisel Bilgi Formu (KBF) hazırlanmıştır. Bu formda öğrencilerin cinsiyet, yaş, ebeveyn eğitim durumları ve ebeveyn meslekleriyle ilgili sorular yer almıştır.

İlkokul Öğrencileri için Çarpma İşlemi Öz-Yeterlik Ölçeği (ÇİÖÖ)

Araştırmacılar tarafından geliştirilen ÇİÖÖ (Ek-1), ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterliklerini ölçmeye yönelik hazırlanmış 32 madde ve üç faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler Bandura'nın (1997) öz-yeterliğe ilişkin ortaya koyduğu büyüklük, güç ve genellik boyutlarına göre oluşturulmuştur. Büyüklük boyutundaki maddeler, öğrencilerin MDÖP'te yer alan çarpma işlemi ile ilgili kazanımları gerçekleştirme konusundaki öz-yeterliklerini, güç boyutundaki maddeler çocukların zorlu koşullarda çarpma işlemi yapabileceklerine dair inançlarını ve genellik boyutundaki maddeler ise çocukların farklı ortamlarda çarpma işlemlerini yapabileceklerine dair inançlarını ölçmektedir. Ölçeğin büyüklük boyutunda 15 madde, güç boyutunda 8 madde, genellik boyutunda ise 9 madde bulunmaktadır. Uygulama sürecinde öğrencilerin maddeleri "*Her zaman, Çoğu zaman, Bazen, Nadiren ve Hiçbir zaman*" şeklinde 5'li Likert bir derecelendirme ile puanlamaları istenmektedir. Ölçeğin her bir boyutundan ve toplamından alınan puanların nasıl yorumlanması gerektiği Tablo 1 'de verilmiştir.

Ölçekte bulunan maddelerin kapsam geçerliği uzman görüşü ile incelenmiştir. Uzmanlar, matematik alanında çalışmış veya daha önce öz-yeterlik becerisi ile ilgili çalışma yapmış olma ölçütlerine göre seçilmiştir. Ölçeğin taslak halinde bulunan 37 madde, uzman görüşüne sunulmuştur. Ölçek maddeleri, Matematik Eğitimi, Fen Bilgisi Eğitimi, İlköğretim Programları ve Öğretimi ve Sınıf Eğitimi alanlarından olmak üzere toplam altı uzman tarafından Davis (1992) tekniğine göre incelenmiştir. Uzmanlar, maddeleri "*Madde uygun değil*", "*Madde ciddi derecede gözden geçirilmeli*", "*Madde hafifçe gözden geçirilmeli*" ve "*Madde uygun*" şeklinde dört seçenek ile değerlendirmişlerdir. Her bir maddenin kapsam geçerlik indeksi, "*Madde uygun*" ve "*Madde hafifçe gözden geçirilmeli*" seçeneklerini işaretleyen uzman sayısının, toplam uzman sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir.

Tablo 1.

Ölçek puan ve yorumu

Büyüklik	Güç	Genellik	Toplam	Yorum
15-26	8-14,3	9-16,1	32-57,5	Çok düşük düzey
27-38	14,4-20,7	16,2-23,3	57,6-83,1	Düşük düzey
39-50	20,8-27,1	23,4-30,5	83,2-108,7	Orta düzey
51-62	27,2-33,5	30,6-37,7	108,8-134,3	Yüksek düzey
63-75	33,6-40	37,8-45	134,4-160	Çok yüksek düzey

Kapsam geçerlik indeksi, 0,80 değeri altında kalan “*Hasta olduğumda bile çarpma işlemlerini yapabilirim. Yorgun olduğumda bile çarpma işlemlerini yapabilirim. Karnım açken bile çarpma işlemi yapabilirim. Çarpma işlemi sokakta kullanabilirim. Yemek yerken akluma bir çarpma işlemi gelirse onu yapabilirim.*” maddeleri kapsam dışı bırakılmıştır. Ayrıca uzman görüşleri ışığında, “*Bir sayıyı 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpabilirim*” şeklinde olan madde, “*Bir sayıyı 10 ile kısa yoldan çarpabilirim.*” ve “*Bir sayıyı 100 ile kısa yoldan çarpabilirim*” olarak iki ayrı maddeye çevrilmiştir. Son olarak “*Kitaplarda yer alan ve çarpma işlemi gerektiren problemleri çözebilirim.*” şeklindeki madde “*Kitaplardaki çarpma işlemi gerektiren problemleri çözebilirim.*” olarak düzeltilmiştir.

Ölçeğin yapı geçerliği, faktör analizi ile incelenmiştir. Ölçek boyutları, daha önceden teorik olarak ortaya konulan bir yapı olan (Harrington, 2009; Suhr, 2006), Bandura'nın (1977) öz-yeterlik boyutları dikkate alınarak oluşturulduğu için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile ölçeğin yapı geçerliği ölçülmüştür. DFA'ya geçilmeden önce verilerin çoklu normal dağılımı incelenmiştir. Çoklu normal dağılım için verilen Mahalanobis uzaklıkları incelenmiş ve analiz sonucunda 32 değişken için sınır uzaklığı olan 46.19 değerinin üstünde kalan veriler silinmiştir. Değişkenler atıldıktan sonra Mahalanobis değerlerine yeniden bakılmış ve en üst değer 45.19 olarak tespit edilmiştir. Bu değer, hem verilerin çoklu normal dağılıma sahip olduğunu hem de çok değişkenli uç değerlerden arınık olduğunu göstermiştir (Pallant, 2007). Ardından verilerin birinci ve ikinci düzey faktör analizleri yapılmış ve ölçeğin yapı geçerliği incelenmiştir. Maddelerin, Birinci Düzey DFA ile elde edilen *t* değerleri Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2’de yer alan *t* değerleri, büyüklik boyutunda (1-15. madde) 6.15 ile 12.11, güç boyutunda (16-23. madde) 8.50 ile 12.47, genellik boyutunda (24-32. madde) ise 8.78 ile 11.90 aralığında değişmektedir. Bu değerlerin 2.56'nın üstünde olması 0.01 seviyesinde anlamlı olduklarını ifade etmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012; Şimşek, 2007).

Tablo 2.

Birinci düzey DFA t değerleri

Madde	t	Madde	t	Madde	t	Madde	t
M1	9.85	M9	6.92	M17	9.96	M25	10.57
M2	9.02	M10	11.08	M18	9.00	M26	9.57
M3	11.49	M11	10.09	M19	11.73	M27	10.01
M4	12.11	M12	10.27	M20	11.41	M28	8.78
M5	11.44	M13	10.83	M21	10.48	M29	9.52
M6	9.64	M14	6.15	M22	12.47	M30	11.17
M7	11.23	M15	9.34	M23	8.50	M31	11.90
M8	11.02	M16	9.59	M24	9.57	M32	10.53

Bu durum değişkenlerin ölçekte bulunan tüm maddeleri yordayabildiğini ifade etmektedir. Birinci Düzey DFA sonucunda ortaya çıkan maddelerin faktör yükleri, Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3.

Birinci düzey DFA faktör yükleri

Madde	Faktör Yüğü	Madde	Faktör Yüğü	Madde	Faktör Yüğü	Madde	Faktör Yüğü
M1	0.60	M9	0.44	M17	0.61	M25	0.64
M2	0.56	M10	0.66	M18	0.56	M26	0.59
M3	0.68	M11	0.61	M19	0.70	M27	0.61
M4	0.70	M12	0.62	M20	0.68	M28	0.55
M5	0.67	M13	0.65	M21	0.64	M29	0.59
M6	0.59	M14	0.40	M22	0.73	M30	0.67
M7	0.67	M15	0.57	M23	0.54	M31	0.70
M8	0.66	M16	0.59	M24	0.59	M32	0.64

Tablo 3'teki Birinci Düzey DFA sonuçlarına göre faktör yükleri; büyüklük boyutunda (1-15. Madde) 0.40 ile 0.70, güç boyutunda (16-23. Madde) 0.54 ile .073, genellik boyutunda (24-32. Madde) 0.55 ile 0.70 arasındadır. Maddelerin faktör yük değerlerinin 0.30'un üstünde olması, ÇİÖÖ'de bulunan maddelerin yeterli faktör yüküne sahip olduğunu kanıtlamaktadır (Büyüköztürk, 2020). Birinci Düzey DFA sonucunda elde edilen ölçüğün yapı geçerliğine ilişkin bazı uyum iyiliği indeksleri Tablo 4'te verilmiştir

Tablo 4.

Birinci düzey DFA uyum indeksleri

	Birinci Düzey DFA	Değerlendirme
p	0,000<0,05	Anlamlı
χ^2 /sd	$2 \leq 1047,58/461 = 2,27 \leq 3$	İyi uyum
RMSEA	$0,05 \leq 0,073 \leq 0,08$	İyi uyum
CFI	$0,95 \leq 0,96 \leq 1$	Mükemmel uyum
NFI	$0,90 \leq 0,92 \leq 0,95$	İyi uyum
NNFI	$0,90 \leq 0,95 \leq 0,95$	İyi uyum
IFI	$0,95 \leq 0,96 \leq 1$	İyi uyum
SRMR	$0,05 \leq 0,065 \leq 0,08$	İyi uyum
PNFI	$0,50 \leq 0,80 \leq 0,95$	İyi uyum
PGFI	$0,50 \leq 0,68 \leq 0,95$	İyi uyum
GFI	$0,90 \leq 0,92 \leq 0,95$	İyi uyum
AGFI	$0,90 \leq 0,90 \leq 1$	İyi uyum

Tablo 4'te görüldüğü gibi uyum iyiliği indeksleri; χ^2/s (2,27), RMSEA (0,073), NFI (0,92), SRMR (0,065), NNFI (0,95), IFI (0,96) GFI (0,92), PNFI (0,80), PGFI (0,68) ve AGFI (0,89) değerleri için iyi uyuma; CFI (0,96) değeri için ise mükemmel uyuma işaret etmektedir (Eker, 2019; Erkorkmaz, Etikan, Demir, Özdamar ve Sanisoğlu, 2013; Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Hüller, 2003). Birinci düzey DFA'ya ait bulgular, ölçüğün büyüklük (1-15. Madde), güç (16-23. Madde) ve genellik (24-32. Madde) olmak üzere üç alt faktörden oluştuğunu göstermektedir. İkinci Düzey DFA ile test edilen yapıda bulunan maddelerin *t* değerleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5.

İkinci düzey DFA t değerleri

Madde	t	Madde	t	Madde	t	Madde	t
M1		M9	6.08	M17	7.70	M25	7.97
M2	7.36	M10	8.36	M18	7.24	M26	7.51
M3	8.53	M11	7.91	M19	8.44	M27	7.72
M4	8.77	M12	7.99	M20	8.32	M28	7.11
M5	8.50	M13	8.25	M21	7.94	M29	7.49
M6	7.68	M14	5.54	M22	8.70	M30	8.21
M7	8.42	M15	7.53	M23	6.97	M31	8.49
M8	8.33	M16		M24		M32	7.95

Tablo 5'te yer alan ve İkinci Düzey DFA sonucunda elde edilen *t* değerleri, büyüklük boyutunda (1-15. madde) 5.54 ile 8.77, güç boyutunda (16-23. madde) 6.97 ile 8.70, genellik boyutunda (24-32. madde) ise 7.49 ile 8.49 aralığında değişmektedir. Maddelerin *t* değerlerinin 2.56'nın üzerinde olması, 0.01 düzeyinde anlamlı olduklarını göstermektedir (Çokluk vd., 2012; Şimşek, 2007). Bu anlamlılık, değişkenlerin ölçekte bulunan tüm maddeleri yordayabildiği anlamına gelmektedir. İkinci Düzey DFA sonucunda elde edilen madde faktör yükleri, Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6.

İkinci düzey DFA faktör yükleri

Madde	Faktör Yüğü	Madde	Faktör Yüğü	Madde	Faktör Yüğü	Madde	Faktör Yüğü
M1	0.60	M9	0.44	M17	0.61	M25	0.64
M2	0.56	M10	0.66	M18	0.56	M26	0.59
M3	0.68	M11	0.61	M19	0.70	M27	0.61
M4	0.70	M12	0.62	M20	0.68	M28	0.55
M5	0.67	M13	0.65	M21	0.64	M29	0.59

Madde	Faktör Yüğü	Madde	Faktör Yüğü	Madde	Faktör Yüğü	Madde	Faktör Yüğü
M6	0.59	M14	0.40	M22	0.73	M30	0.67
M7	0.67	M15	0.57	M23	0.54	M31	0.70
M8	0.66	M16	0.59	M24	0.59	M32	0.64

Tablo 6'daki İkinci Düzey DFA sonuçlarına göre faktör yükleri; büyüklük boyutunda (1-15. Madde) 0,40 ile 0.70, güç boyutunda (16-23. Madde) 0.54 ile 0.73, genellik boyutunda (24-32. Madde) 0.55 ile 0.70 arasındadır. Değerlerin tümünün 0.30'un üzerinde olması, ÇİÖÖ'de bulunan 32 maddenin tamamının yeterli faktör yüküne sahip olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2020). İkinci Düzey DFA sonuçlarına göre ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin incelenen bazı uyum iyiliği indeksleri Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7.
İkinci düzey DFA uyum indeksleri

	İkinci Düzey DFA	Değerlendirme
P	0,000<0,05	Anlamlı
χ^2 /sd	$2 \leq 1047,58/461 = 2,27 \leq 3$	İyi uyum
RMSEA	$0,05 \leq 0,073 \leq 0,08$	İyi uyum
CFI	$0,95 \leq 0,96 \leq 1$	Mükemmel uyum
NFI	$0,90 \leq 0,92 \leq 0,95$	İyi uyum
NNFI	$0,90 \leq 0,95 \leq 0,95$	İyi uyum
IFI	$0,95 \leq 0,96 \leq 1$	İyi uyum
SRMR	$0,05 \leq 0,065 \leq 0,08$	İyi uyum
PNFI	$0,50 \leq 0,86 \leq 0,95$	İyi uyum
PGFI	$0,50 \leq 0,69 \leq 0,95$	İyi uyum

Tablo 7'deki uyum iyiliği indekslerinden χ^2/s (2,27), RMSEA (0,073), NFI (0,92), NNFI (0,95), IFI (0,96), SRMR (0,065), PNFI (0,86) ve PGFI (0,86) değerleri iyi uyum; CFI (0,96), değeri ise mükemmel uyum olarak yorumlanabilmektedir (Eker, 2019; Erkorkmaz vd., 2013; Schermelleh-Engel vd., 2003). İkinci düzey DFA sonuçları, ölçeğe ait büyüklük (1-15. Madde), güç (16-23. Madde) ve genellik (24-32. Madde) faktörlerinden elde edilen toplam puandan yola çıkılarak genel bir çarpma işlemi öz-yeterliği puanının da elde edilebileceğini göstermektedir.

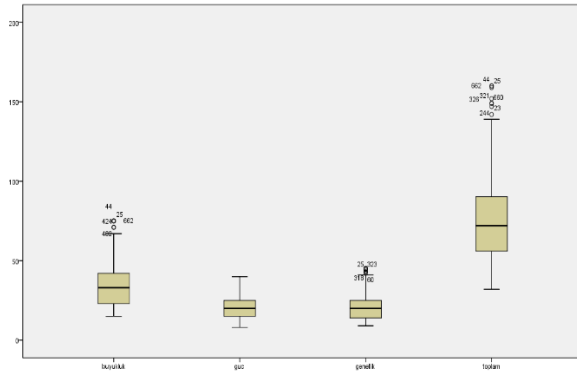
Araştırma kapsamında, ÇİÖÖ ile gerçekleştirilen ölçümlerin güvenilirliğinin test edilmesi amacıyla ölçeğin tamamı ile büyüklük, güç ve genellik boyutlarında bulunan puanların Cronbach's α katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplama sonunda α katsayıları; büyüklük boyutunda 87.5, güç boyutunda 78.7 ve genellik boyutunda 80.5 ve toplam puanda 92.1 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler, araştırma kapsamında ÇİÖÖ ile gerçekleştirilen ölçümlerin güvenilir olduğunu göstermektedir (Sipahi, Yurtkoru ve Çinko, 2010).

Verilerin Analizi

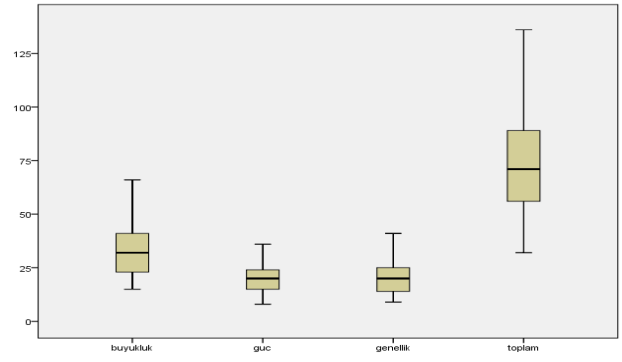
Veri setinde yer alan uç değerler, veri analizi öncesinde box-plot grafikleri aracılığıyla incelenmiştir. Uç değer olarak görünen veriler, veri setinden atılmıştır. Box-plot grafiğinin ilk (Şekil 1) ve son hali (Şekil 2) aşağıda verilmiştir.

Uç değerlerin çıkarılmasının ardından, verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilmiştir. Bu kontroller sonucunda, verilerin çarpıklık değerlerinin -.116 ile -.307 arasında; basıklık değerlerinin ise -.529 ile -.674 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu değerlerin -1 ile +1 arasında olması, verilerin normal bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir (Morgan, Leech, NGloeckner, & Barrett, 2004; akt. Arslan, 2015). Bu nedenle, öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterliklerine ilişkin gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla Bağımsız Örneklem T-Testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılmıştır.

Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarında anlamlı farklar elde edildiğinde, post-hoc testleri kullanılmıştır. Bu bağlamda, varyanslar eşit olduğunda LSD ve Scheffe testleri, varyanslar eşit olmadığında ise Dunnett's C testi uygulanmıştır (Kayri, 2009). Yapılan incelemeler sonucunda ortaya çıkan anlamlı farklılıkların etki değerinin belirlenmesi için η^2 değeri hesaplanmıştır. Bu değer, 01 düzeyinde düşük; .06 düzeyinde orta ve .14 düzeyinde büyük etki olarak yorumlanmıştır (Pallant, 2007). Öğrencilerin çarpma işlemine ilişkin öz-yeterlik düzeyleri ise ortalama, standart sapma, maksimum ve minimum değer gibi betimsel istatistikler kullanılarak incelenmiştir.



Şekil 1. Box-plot uç değerler ilk hali



Şekil 2. Box-plot uç değerler son hali

BULGULAR

İlkokul Öğrencilerinin Çarpma İşlemine Yönelik Öz-Yeterlik Düzeylerine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerine ait betimsel istatistik sonuçları, Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8.

Çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri betimsel istatistik test sonuçları

Boyutlar	N	Min.	Maks.	\bar{X}	SS
Büyüklik	747	24.00	75.00	57.43	11.2
Güç	747	12.00	40.00	28.26	6.53
Genellik	747	13.00	45.00	34.08	7.14
Toplam	747	56.00	160.00	119.77	21.71

Tablo 8 incelendiğinde öğrencilerin, çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin büyüklik boyutu ($\bar{X}=57.43$) ve genellik boyutu ($\bar{X}=34.08$) ile toplam puan ($\bar{X}=119.77$) kategorilerinde yüksek, güç boyutunda ise orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin sınıf içinde verilen çarpma işlemlerini yapma ve çarpma işlemlerini farklı ortamlarda çözebilme konularındaki inançlarının yüksek olduğunu, ancak çeşitli zorluklardaki çarpma işlemlerini yapabilmeye öz-yeterlik düzeylerinin daha düşük olduğunu göstermiştir.

Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulgular

Cinsiyet değişkeni açısından öğrencilerin aldıkları puanlar, Bağımsız Gruplar için *t* Testi sonuçlarına göre incelenmiş ve Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9.

Cinsiyet değişkeni için t testi sonuçları

	Cinsiyet	N	\bar{X}	s	sd	t	p	η^2
Büyüklik	Kız	382	57.02	11.62	745	1.03	.110	
	Erkek	365	57.86	10.75				
Güç	Kız	382	27.91	6.82	743.14	1.49	.031*	.002
	Erkek	365	28.62	6.20				
Genellik	Kız	382	33.86	7.17	745	.85	.794	
	Erkek	365	34.31	7.10				
Toplam	Kız	382	118.79	22.41	745	1.26	.094	
	Erkek	365	120.79	20.94				

Tablo 9’a göre araştırmaya katılan ilkökul 4.sınıf öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri, hem toplam puan açısından hem de büyüklik ve genellik boyutlarında yüksek düzeyde iken güç boyutunda

orta düzeydedir. Öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri toplam puan ($t(745)=1.26; p>0,05$) ile büyüklük ($t(745)=1.03; p>0,05$) ve genellik ($t(745)=.85; p>0,05$) boyutlarında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Ancak öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri güç boyutunda ($t(743,14)=1.49; p<0,05$) cinsiyet değişkeni açısından erkek öğrencilerin ($\bar{X}=28.62$) lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Etki büyüklüğüne bakıldığında cinsiyet değişkeninin ($\eta^2:.002$), güç boyutunda çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyi üzerinde düşük bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Yaş Değişkenine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ÇİÖÖ'den aldıkları puanların yaş değişkeni açısından incelenmesi için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları, Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10.

Yaş değişkeni için tek yönlü varyans analizi sonuçları

Boyutlar	Yaş	N	\bar{X}	Ss	Varyansın Kaynağı	KarelerTop.	Sd	KarelerOrt.	F	p	Anlamlı Farklılık	η^2
Büyük- lük	9	326	56.44	10.81	Gruplar Arası	792.63	2	396.31	3.18	.042	9-10*	.01
	10	338	58.56	11.01	Gruplar İçi	92851.55	744	124.80				
	11	83	56.71	13.07	Toplam	93644.17	746					
Güç	9	326	28.09	6.17	Gruplar Arası	260.26	2	130.13	3.07	.047	11-10*	.01
	10	328	28.77	6.41	Gruplar İçi	31546.40	744	42.40				
	11	83	26.86	8.05	Toplam	31806.65	746					
Genellik	9	326	33.83	6.55	Gruplar Arası	323.17	2	161.59	3.19	.042	11-10*	.01
	10	338	34.68	7.04	Gruplar İçi	37672.01	744	50.63				
	11	83	32.60	9.24	Toplam	37995.18	746					
Toplam	9	326	118.36	20.45	Gruplar Arası	3417.00	2	1708.50	3.65	.026	9-10*	.01
	10	338	122.01	20.98	Gruplar İçi	348168.73	744	467.97				
	11	83	116.17	27.92	Toplam	351585.72	746					

Tablo 10'da görüldüğü gibi yaş değişkeni açısından öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri; büyüklük ($F(2, 744)=3.18; p<0,05$), güç ($F(2, 744)=3.07; p<0,05$) ve genellik ($F(2, 744)=3.19; p<0,05$) boyutları ile toplam puan açısından ($F(2, 744)=3.65; p<0,05$) anlamlı farklılık göstermiştir. Ortaya çıkan anlamlı farklılıklar sonucunda LSD testi yapılmıştır. Yapılan testin sonucunda büyüklük boyutundaki anlamlı farkın, 9 yaşındaki ($\bar{X}=10.8$) öğrenciler ile 10 yaşındaki ($\bar{X}=11.01$) öğrenciler arasında olduğu görülmüştür. Güç boyutundaki anlamlı farkın, 11 ($\bar{X}=8.05$) ile 10 ($\bar{X}=28.77$) ve yine genellik boyutundaki anlamlı farkın da 11 ($\bar{X}=9.24$) ile 10 ($\bar{X}=34.68$) yaşındaki öğrenciler arasında olduğu tespit edilmiştir. Toplam puandaki anlamlı farkın ise hem 9 ($\bar{X}=20.45$) ile 10 ($\bar{X}=20.98$) yaşındaki öğrenciler hem de 11 ($\bar{X}=27.92$) ile 10 ($\bar{X}=20.98$) yaşındaki öğrenciler arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin yaş değişkenine ilişkin öz-yeterlik düzeylerinde çıkan tüm anlamlı farklılıkların, 10 yaş grubu öğrencilerin lehine olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, 10 yaş grubu öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin; büyüklük, güç, genellik boyutlarında ve toplam puan açısından 9 ve 11 yaşındaki öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerine göre daha yüksek olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Etki büyüklüğü değerleri ele alınınca yaş değişkeninin, tüm boyutlarda ($\eta^2:.01$) ve toplamda ($\eta^2:.01$) düşük düzeyde etkili olduğu görülmektedir.

Anne Eğitim Düzeyine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ÇİÖÖ'den aldıkları puanların anne eğitim düzeyi değişkeni açısından incelenmesi için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11.

Anne eğitim düzeyi değişkeni için tek yönlü varyans analizi sonuçları

Boyutlar	Öğrenim Düzeyi*	N	\bar{X}	ss	Varyansın Kaynağı	Kareler Top.	Sd	KarelerOrt.	F	p	Anımlı Farklılık	η^2
Büyüklik	1	150	54.45	11.72	Gruplar Arası	4223.89	5	844.78	7.00	.00	1-3*	.05
	2	131	55.76	10.99	Gruplar İçi	89420.28	741	120.68			1-6*	
	3	200	59.30	10.86	Toplam	93644.17	746				2-6*	
	4	87	57.99	10.84							5-6*	
	5	95	56.13	10.90								
	6	84	61.85	10.12								
Güç	1	150	27.37	6.28	Gruplar Arası	317.09	5	63.42	1.49	.19	-	
	2	131	27.92	6.80	Gruplar İçi	31489.57	741	42.50				
	3	200	29.00	6.36	Toplam	31806.65	746					
	4	87	28.92	6.39								
	5	95	27.72	6.43								
	6	84	28.54	7.08								
Genellik	1	150	32.87	7.27	Gruplar Arası	1243.39	5	248.68	5.01	.00	1-6*	.03
	2	131	33.14	7.58	Gruplar İçi	36751.78	741	49.60			5-6*	
	3	200	35.09	6.83	Toplam	37995.18	746					
	4	87	34.80	7.26								
	5	95	32.52	6.66								
	6	84	36.33	6.42								
Toplam	1	150	114.68	19.88	Gruplar Arası	13124.51	5	2624.90	5.75	.00	1-3*	.04
	2	131	116.81	22.76	Gruplar İçi	338461.21	741	456.76			5-6*	
	3	200	123.38	21.99	Toplam	351585.72	746					
	4	87	121.71	21.57								
	5	95	116.36	21.04								
	6	84	126.71	20.34								

*1.Hiç okula gitmemiş, 2.Okuluma yazma biliyor, 3.İlkokul mezunu, 4.Ortaokul Mezunu, 5.Lise Mezunu, 6.Üniversite mezunu

Tablo 11’de de görüldüğü gibi anne öğrenim düzeyi değişkenine göre öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinde güç boyutu açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($F(5, 741)=1.49$; $p>0,05$). Ancak öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin, büyüklik ($F(5, 741)=7.00$; $p<0,05$) ve genellik boyutlarında ($F(5, 741)=5.01$; $p<0,05$) ve toplam puanda ($F(5, 741)=5.75$; $p>0,05$) anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Ortaya çıkan anlamlı farklılıklar neticesinde Scheffe testi yapılmıştır. Scheffe testi sonuçlarına göre, anne öğrenim düzeyi değişkeni için büyüklik boyutunda dört anlamlı fark belirlenmiştir. İlk anlamlı fark, annesi hiç okula gitmemiş öğrenciler ($\bar{X}=54.45$) ile annesi ilkokul mezunu öğrenciler ($\bar{X}=59.30$) arasında tespit edilmiş olup, bu fark annesi ilkokul mezunu olan öğrenciler lehinedir. İkinci anlamlı fark, annesi hiç okula gitmemiş öğrenciler ($\bar{X}=54.45$) ile annesi üniversite mezunu öğrenciler ($\bar{X}=61.85$) arasında saptanmıştır. Üçüncü anlamlı farklılık ise annesi okuma-yazma bilen öğrenciler ($\bar{X}=55.76$) ile annesi üniversite mezunu öğrenciler ($\bar{X}=61.85$) arasında görülmüştür. Son olarak, dördüncü anlamlı farklılık, annesi lise mezunu öğrenciler ($\bar{X}=56.13$) ile annesi üniversite mezunu öğrenciler ($\bar{X}=61.85$) arasında ortaya çıkmıştır. İkinci, üçüncü ve dördüncü anlamlı farklılıkların büyüklik boyutunda, annesi üniversite mezunu olan öğrenciler lehine olduğu bulunmuştur.

Genellik boyutunda anlamlı farklar, annesi hiç okula gitmemiş öğrenciler ($\bar{X}=32.87$) ile annesi üniversite mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=36.33$) arasında ve aynı şekilde annesi lise mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=32.52$) ile annesi üniversite mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=36.33$) arasında gözlemlenmiş olup bu farklar her iki durumda da annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin lehine bulunmuştur.

Toplam puan açısından annesi hiç okula gitmemiş öğrenciler ($\bar{X}=114.68$) ile annesi ilkököl mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=123.38$) arasında oluşan farklılık, annesi ilkököl mezunu olan öğrenciler lehine sonuçlanmıştır. Toplam puan açısından diğer bir farklılık ise annesi lise mezunu öğrenciler ($\bar{X}=116.36$) ile annesi üniversite mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=126.71$) arasında annesi üniversite mezunu olan öğrenciler lehine gözlenmiştir.

Ortaya çıkan anlamlı farklılıkların etki büyüklüklerine bakıldığında büyüklük boyutu ($\eta^2:05$), genellik boyutu ($\eta^2:03$) ve toplam puanda ($\eta^2:04$) anne eğitim düzeyi değişkeninin, öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlikleri üzerinde düşük etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Baba Eğitim Düzeyine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ÇiÖÖ'den aldıkları puanların, baba eğitim düzeyi değişkeni açısından incelenmesi için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12.

Baba eğitim düzeyi değişkeni için tek yönlü varyans analizi sonuçları

Boyutlar	Öğrenim Düzeyi*	N	\bar{X}	ss	Varyansın Kaynağı	Kareler Top.	sd	Kareler Ort.	F	p	Anlamlı Farklılık	η^2
Büyükölük	1	57	53.56	10.52	Gruplar Arası	3307.83	5	661.57	5.43	.00	1-6*	.04
	2	89	56.45	10.58	Gruplar İçi	90336.34	741	121.91			4-6*	
	3	197	56.65	10.87	Toplam	93644.17	746					
	4	132	55.73	12.31								
	5	122	59.15	10.86								
	6	150	60.60	10.68								
Güç	1	150	26.39	6.29	Gruplar Arası	394.79	5	78.96	1.86	.10	-	
	2	57	28.25	6.58	Gruplar İçi	31411.86	741	42.39				
	3	89	28.35	6.66	Toplam	31806.65	746					
	4	197	27.58	6.88								
	5	132	28.65	6.31								
	6	122	29.13	6.17								
Genellik	1	57	31.96	6.63	Gruplar Arası	724.60	5	144.92	2.88	.01	1-3*	.02
	2	89	32.79	7.00	Gruplar İçi	37270.58	741	50.30			1-5*	
	3	197	34.13	7.18	Toplam	37995.18	746				1-6*	
	4	132	33.65	7.05							2-5*	
	5	122	35.24	7.13							2-6*	
	6	150	35.02	7.21								
Toplam	1	57	111.91	20.78	Gruplar Arası	10132.40	5	2026.48	4.40	.00	1-6*	.03
	2	89	117.48	20.78	Gruplar İçi	341453.33	741	460.80				
	3	197	119.13	21.18	Toplam	351585.72	746					
	4	132	116.97	23.20								
	5	122	123.04	21.72								
	6	150	124.76	20.69								

*1.Hiç Okula Gitmemiş, 2.Okulumla Yazma Biliyor, 3.İlkökol Mezunu, 4.Ortaokul Mezunu, 5.Lise Mezunu, 6.Üniversite Mezunu

Tablo 12 incelendiğinde, baba öğrenim düzeyi değişkenine göre öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinde; büyüklük ($F(5, 741)=5.43$; $p<0,05$) ve genellik ($F(5, 741)=2.88$; $p<0,05$) boyutlarında ve toplam puanda ($F(5, 741)=4.40$; $p<0,05$) anlamlı farklılık tespit edilmiş; ancak güç boyutunda ($F(5, 741)=1.86$; $p>0,05$) anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Görülen anlamlı farklılıklar sonucunda, Scheffe testi yapılmıştır.

Büyüklik boyutunda, babası hiç okula gitmemiş öğrenciler ($\bar{X}=53.56$) ile babası üniversite mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=60.60$) arasında bir farklılık görülmüş ve bu farklılık babası üniversite mezunu olan öğrencilerin lehine olmuştur. Ayrıca, babası ortaokul mezunu öğrenciler ($\bar{X}=55.73$) ile babası üniversite mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=60.60$) arasında da benzer şekilde bir farklılık tespit edilmiş ve yine bu farklılık babası üniversite mezunu olan öğrencilerin lehine sonuçlanmıştır.

Genellik boyutunda da babası hiç okula gitmemiş öğrenciler ($\bar{X}=31.96$) ile babası ilkokul mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=34.13$) arasında bir farklılık gözlenmiş ve bu farklılık babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin lehine olmuştur. Aynı şekilde, babası hiç okula gitmemiş öğrenciler ($\bar{X}=31.96$) ile babası lise mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=35.24$) arasında bir farklılık tespit edilmiş ve bu farklılık da babası lise mezunu olan öğrencilerin lehine olmuştur. Genellik boyutunda, babası hiç okula gitmemiş öğrenciler ($\bar{X}=31.96$) ile babası üniversite mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=35.02$) ve babası okuma yazma bilen öğrenciler ($\bar{X}=32.79$) ile babası üniversite mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=35.02$) arasında da anlamlı farklılıklar gözlenmiş ve bu farklılıkların da babası üniversite mezunu olan öğrencilerin lehine olduğu anlaşılmıştır.

Toplam puan açısından ise, babası hiç okula gitmemiş öğrenciler ($\bar{X}=111.91$) ile babası üniversite mezunu olan öğrenciler ($\bar{X}=124.76$) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiş ve bu farklılık da babası üniversite mezunu olan öğrencilerin lehine sonuçlanmıştır.

Büyüklik boyutu ($\eta^2:.04$), genellik boyutu ($\eta^2:.02$) ve toplam puanda ($\eta^2:.03$) görülen anlamlı farklılıkların etki büyüklüklerinden yola çıkıldığında baba eğitim düzeyi değişkeninin, öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlikleri üzerinde düşük etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Anne Mesleği Değişkenine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ÇİÖÖ'den aldıkları puanların anne mesleği değişkeni açısından incelenmesi için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları, Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13.

Anne mesleği değişkeni için tek yönlü varyans analizi sonuçları

Boyutlar	Meslek*	N	\bar{X}	ss	Varyansın Kaynağı	Kareler Top.	sd	Kareler Ort.	F	p	Anlamlı Farklılık	η^2
Büyüklik	1	649	57.22	11.05	Gruplar arası	1861.63	3	620.54	5.02	0.00	1-4*	.02
	2	15	57.87	11.23	Gruplar İçi	91782.55	743	123.53			3-4*	
	3	31	53.32	12.71	Toplam	93644.17	746					
	4	52	62.44	10.89								
Güç	1	649	28.27	6.50	Gruplar Arası	195.94	3	65.31	1.54	0.20	-	
	2	15	28.27	4.89	Gruplar İçi	31610.71	743	42.55				
	3	31	26.19	7.32	Toplam	31806.65	746					
	4	52	29.37	6.69								
Genellik	1	649	33.92	7.12	Gruplar Arası	298.50	3	99.50	1.96	0.12	-	
	2	15	33.87	6.36	Gruplar İçi	37696.68	743	50.74				
	3	31	33.71	8.40	Toplam	37995.18	746					
	4	52	36.38	6.55								
Toplam	1	649	119.40	21.57	Gruplar Arası	5105.79	3	170.93	3.65	0.01	1-4*	.01
	2	15	120.00	20.20	Gruplar İçi	346479.93	743	466.33			3-4*	
	3	31	113.23	24.71	Toplam	351585.7	746					
	4	52	128.19	20.25								

*1.Çalışmıyor, 2.İşçi, 3.Serbest Meslek, 4.Memur

Tablo 13 incelendiğinde anne mesleği değişkenine göre öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinde; güç ($F(3, 743)=1.54$; $p>0,05$) ve genellik ($F(3, 743)=1.96$; $p>0,05$) boyutunda anlamlı bir farklılık görülmemiş ancak büyüklik ($F(3, 743)=5.02$; $p<0,05$) boyutunda ve toplam puan açısından ($F(3,$

743)=3.65; $p<0,05$) anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Anne mesleğine yönelik ortaya çıkan anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunun tespit edilmesi amacıyla Scheffe testi yapılmıştır.

Test sonucunda büyüklük boyutunda bulunan anlamlı farklılıkların; annesi çalışmayan öğrenciler ($\bar{X}=57.22$) ile annesi memur olan öğrenciler ($\bar{X}=62.44$) ve annesi serbest meslek sahibi olan öğrenciler ($\bar{X}=53.32$) ile annesi memur olan öğrenciler ($\bar{X}=62.44$) arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamlı farklılıkların tümünün, annesi memur olan öğrenciler ($\bar{X}=62.44$) lehine olduğu anlaşılmıştır. Toplam puan açısından ortaya çıkan anlamlı farklılıkların da annesi çalışmayan öğrenciler ($\bar{X}=119.40$) ile annesi memur olan öğrenciler ($\bar{X}=128.19$) ve annesi serbest meslek sahibi olan öğrenciler ($\bar{X}=113.23$) ile annesi memur olan öğrenciler ($\bar{X}=128.19$) arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan anlamlı farklılıkların annesi memur olan öğrenciler lehine olduğu anlaşılmıştır. Etki büyüklükleri ele alındığında büyüklük boyutunda ($\eta^2:.02$) ve toplam puanda ($\eta^2:.01$) anne mesleği değişkeninin, çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri üzerindeki etkisinin düşük olduğu görülmektedir.

Baba Mesleği Değişkenine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ÇİÖÖ'den aldıkları puanların, baba mesleği değişkeni açısından incelenmesi için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14.

Baba mesleği değişkeni için tek yönlü varyans analizi sonuçları

Boyutlar	Meslek*	N	\bar{X}	ss	Varyansın Kaynağı	Kareler Top.	sd	Kareler Ort.	F	p	Anlamlı Farklılık	η^2
Büyüklik	1	72	57.89	10.28	Gruplar arası	2469.12	3	823.04	6.71	0.00	1-4*	.03
	2	170	55.89	10.24	Gruplar İçi	91175.05	743	122.71			2-4*	
	3	387	56.80	11.77	Toplam	93644.17	746				3-4*	
	4	118	61.44	10.35								
Güç	1	72	28.39	6.19	Gruplar Arası	36.71	3	12.24	0.29	0.20	-	
	2	170	28.38	5.92	Gruplar İçi	31769.94	743	42.76				
	3	387	28.06	7.00	Toplam	31806.65	746					
	4	118	28.64	6.00								
Genellik	1	72	34.65	6.97	Gruplar Arası	397.47	3	132.49	2.62	0.12		
	2	170	32.86	6.54	Gruplar İçi	37597.71	743	50.60				
	3	387	34.20	7.33	Toplam	37995.18	746					
	4	118	35.08	7.29								
Toplam	1	72	120.93	20.73	Gruplar Arası	4899.35	3	1633.12	3.50	0.01	2-4*	.01
	2	170	117.14	19.59	Gruplar İçi	346686.37	743	466.60			3-4*	
	3	387	119.06	22.89	Toplam	351585.72	746					
	4	118	125.16	20.47								

*1.Çalışmıyor, 2.İşçi, 3.Serbest Meslek, 4.Memur

Tablo 14 incelendiğinde baba mesleği değişkenine göre öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri; güç ($F(3, 743)=0.29$; $p>0,05$) ve genellik ($F(3, 743)=2.62$; $p>0,05$) boyutlarında anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri, büyüklük ($F(3, 743)=6.71$; $p<0,05$) boyutunda ve toplam puanda ($F(3, 743)=3.50$; $p<0,05$) ise anlamlı farklılıklar göstermiştir. Baba mesleğine yönelik ortaya çıkan farklılıklar neticesinde Dunnet's C testi yapılmıştır.

Test sonuçları, büyüklük boyutunda olan anlamlı farklılıkların; babası çalışmayan öğrenciler ($\bar{X}=57.89$) ile babası memur olan öğrenciler ($\bar{X}=61.44$), babası işçi olan öğrenciler ($\bar{X}=55.89$) ile babası memur olan öğrenciler ($\bar{X}=61.44$) ve babası serbest meslek sahibi olan öğrenciler ($\bar{X}=56.80$) ile babası memur olan öğrenciler ($\bar{X}=61.44$) arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Büyüklük boyutunda görülen tüm anlamlı farklılıkların, babası memur olan öğrencilerin lehine olduğu görülmüştür. Baba mesleğine yönelik

toplam puanda ortaya çıkan anlamlı farklılığın; babası işçi olan öğrenciler ($\bar{X}=117.14$) ile babası memur olan öğrenciler ($\bar{X}=125.16$) ve babası serbest meslek sahibi olan öğrenciler ($\bar{X}=119.06$) ile babası memur olan öğrenciler ($\bar{X}=125.16$) arasında olduğu tespit edilmiştir. Toplam puanda çıkan tüm anlamlı farklılıkların, babası memur olan öğrenciler lehine olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinde ortaya çıkan anlamlı farklılıkların etki büyüklükleri göz önüne alınca büyüklük boyutunda ($\eta^2:.03$) ve toplam puanda ($\eta^2:.01$) baba mesleği değişkeninin, düşük bir etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir. Anne ve baba mesleği açısından tespit edilen anlamlı farklılıkların tümünün, ebeveyni memur olan öğrencilerin lehine olması, bu öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyi açısından daha avantajlı bir durumda olduğunu göstermiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Mevcut araştırma bulguları, ilkokul öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin büyüklük ve genellik boyutları ve toplam puanda yüksek; güç boyutunda ise orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Bulgular, Bandura'nın (1977) öz-yeterlik ile ilgili görüşleri dikkate alınca bu araştırmaya katılan ilkokul öğrencilerinin çarpma işlemi ile ilgili herhangi bir zorluk karşısında isteklerini kaybetmeyeceklerini, çalışmaya devam edeceklerini, sabırlı olabileceklerini ve olumsuz duygulara kapılmayacaklarını söylemeyi mümkün kılmaktadır.

Alan yazın incelendiğinde büyüklük, güç ve genellik boyutlarını içeren bir öz-yeterlik çalışmasına rastlanmamakta; ancak matematik dersi ve diğer derslerle ilgili öz-yeterlik çalışmaları bulunmaktadır. Mevcut araştırma kapsamında, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin yüksek olduğunun tespit edilmesi gibi Çavdar ve Şahan (2019) da ilkokul öğrencilerinin matematik öz-yeterlik düzeylerinin yüksek olduğunu tespit etmiştir. Bu iki araştırma bir arada ele alınca birbirleriyle alakalı öz-yeterlik alanlarının, korelasyonel bir ilişki içerisinde olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre çarpma işlemi öz-yeterliği; büyüklük ve genellik boyutları ile toplam puanda cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Alan yazın, farklı kademelerdeki matematik öz-yeterliğinin de cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermeyebileceğine işaret etmektedir (Akay ve Boz, 2011; Britner ve Pajares, 2006; Işıksal ve Aşkar, 2017; Kurbanoglu ve Takunyacı, 2012; Lent, Lopez, Brown ve Gore, 1996; Pajares, Johnson ve Usher, 2007; Sevgi ve Yakışıklı, 2020).

İlkokul öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterliği, diğer boyutlardan farklı olarak güç boyutunda erkek öğrencilerin lehine anlamlı farklılık göstermektedir. Bu durum, erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre farklı zorluklarla karşılaştıklarında, çarpma işlemlerini çözme konusunda kendilerini daha yeterli gördüklerini ifade etmektedir. Alan yazın incelendiğinde mevcut araştırmaya benzer şekilde erkek öğrencilerin matematik öz-yeterlik düzeylerinin kızlara göre daha yüksek olduğu sonucunu elde eden çalışmaların olduğu görülmüştür (Adal ve Yavuz, 2017; Aldan Karademir ve Yalçın, 2019; Çakıroğlu ve Işıksal, 2009; Taşdemir, 2012; Lloyd, Walsh ve Yailagh, 2005; Louis ve Mistele, 2011). Evans (2015) tarafından yapılan araştırmada ise yüksek düzeyde öz-yeterliğin, erkek öğrencilere matematikte daha fazla katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Çarpma işleminin, matematiğin bir parçası olduğu düşünülünce bu araştırmaların, mevcut çalışmayı desteklediği söylenebilir. Ancak sözü geçen çalışmalardan farklı olarak Arslan (2017), Koç ve Arslan (2017) ve Medikoğlu (2020) tarafından yapılan çalışmalarda, ilkokul öğrencilerinin matematik öz-yeterliklerinin cinsiyet değişkeni açısından, kız öğrencilerin lehine farklılaştığı görülmüştür.

Bu araştırma kapsamında ilkokul öğrencilerinin çarpma işlemi öz-yeterliklerinde büyüklük, güç ve genellik boyutlarında ve toplamda yaş değişkenine göre anlamlı farklılıklar görülmüştür. Görülen anlamlı farklılıklar 10 yaşındaki öğrencilerin, büyüklük boyutunda, 9 yaşındaki öğrencilere göre sınıf içinde verilen çarpma işlemlerini çözmede; güç boyutunda 11 yaşındaki öğrencilere göre çarpma işleminde karşılaştıkları zorluklarla baş edebilmede; genellik boyutunda 11 yaşındaki öğrencilere göre çarpma işlemlerini farklı ortamlarda çözmede kendilerini daha yeterli gördüklerini ortaya çıkarmaktadır. Toplam puanda ise ortaya çıkan anlamlı farklılıkların, 10 yaşındaki öğrencilerin lehine olması, diğer boyutlarda ortaya çıkan anlamlı farklılıkları desteklemektedir. Mevcut araştırmada yaş değişkeninde görülen anlamlı farklılıklar, bu değişkeninin, çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyi üzerinde düşük de olsa etkili bir değişken olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Buna karşılık Aytaç ve Ünal (2022) ve Pul ve Aksu (2020) gerçekleştirdikleri çalışmalarda; yaş değişkeninin, matematik öz-yeterlik düzeyi üzerinde etkili olmadığını tespit etmiştir. Bu çalışmada görülen tüm farklılıklar, çalışma grubu açısından arada bulunan 10 yaş grubunun lehine olsa da Bacchini ve Magliulo (2003) tarafından yapılan çalışmada, farklı olarak yaşın artmasıyla beraber öz-yeterlik düzeyinin de arttığı ortaya çıkmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, anne eğitim düzeyi değişkenine göre öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri, tüm gruplar için güç boyutunda orta düzeyde olup anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri; büyüklük ve genellik boyutunda ve toplam puanda yüksek düzeyde çıkmış ve anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Anlamlı farklılık çıkan durumlarda, anne eğitim düzeyi üniversite olan grupların daha avantajlı olduğu görülmektedir. Hacıömeroğlu ve Elmalı-Erdem (2021) anne eğitim durumunun yükselmesinin, matematik öz-yeterlik inancını olumlu yönde etkilediğini ve Özgen ve Bindak (2011) ise anne eğitim durumu üniversite ve lise eğitimi olan öğrencilerin matematik öz-yeterlik inançlarının daha yüksek olduğunu tespit ederek mevcut araştırma sonucunu desteklemektedirler. Ayrıca Vardarlı (2005) tarafından yapılan çalışmada da anne eğitim düzeyinin azalmasının, öğrencilerin öz-yeterlik düzeylerini azalttığı sonucuna varılmıştır. Mevcut araştırma ve alan yazında görüldüğü gibi anne eğitim düzeyinin öğrencilerin matematik öz-yeterlik düzeyini etkilediği anlaşılmaktadır.

Bu araştırma kapsamında baba eğitim düzeyi değişkeni açısından tüm gruplarda, öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri; büyüklük boyutu, genellik boyutu ve toplam puanda yüksek düzeyde bulunmuştur. Güç boyutunda ise çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyi orta düzeyde olsa da herhangi bir anlamlı farklılığa rastlanılmamıştır. Buna rağmen baba eğitim düzeyi değişkenine göre özellikle babası lise ve üniversite mezunu olan grupların çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde, mevcut araştırma bulgusuna benzer şekilde baba eğitim seviyesinin yükselmesinin ve baba eğitim düzeyinin üniversite olmasının, öğrencilerin matematik öz-yeterliklerini olumlu yönde etkilediğini gösteren çalışmalara rastlanmaktadır (Hacıömeroğlu ve Elmalı-Erdem, 2021; Özgen ve Bindak, 2011; Vardarlı, 2005). Bunun yanı sıra Çetin (2009) ve Delioğlu (2017) çalışmalarında, baba eğitim düzeyinin matematik öz-yeterlik algısı üzerinde etkili olmadığını ortaya koymuştur.

Anne ve baba mesleği değişkenleri açısından bulgular incelendiğinde, tüm gruplar için büyüklük ve genellik boyutlarında ve toplam puanda öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlikleri yüksek düzeyde, güç boyutunda ise orta düzeyde çıkmıştır. Araştırma sonunda, anne ve baba mesleği değişkenlerine göre öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri açısından güç ve genellik boyutunda anlamlı farklılık görülmemiş olup büyüklük boyutunda ve toplam puanda anlamlı farklılıklar görülmüştür. Büyüklük boyutu ve toplam puanda ortaya çıkan anlamlı farklılıkların, anne ve babası memur olan öğrenciler lehine olduğu ortaya çıkmıştır. Alan yazın incelendiğinde, Yılmaz (2022a) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, anne ve baba mesleği memur olan öğrencilerin, hayat bilgisi dersindeki öz-yeterlik düzeylerinin, diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuş ve bunun nedeni olarak mesleği memur olan anne veya babanın öz-yeterliği artırabilecek ortam ve koşullar oluşturabileceği söylenmiştir. Bu durum, mevcut araştırma bulgularını desteklemektedir. Dolayısıyla anne veya baba mesleğinin memurluk olmasının, öğrencilerin öz-yeterliklerine olumlu açıdan katkı sağladığı söylenebilmektedir.

Araştırma sonucunda, öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu görülse de güç boyutunda benzer bir sonuç elde edilememiştir. Güç boyutundaki ortalama puanlar genelde orta düzeyde bir yeterliğe işaret ederken; kız öğrencilerin bu konuda daha düşük bir öz yeterliğe sahip olduğu anlaşılmıştır. Bu bağlamda sorun yaşayan tüm öğrencileri, farklı zorluk seviyelerine alıştırabilecek eğitim etkinliklerine yer verilerek güç boyutundaki çarpma işlemi öz-yeterlik seviyeleri artırılabilir. Ayrıca sonuçların çoğu zaman anne ve babası üniversite mezunu ve/veya memur olan çocukların lehine olduğu görülmüştür. Bu yüzden, diğer öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeylerini arttırmak için çarpma işlemi konusundaki en küçük başarıları bile vurgulanabilir. Ayrıca mevcut araştırma, Diyarbakır ilinin merkez ilçelerinde gerçekleştirildiğinden ötürü yeni çalışmalar kırsal ilçe veya köylerde yürütülebilir veya öğrencilerin çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri farklı yerleşim birimleri açısından incelenebilir. Bu çalışmada sadece çarpma işlemine odaklanılmıştır. İlerleyen çalışmalarda öğrencilerin toplama, çıkarma ve bölme işlemleri için öz-yeterlik düzeyleri araştırılabilir. Araştırma kapsamında geliştirilen ölçek, deneysel çalışmalarda kullanılan uygulamaların çarpma işlemi öz-yeterliği üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla işe koşulabilir. Son olarak bir öz-yeterlik alanının diğer öz-yeterlik alanlarına genellenebileceği ve genel öz yeterliğin alana özgü öz-yeterlikle ilişkili olabileceği (Yılmaz, 2022b) düşünülünce, matematik öz-yeterliği ile çarpma işlemi öz-yeterlik düzeyleri arasındaki ilişki ayrı bir araştırmanın konusu olabilir.

KAYNAKÇA

Adal, A. A., & Yavuz, İ. (2017). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 3(1), 20-41. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/334546>

- Aldan Karademir, Ç. & Yalçın, B. (2020). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik kaynaklarının incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, (76), 383-396. <https://doi.org/10.18009/jcer.866760>
- 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. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/200373>
- Akay, H., & Boz, N. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik tutumları, matematiğe karşı öz-yeterlik algıları ve öğretmen öz yeterlik inançları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 281-312. <https://dergipark.org.tr/pub/tebd/issue/26100/275000>
- Aksu, H. H. (2008). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlilik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 161-170. <https://doi.org/10.35675/befdergi.465800>
- Al-Husna, C., & Mujib, A. (2020). Menemukan pola perkalian dengan angka 9. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu (JPPT)*, 2(1), 55-70. <https://doi.org/10.32696/pgsd.v2i1.428>
- Arseven, A., Arseven, İ., & Tepehan, T. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 4(2), 29-40. <https://doi.org/10.30703/cije.321367>
- Arslan, A. (2017). Ortaokul öğrencilerinin okuma kaygıları ve akademik öz yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 30-44. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/387802>
- Arslan, G. (2015). Çocuk ve genç psikolojik sağlamlık ölçeği'nin (çgpsö) psikometrik özellikleri: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 16(1), 1-12. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/57186>
- Attisha, M., & Yazdani, M. (1984). An expert system for diagnosing children's multiplication errors. *Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam - Printed in The Netherlands*, 13(1), 79-92. https://www.academia.edu/13066543/An_expert_system_for_diagnosing_childrens_multiplication_errors
- Aydın, E., Delice, A., & Kardeş, D. (2011). Matematik öğretmen adaylarına yönelik lineer denklem sistemleri öz-yeterlik algısı ölçeği. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 2(2), 160-182. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/201319>
- Aydın, E., & Sevimli, N. E. (2019). Matematik öğretmen adaylarının istatistik dersine yönelik öz yeterlilik inançları, tutumlarının incelenmesi. *İZÜ Eğitim Dergisi/IZU Journal of Education*, 1(1), 161-185. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/719345>
- Aygüner, E. (2016). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı öz yeterlik algıları ile gerçek performanslarının karşılaştırılması* (Tez No. 435985) [Yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aytaç, Y., & Ünal, M. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterliklerine olan etkisinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (46), 49-61. <https://doi.org/10.5152/AUJKKEF.2022.1002612>
- Ayvaz Can, A. A. (2019). Sınıf Öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 753-766. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.49440-542414>
- Bacchini, D., & Magliulo, F. (2003). Self-image and perceived self-efficacy during adolescence. *Journal of youth and adolescence*, 32, 337-349. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1024969914672>
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. Academic Press.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191-215. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- 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. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.27281>
- Bayturan, S. (2011). *Ortaöğretim matematik eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin başarıları, tutumları ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerindeki etkisi* (Tez No. 286499) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Britner, S. L., & Pajares, F. (2006). Sources of science self-efficacy beliefs of middle school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 43, 485-499. <https://doi.org/10.1002/tea.20131>
- Büyüköztürk, Ş. (2020). Sosyal bilimler için veri analizi kitabı (27. basım). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2021). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (30. baskı). Pegem Akademi.
- Chung, H. Q., Chen, V., & Olson, C. B. (2021). The impact of self-assessment, planning and goal setting, and reflection before and after revision on student self-efficacy and writing performance. *Reading and Writing*, 34, 1885-1913. <http://dx.doi.org/10.1007/s11145-021-10186-x>
- Clark, D. O. (1996). Age, socioeconomic status, and exercise self-efficacy. *The Gerontologist*, 36(2), 157-164. <https://doi.org/10.1093/geront/36.2.157>

- Çakıroğlu, E., & Işıksal, M. (2009). Preservice elementary teachers' attitudes and self efficacy beliefs toward mathematics. education and science, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 34(151), 132-139. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/viewFile/613/92>
- Çaycı, B. (2013). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi öz-yeterlik inançları ile kavram başarıları arasındaki ilişki. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 305-324. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1490597>
- Çavdar, D., & Şahan, H. H. (2019). Matematik dersinde akademik başarı, öz yeterlik ve matematik dersine yönelik tutum arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 979-999. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.605618>
- Çetin, B. (2009). Yeni ilköğretim programı (2005) uygulamalarının ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin öz-yeterliliklerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 130-141
- Çokluk, O., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, S. (2021). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Pegem Akademi
- Davis, L. L. (1992). Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5(4), 194-197. [https://doi.org/10.1016/S0897-1897\(05\)80008-4](https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80008-4)
- Dede, Y. (2008). Matematik öğretmenlerinin öğretimlerine yönelik öz-yeterlik inançları. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 6(4), 741-757. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/256305>
- Delioğlu, H. N. (2010). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile sınav ve matematik kaygısı, matematiğe yönelik öz yeterlik algısı arasındaki ilişki* (Tez No. 454808) [Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Dewanti, R. W., & Susannah, M. P. (2014). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe teams games turnaments (tgt) dengan permainan monopoli pada materi prisma dan limas kelas viii. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume*, 3(3), 181-188. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v3n3.p%25p>
- Dinçer, B., Akarsu, E., & Yılmaz, S. (2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algıları ile matematik eğitimi yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 207-228. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/201410>
- Doğan, A. (2002). *Doğal sayılarla ilgili dört işlemde ilköğretim I.kademe öğrencilerinin yaptıkları hata türleri* (Tez No. 113261) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Doruk, M., Öztürk, M., & Kaplan, A. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının belirlenmesi: kaygı ve tutum faktörleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2): 394-416. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.685426>
- Eker, M. (2019). *Bilim sanat merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimi algıları* (Tez No. 567787) [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Erdoğan, M. Y. & Yüzbaş, D. (2018). Lise öğrencilerinin okula bağlılık ile genel öz-yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(32), 205-227. <https://hdl.handle.net/20.500.12436/5005>
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K., & Sanisoğlu, S. Y. (2013). Doğrulayıcı faktör analizi ve uyum indeksleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(1), 210-223. https://www.researchgate.net/publication/283376711_Confirmatory_Factor_Analysis_and_Fit_Indices_Review
- Evans, J. A. (2015). Gender, self-efficacy, and mathematics achievement: an analysis of fourth grade and eighth grade TIMSS data from the United States. https://digitalcommons.lesley.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1080&context=education_dissertations
- Faujiah, S. & Nurafni (2022). Analisis pemahaman konsep perkalian pada pembelajaran matematika peserta didik kelas iv sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 829-840. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i2.2441
- Flammer, A. (2015). Self-efficacy. In International Encyclopedia of the social ve behavioral sciences: Second edition, *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 13812-13815 <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.25033-2>
- Gangloff, B., & Mazilescu, C. A. (2017). Normative characteristics of perceived self-efficacy. *Social Sciences*, 6(4), 139-157. <https://www.mdpi.com/2076-0760/6/4/139>
- Gedik, Ö., & Aykaç, N. (2017). Matematik derslerinde kullanılan yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin farklı öğrenme düzeylerine ve öz-yeterlik algılarına etkisinin belirlenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 152-165. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.305785>
- Gürsel, O. (2000). Hata analizi yoluyla zihin özürlü öğrencilerin dört işlemde yaptıkları hataların sınıflandırılması. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 127-143. <https://googlegroups.com/group/gazi-universitesi-zihin-engelliler-oretmenlii/attach/67d867f1f16cbf1/Hata%20analizi%20-%20Oguz%20G%C3%9CRSEL.pdf?part=0.3>
- Hacıömeroğlu, G., & Elmalı Erdem, Ö. (2021). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 9(17), 353-379. <https://doi.org/10.18009/jcer.866760>

- Halyadi, H., Agustianie, D., Handayani, T., & Windria, H. (2016). Penggunaan kobesi dalam matematika gasing untuk meningkatkan pemahaman materi perkalian siswa sd. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2), 81-88. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v2i2.2149>
- Harrington, D. (2009). *Confirmatory factor analysis*. Oxford University Press.
- Hidayat, M. I., Supratman, S., & Lestari, P. (2022). Analisis kesalahan berdasarkan prosedur newman dan self-efficacy siswa pesantren dalam menyelesaikan soal trigonometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2099-2109. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1451>
- İpek, H. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterlik inançlarının ve matematik dersine yönelik öz düzenleme becerilerinin incelenmesi* (Tez No. 573622) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Işıksal, M., & Aşkar, P. (2003). İlköğretim öğrencileri için matematik ve bilgisayar öz-yeterlik algısı ölçekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 109-118. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/87867>
- Kamini. (2013). Improving learning outcomes matter multiplication using media boards nailed on mathematics for students in grade 2 sdn banyu urip ix / 563 surabaya. *JPGSD*, 1(1), 1-4. https://www.researchgate.net/publication/349111975_Improving_students'_mathematics_learning_outcome_s_through_the_implementation_of_think-pair-share_model
- Karakuş, F., & Akbulut, Ö. E. (2010). Ortaöğretim matematik öğretmenliği programının öğretmen adaylarının matematiğe karşı öz-yeterlik algılarına etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 110-129. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/39806>
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler. Anı Yayıncılık*.
- Kayri, M. (2009). Araştırmalarda gruplar arası farkın belirlenmesine yönelik çoklu karşılaştırma (post-hoc) teknikleri. *Journal of Social Science*, 19(1), 51-64. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/89689/arastirmalarda-gruplar-arasi-farkin-belirlenmesine-yonelik-coklu-karsilastirma-post-hoc-teknikleri>
- Khalid, N. A., & Maat, S. M. (2020). Increasing the mastery of multiplication for primary school students increase the mastery of multiplication by pupils. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 7(2), 24-28. <https://www.noveltyjournals.com/upload/paper/Increasing%20the%20Mastery-2273.pdf>
- Kilian, L., Cahill, E., Ryan, C., Sutherland, D., & Taccetta, D. (1980). Errors that are common in multiplication. *The Arithmetic Teacher*, 27(5), 22-25. <https://www.jstor.org/stable/41191667>
- Koç, C. & Arslan, A. (2017). Ortaokul öğrencilerinin akademik öz yeterlik algıları ve okuma stratejileri bilişüstü farkındalıkları. *Van Yüzcü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 745-778. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2017.29>
- Kubanç, Y., & VaroL, F. (2017). Çarpma işlemi gerektiren aritmetik sözel problemlerde yaşanan zorlukların incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 449-464. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/786625>
- Kurbanoglu, N. I., & Takunyaci, M. (2012). An investigation of the attitudes, anxieties and self-efficacy beliefs towards mathematics lessons high school students' in terms of gender, types of school, and students' grades. *Journal of Human Sciences*, 9(1), 110-130. <https://j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/2023>
- Kurtuluş, A., & Öztürk, B. (2017). Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (31), 762-778. <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.1840>
- Lent, R. W., Lopez, F. G., Brown, S. D., & Gore, P. A. (1996). Latent structure of the sources of mathematics self-efficacy. *Journal of Vocational Behavior*, 49(3), 292-308. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1996.0045>
- Lloyd, J. E.V., Walsh, J., & Yailagh, M. S. (2005). Sex differences in performance attributions, self-efficacy, and achievement in mathematics: If I'm so smart, why don't I know it? *Canadian Journal of Education*, 28(3), 384-408. <https://doi.org/10.2307/4126476>
- Louis, R. A., & Mistele, J. M. (2011). The differences in scores and self-efficacy by student gender in mathematics and science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10, 1163-1190 <https://doi.org/10.1007/s10763-011-9325-9>
- Medikoğlu, O. (2020). İlkokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik kaynakları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 35-52. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1077150>
- Özgen, K., & Bindak, R. (2011). Lise öğrencilerinin matematik okuryazarlığına yönelik öz yeterlik inançlarının belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1073-1089. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2883486>
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for windows*. Open University.
- Pajares, F., Johnson, M. J., & Usher, E. L. (2007). Sources of writing self-efficacy beliefs of elementary, middle, and high school students. *Research in the Teaching of English*, 42, 104-120. <https://www.jstor.org/stable/40071145>

- Perry, D. R., & Steck, A. K. (2015). Increasing student engagement, self-efficacy, and meta-cognitive self-regulation in the high school geometry classroom: Do iPads help?. *Computers in the Schools*, 32(2), 122-143. <http://dx.doi.org/10.1080/07380569.2015.1036650>
- Pul, H., & Aksu, H. H. (2020). Sınıf öğretmenleri ile sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlilik inançları. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 99-114. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1077595>
- Purnama, B. M. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi operasi hitung campuran (perkalian dan pembagian) di kelas 11 sdn ngaban. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*. <http://eprints.umsida.ac.id/id/eprint/525>
- Sevgi, S., & Yakışıklı, Z. (2020). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz-yeterlilik algılarının ve matematiğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 394-416. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.685426>
- Sevgi, S., & Zihar, M. (2020). Ortaokul öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerileri ile matematik öz yeterlilik algılarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(6), 2331-2345. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.700428>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of psychological research online*, 8(2), 23-74. <https://scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1672116>
- Sipahi, B., Yurtkoru, E. S. & Çinko, M. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi*. Beta Basım.
- Suhr, D. D. (2006). Exploratory or confirmatory factor analysis [Sözlü Bildiri], 31st Annual SAS Users Group *International Conference*, SAS Institute, Inc, Cary.
- Sulastrı, A. (2016). Penerapan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 156-170. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v1i1.9068>
- Sönmez, V., & Alacapınar, F. (2019). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Şahin, Ö., Gökurt, B., & Soylu, Y. (2014). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz-yeterlilik inançlarının karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22), 120-133. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/786788>
- Şimşek Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ekinoks.
- Takır, A. (2018). Investigating classroom teachers' self-efficiency beliefs towards mathematics teaching. *International Journal of Social Science Research*, 7(1), 141-153. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/502499>
- Tataroğlu, B. (2009). *Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, matematik dersine karşı tutumları ve öz-yeterlilik düzeylerine etkileri* (Tez No 239335.) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Taşdemir, C. (2012). Lise son sınıf öğrencilerinin matematik öz-yeterlilik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi (Bitlis ili örneği). *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 3(1), 39-50. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/207000>
- Topbaş Tat, E. (2018). Problem solving instruction: Prospective mathematics teachers' opinions and problem solving processes, 9(32), 960-990. <https://hdl.handle.net/20.500.12452/2979>
- Üçüncü, K. (2010). *İlköğretim (2-5. sınıf) öğretmenlerinin çarpma işlemi öğretimine ilişkin görüşleri ve öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyleri* (Tez No. 278227) [Yüksek lisans tezi Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ural, A. (2015). Matematik öz-yeterlilik algısının matematik öğretmeye yönelik kaygıya etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(2), 173-184. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/304275>
- Ünay, E. (2012). *Bireysel destek eğitiminin kaynaştırma öğrencilerinin matematik başarıları ve özyeterlilik algıları üzerindeki etkililiği* (Tez No. 313082) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Vardarlı, G. (2005). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin genel özyeterlilik düzeylerinin yordanması* (Tez No. 162364) [Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz, F. (2022a). İlkokul öğrencilerinin hayat bilgisi dersi öz yeterlilik düzeylerinin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 23(3), 334-349. <https://doi.org/10.12984/egeefd.1062965>
- Yılmaz, F. (2022b). Hayat bilgisi dersine yönelik öz yeterlilik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 5(2), 391-410. <http://doi.org/10.33400/kuje.1059310>
- Yurt, E. (2014). The predictive power of self-efficacy sources for mathematics achievement. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 159-169. <https://avesis.uludag.edu.tr/yayin/6f58a6d4-b234-4919-8d5b-e9a57411e346/the-predictive-power-of-self-efficacy-sources-for-mathematics-achievement>
- Yurt, E., & Kurnaz, A. (2015). An investigation of the effects of the mathematics sources of self-efficacy on talented students' mathematics anxiety. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(4), 347-360. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2015.019>
- Yurt, E., & Sünbül, A. M. (2014). Matematik öz-yeterlilik kaynakları ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 145 - 157. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3442>
- West, L. (2011). *An introduction to various multiplication strategies*. [Doktora tezi,]. Bellevue, NE

EK 1: İLKOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN ÇARPMA İŞLEMİ ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİ

	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
1. 10'a kadar olan sayıları 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 ile çarpabilirim. (Örnek: 9x4)	()	()	()	()	()
2. İki basamaklı bir doğal sayı ile bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpabilirim. (Örnek: 12x4)	()	()	()	()	()
3. İki basamaklı iki sayıyı birbirleriyle çarpabilirim. (Örnek: 34x12)	()	()	()	()	()
4. Üç basamaklı bir doğal sayı ile bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpabilirim. (Örnek: 345x8)	()	()	()	()	()
5. Eldeli çarpma işlemi yapabilirim. (Örnek: 45x23)	()	()	()	()	()
6. Bir sayıyı 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpabilirim. (Örnek: 43x10)	()	()	()	()	()
7. Üç basamaklı sayıyla iki basamaklı bir sayıyı çarpabilirim. (Örnek: 234x46)	()	()	()	()	()
8. Bir basamaklı doğal sayıları 10 ve 10'nun katları ile zihinden çarpabilirim. (Örnek: 9x10)	()	()	()	()	()
9. İki basamaklı doğal sayıları 10 ve 10'nun katları ile zihinden çarpabilirim. (Örnek: 36x100)	()	()	()	()	()
10. Üç basamaklı doğal sayıları 10 ve 10'nun katları ile zihinden çarpabilirim. (Örnek: 451x100)	()	()	()	()	()
11. Bir basamaklı doğal sayıları 5, 25 ve 50 ile kısa yoldan çarpabilirim. (Örnek: 6x5, 9x25, 3x50)	()	()	()	()	()
12. İki basamaklı doğal sayıları 5, 25 ve 50 ile kısa yoldan çarpabilirim. (Örnek: 78x5, 32x25, 78x50)	()	()	()	()	()
13. Bir basamaklı sayı ile bir basamaklı sayının çarpımını doğru tahmin edebilirim. (Örnek: 4x9)	()	()	()	()	()
14. İki basamaklı bir sayı ile iki basamaklı bir sayının çarpımının sonucunu doğru tahmin edebilirim. (Örnek: 35x23)	()	()	()	()	()
15. Çarpma işlemi gerektiren problemleri çözebilirim.	()	()	()	()	()
16. Çok az zaman verseler bile çarpma işlemlerini yapabilirim.	()	()	()	()	()
17. Gürültülü ortamlarda bile çarpma işlemlerini yapabilirim.	()	()	()	()	()
18. Parmaklarımla saymadan çarpma işlemlerini yapabilirim.	()	()	()	()	()
19. Uzun zaman ara verdiğimde bile çarpma işlemlerini yapabilirim.	()	()	()	()	()
20. Aklımda oyun oynamak varken bile çarpma işlemlerini yapabilirim.	()	()	()	()	()
21. Defterimde veya kitabımda yazılı olmasa bile bana söylenen çarpma işlemlerini yapabilirim.	()	()	()	()	()
22. Öğretmenim zor bir çarpma işlemi sorsa bile onu yapabilirim.	()	()	()	()	()
23. Benden üst sınıfta olan çocukların çarpma işlemlerini yapabilirim.	()	()	()	()	()
24. Kitaplardaki çarpma işlemi gerektiren problemleri çözebilirim.	()	()	()	()	()
25. Çarpma işlemi bakkalda veya markette kullanabilirim.	()	()	()	()	()
26. Çarpma işlemi pazarda kullanabilirim.	()	()	()	()	()
27. Çarpma işlemi oyunlarda kullanabilirim.	()	()	()	()	()
28. Çarpma işlemi evde kullanabilirim.	()	()	()	()	()
29. Çarpma işlemi yapabildiğim için toplama işlemi daha hızlı yapabilirim.	()	()	()	()	()
30. Çarpma işlemi yapabildiğim için bölme işlemi de yapabilirim.	()	()	()	()	()
31. Misafirlğe gittiğimde bana çarpma işlemi sorulursa onu yapabilirim.	()	()	()	()	()
32. Televizyon izlerken karşıma çıkan çarpma işlemlerini yapabilirim.	()	()	()	()	()

şeklinde verilmelidir.