



Matematik Öğrenme Güçlüğü İle İlgili Çalışmaların Betimsel Analizi

Descriptive Analysis of Studies Related to Mathematics Learning Disability

Nurullah ŞİMŞEK^{ID}, Dr. Öğretim Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi, nsimsek@kku.edu.tr

Kamer ARSLAN^{ID}, Araştırma Görevlisi, Ankara Üniversitesi, kmrarslan@ankara.edu.tr

Şimşek, N. Ve Arslan, K. (2022). Matematik Öğrenme Güçlüğü İle İlgili Çalışmaların Betimsel Analizi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(x), 433-449.

Geliş tarihi: 16.08.2021

Kabul tarihi: 22.04.2022

Yayımlanma tarihi: 28.06.2022

Öz. Matematik öğrenme güçlüğü, bireyin günlük ve akademik yaşamını önemli ölçüde etkileyen öğrenme güçlüklerinden birisidir. Bu yüzden matematik öğrenme güçlüğü ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalara ilişkin mevcut durumun resmedilmesi araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple bu çalışmada Türkiye’de matematik öğrenme güçlüğü ile ilgili yapılmış çalışmaların tematik ve yönetsel analizlerinin yapılması amaçlanmıştır. Bu araştırma kapsamında belirli veri tabanları taranarak Ocak 2019’a kadar yayınlanmış çalışmalar analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında ulaşılan 24 çalışmanın 17’si makale, 4’ü yüksek lisans tezi ve 3’ü ise doktora tezidir. Ulaşılan çalışmalar yedi başlık altında analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bulgular; tablolar, grafikler, kodlar ve frekanslarla okuyucuya sunulmuştur. Analiz sonucunda çalışmaların çoğunun matematik öğrenme güçlüğüne yönelik yöntem çalışması olarak tasarlandığı görülmüştür. Ayrıca çalışmalarda sayılar ve işlemler öğrenme alanındaki konular daha fazla tercih edilmiştir. Bunun yanı sıra çalışmaların çoğunda model veya desenin belirtilmediği ve çalışmalarda veri toplama aracı olarak en çok testlerin tercih edildiği görülmüştür. Ek olarak çalışmaların örneklemini daha çok ilkökul öğrencilerinin oluşturduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında, öğretmenler, öğretmen adayları ve özellikle okul öncesi ve sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğüne yönelik farkındalıkları veya yeterlikleri ile ilgili çalışmaların yapılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğrenme güçlüğü, Diskalkuli, Betimsel içerik analizi.

Abstract. Mathematics learning disability is one of the learning difficulties that significantly affect the daily and academic life. For this reason, many studies have been conducted on mathematics learning disability. The analysis of these studies is both a guide for researchers and will demonstrate gaps and deficiencies in the field to the researchers. Therefore, the present research aims at a systematic review of studies related to mathematics learning disability in Turkey. In this research, databases were searched and published studies until January 2019 were analyzed. In the research, a total of 24 studies analyzed 17 articles, 4 master dissertations, and 3 doctoral dissertations. The studies were analyzed in line with 7 research problems. The findings were presented to the reader with tables, graphs, codes and frequencies. As a result of the analysis, it was seen that most of the studies were designed as for determining mathematics learning disability. In addition, numbers and operations were preferred more in the studies. Moreover, model or pattern was not specified in most of the studies. On the other hand, tests were more preferred for data collection. The sample were consisted of primary school students in most of the studies. In the light of the findings, it is suggested for studies that prospective teachers and preschool teachers of their competencies and awareness about mathematics learning disability.

Keywords: Mathematics learning disability, Dyscalculia, Descriptive content analysis.



Extended Abstract

Introduction. There are researches that review studies related to learning disabilities in Turkey. However, only two papers have been reached to review studies on mathematics learning disability (MLD). One of these papers was published in the proceedings abstract book. The other paper, although published in full text proceedings book, presents the current situation regarding MLD within a limited framework. Therefore there is a need to describe in detail the current situation in Turkey by examining studies on MLD. Such a research is expected to be both a guide for researchers interested in MLD and will contribute to the increase in the number of studies in this field. With the results of this research, researchers will see which gaps exist in the literature about MLD and in which direction the general trend is. Thus, researchers will be able to produce more effective and original studies. On the other hand, this study is expected to help teachers or prospective teachers to read the literature about MLD more effectively and easily.

The aim of this study is to perform descriptive content analysis of studies on MLD in Turkey. For this purpose, which mathematical subjects are selected, distribution of the studies according to years, sample profile, data collection tools, data analysis methods, themes, research methods, research designs have been investigated in the studies related to MLD. In this context, the following questions were answered.

1. What are distribution of the studies on the MLD to release year and type in Turkey?
2. What are the sample profiles of the studies on the MLD in Turkey?
3. What are data collection tools in the studies on the MLD in Turkey?
4. What are the models and designs of the studies on the MLD in Turkey?
5. What are themes of the studies on the MLD in Turkey?
6. What are mathematical subjects in the studies on the MLD in Turkey?
7. What are the data analysis methods in the studies on the MLD in Turkey?

Method. This study, which aims to reveal the general tendency of the studies related to MLD, has been realized in three stages. In the first stage, it was decided which criteria should be selected for the studies related to the MLD. Then, the keywords used in the literature search were determined. In the second stage, databases were searched with keywords. In the third stage, the studies were analyzed according to research problems.

In this study, three criteria have been taken into consideration in the selection of studies related to MLD.

- The focus of the studies is on mathematics learning difficulties,
- Studies have been carried out in Turkey
- The studies are published in article or thesis format and accessible.

In order to determine the keywords, the literature was pre-review. As a result of pre-review, "dyscalculia", "mathematics learning disability", "mathematics learning impairment", "mathematics learning difficulties" and "impairment in mathematics" keywords were determined. In order to reach the studies, the website of the National Thesis Center of the Higher Education Council and the databases of the Kırıkkale University Library were used. literature review lasted until January 2019 and 23 studies were reached. 17 of these studies are articles, 3 are doctoral theses and 4 are master's theses. On the other hand, if an article about MLD was derived from a graduate thesis, the format of thesis was included and the format of the article was excluded in the research.



In this research, the analysis of the studies took place in three stages. Firstly, the studies were recorded in a folder, taking into account the authors' names, publication dates and types. Subsequently, the studies were numbered from 1 to 24. These codes were used during the analysis process of the research. Secondly, Excel sheets were created and the data of the research questions were processed in these Excel sheets. Data for each research problem were recorded in Excel for one week. In the third stage, the data were presented with tables and graphs.

Results, Discussion and Conclusion. There have been published 24 studies between 2007 and 2018 on MLD in Turkey. Similarly, 189 studies were published between the years 1972-2017 related to learning disabilities in Turkey. 8.5% of these studies is only concerned with mathematics learning disabilities (Görgün & Melekoğlu, 2019). In light of these results, there is no sufficient number of studies related to MLD in Turkey. In addition, studies on dyslexia are more than studies on MLD (Lewis and Fisher, 2016). In this context, it can be said that the number of studies related to mathematics learning difficulties is not at the expected level. The major reason for this is the lack of a mature and consensus conceptual framework for MLD (Butterworth, 2005).

When the aim and research problems of the studies on MLD were analyzed, it was seen that specific themes were considered in the studies. The theme of detecting MLD stands out compared to other themes. When Lewis and Fisher (2016) analyzed 167 studies on MLD, they found that assessment tools for identifying and classifying MLD differed greatly. This situation is also seen in a small number of studies carried out in Turkey. Because the search for valid and accepted tools and methods in the literature about MLD continues.



Giriş

Matematik, öğrencilerin diğer derslere kıyasla zor olduğunu düşündükleri ve daha fazla zorlandıkları derslerden birisidir (Akın ve Sezer, 2010; Başar, Ünal ve Yalçın, 2002). Geary (1993), matematik dersinde başarılı olamayan öğrencilerin başarısızlık nedenlerini iki kategoride değerlendirmiştir. Bu kategorilerden birincisi, beyin temelli olmayan nedenlerdir. Bunlar; zihinsel yetersizlik, öğrenciye uygun öğretim yönteminin ve ortamının sunulmaması, duyuşsal yetersizlikler, soysa-kültürel uyumsuzluklar ve duyuşsal engeller gibi faktörlerdir. Matematiksel başarısızlığın ikinci sebebi ise beyin temelli nedenlerden dolayı öğrencinin matematiksel bilgi ve becerilerin kazanımında yetersiz olması ve devam eden bir zorluk yaşamasıdır. Birinci kategoride belirtilen olumsuzlukları yaşamadığı halde sadece ikinci kategoride belirtilen nedenlerden dolayı akranlarından matematiksel başarı yönünden geriye düşen öğrencilerin durumu literatürde matematik öğrenme güçlüğü (MÖG) olarak ifade edilmektedir (Geary, 1993). Literatür incelendiğinde MÖG kavramı, gelişimsel diskalkuli (developmental dyscalculia) (Kosc, 1974), matematiksel güçlük (mathematical disabilities) (Geary, 1993), aritmetik öğrenme güçlüğü (arithmetic learning disabilities) (Koontz ve Berch, 1996), özel aritmetik öğrenme zorluğu (specific arithmetic learning difficulties) (McLean ve Hitch, 1999), matematiksel zorluk (mathematical difficulties) (Jordan, Kaplan ve Hanich 2002) ve Diskalkuli (Dyscalculia) (Butterworth, 2003) gibi farklı isimlendirmelerle de ifade edildiği görülmektedir. Fakat Türkiye’de gerçekleştirilmiş çalışmalarda, matematik öğrenme güçlüğü/zorluğu/bozukluğu veya diskalkuli ifadeleri daha çok tercih edilmektedir (Sezer ve Akın, 2011). Bu sebeple bu araştırmada matematik öğrenme güçlüğü ifadesi kullanılmıştır.

MÖG ile ilgili ilk tanımlama Kosc (1974) tarafından yapılmıştır. Kosc yaptığı tanımda beyin matematik ile ilgili bölümünde oluşan veya var olan farklılığa dikkat çekmiştir. Bu farklılıktan dolayı bireyler normal bireylerden ayrılarak hayatlarında matematiksel anlamda güçlük yaşamaktadır. Butterworth (2003) MÖG’ü, matematiksel ilişkileri algılamada, matematiksel hesaplamaları yapmada veya sayısal sembolleri kullanmada yaşanan yetersizlik veya zorluk olarak tanımlamıştır. Akın ve Sezer (2010) ise MÖG’ü literatürdeki tanımlamalardan yola çıkarak, bireylerin sergiledikleri sayma becerilerindeki kusurlu davranışlar olarak ifade etmiştir. Diğer taraftan Mutlu (2016), literatürde MÖG ile ilgili farklı tanımların yapılmasına rağmen MÖG’e yönelik kapsayıcı ve geçerli bir tanımın ortaya konulmasının zor olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca araştırmacı literatürdeki farklı tanımları inceleyerek yapılan tanımlamalardaki MÖG’ün beş önemli özelliğine dikkat çekmiştir. Birincisi, MÖG kalıtsal olabileceği gibi doğumdan sonra yaşanan olumsuz durumların neticesi olarak bireylerde ortaya çıkmaktadır. İkincisi, MÖG’lü bireyler zihinsel engelli veya düşük matematik başarısı olan bireylerden daha farklı özellikleri bulunmaktadır. Üçüncüsü, MÖG geçici bir durum değildir. Dördüncüsü, MÖG’lü bireyler temel düzeydeki matematiksel ilişkilerde ve hesaplamalarda veya sayısal sembolleri kullanmada dahi güçlük yaşamaktadır. Beşincisi, MÖG bireylere göre veya bir bireyin yaşamının farklı dönemlerinde değişiklik gösterebilmektedir. Yapılan tanımlamalarda dikkat çeken diğer bir husus ise MÖG’ün beyindeki biyolojik bir farklılıktan dolayı matematik öğreniminde ciddi güçlükler neden olmasıdır (Lewis ve Fisher, 2016). Son zamanlarda beyin görüntüleme alanındaki yeni gelişmeler neticesinde MÖG’ün beyin temelli nedenlerden dolayı ortaya çıktığı, çevresel ve kişisel şartlarla ilişkili olarak daha da geliştiği ifade edilmektedir (Mutlu, 2016). MÖG’ün nedeni kesin olarak bilinmemekle birlikte literatürde genetiksel veya beyin temelli olarak ortaya çıktığına ilişkin araştırmacılar arasında bir uzlaşma söz konusudur (Faulkenberry ve Geye, 2014; Piazza, Facoetti, Trussardi, Berteletti, Conte, Lucangeli, Dahan ve Zorzi, 2010). Fakat MÖG’lü bireylerde bilişsel ve nörolojik olarak neyin farklılaştığını tespit etmeye yönelik araştırmalar devam etmektedir (Akın ve Sezer, 2010).



MÖG'ü bireylerin bilişsel veya nörolojik farklılıkları kesin bir şekilde ifade edilmemiş olsa da MÖG'ü bireylerin eğitim veya günlük hayatlarında yaşadıkları zorluklar ve gösterdikleri davranışlar araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur. MÖG'ü bireylerde görülen güçlüklerin bazıları şunlardır; temel aritmetik işlemleri yavaş yapma, parmak ile veya dokunarak sayma, zihinsel hesaplama yapmada zorlanma, problem çözümünde kullanılacak işleme karar verememe, matematiksel gösterimlere anlam vermekte zorlanma, matematiksel hafızalarının zayıf olması, matematiksel anlamda kıyaslama, karşılaştırma ve sıralamada zorlanma (Butterworth, 2005; Geary, 1993; Mutlu, 2016; Sezer ve Akın; 2011). Matematiksel anlamda ifade edilen bu zorluklar normal bireylerde de görülebilir. Fakat MÖG'ü bireylerin yaşadıkları zorlukları, normal bireylerde görülen zorluklardan ayırmak için MÖG'ü bireylerin teşhisinde kullanılacak araç ve yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır (Soares, Evans, ve Patel, 2018). Mutlu (2016), literatür incelemesi sonucunda MÖG'ü bireylerin teşhisinde kullanılan yöntemleri dört başlıkta ifade etmiştir. Birincisi, gözlem tekniği ile tanılama yöntemleri. İkincisi, bilgisayar destekli tanılama yöntemleri. Üçüncüsü, müdahaleye yanıt verme yöntemidir. Dördüncüsü, tutarlılık-tutarsızlık yöntemidir. Literatürdeki bu yöntemlerde farklı test ve kriterler kullanılmaktadır (Butterworth, 2005). MÖG'ü bireylerin teşhisinde standartlaşmış bir yöntemin olmamasından dolayı MÖG'ün yaygınlığına ilişkin net bir bilgi olmamakla birlikte literatürde farklı şekillerde ifade edilmektedir. Fakat Butterworth (2005), MÖG'ün disleksi kadar yaygın olduğunu ve MÖG'ü bireylerin %3,6 ile %6,5 arasında olduğunu düşünmektedir. Diğer taraftan Barbaresi, Katusic, Colligan, Weaver, ve Jacobsen (2005), 19 yaşına kadar olan öğrenciler arasında MÖG'ü bireylerin %5,9 ile %13.8 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Olkun, Yıldız, Sarı, Uçar ve Aybala-Turan (2014) ise okul öncesi, ilkököl, ortaokul ve lise öğrencilerinin yaklaşık %10'unun MÖG'ü olduğunu belirtmişlerdir.

MÖG'ü öğrencilerin sayısı azımsanmayacak kadar çok olmasına rağmen MÖG ile ilgili çalışmaların sınırlı sayıda olduğu ifade edilmektedir (Mutlu, 2016). Bu sebeple MÖG ile ilgili yapılmış çalışmaların sistematik olarak incelenerek mevcut durumun resmedilmesi var olan durumun gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Türkiye'de öğrenme güçlüğü ile ilgili çalışmaların sistematik olarak incelendiği kapsamlı çalışmalar (Görgün ve Melekoğlu, 2019; Güngörmüş-Özkardeş, 2013) olmasına rağmen özel olarak MÖG ile ilgili çalışmaların analiz edildiği dar çerçevede hazırlanmış iki bildiriye (Doğmaz ve Girli, 2019; Yıkılmış, Kot, Aktaş, Yöndem ve Terzioğlu, 2017) ulaşılmıştır. Bu bildirilerden birisi (Yıkılmış ve diğerleri, 2017) sadece özet metin olarak yayınlanmıştır. Diğer bildiri ise tam metin olarak yayınlanmış olmasına rağmen MÖG ile ilgili mevcut durumu sınırlı çerçevede sunmuştur. Bu bağlamda yurt dışında Lewis ve Fisher (2016), 1974 ile 2013 arasında MÖG ile ilgili yayınlanmış 164 çalışmayı sistematik olarak gözden geçirmişlerdir. Araştırmacılar MÖG ile ilgili çalışmalarda terminolojileri, örneklemeleri, matematik konularını ve yöntemsel eğilimleri incelemişlerdir. Bu bağlamda Türkiye'de MÖG ile ilgili yayımlanmış olan çalışmaların incelenerek var olan durumun ayrıntılı bir şekilde ortaya konulmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın amacı, Türkiye'de MÖG ile ilgili yapılmış çalışmaların betimsel içerik analizinin yapılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda, MÖG ile ilgili çalışmalar matematiksel konuları, örneklem profili, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, temaları, araştırma modelleri, araştırma desenleri ve yayımlanma yıllarına göre incelenmiştir. Bu kriterler çerçevesinde MÖG ile ilgili çalışmalar bütüncül bir bakış açısıyla analiz edilerek mevcut durumun resmedilmesi ve bu alanda çalışan veya yeni çalışacak araştırmacılara yol gösterecek olmasından dolayı bu çalışmayla elde edilen sonuçların önemli olduğu düşünülmektedir. MÖG ile ilgili çalışmalar perspektifinde mevcut eğilimin sistematik bir yaklaşımla ortaya konulması, MÖG ile ilgili literatürde var olan boşlukları göstermesi beklenmektedir. Böylece ilgili alanda daha etkin ve orijinal çalışmalar üretilebilecektir. Elde edilen bulgular ışığında MÖG ile ilgili çalışmaların benzerlikleri veya farklılıkları ortaya konularak araştırmacılara daha etkin literatür okuması sunulduğu düşünülmektedir. Bu sayede araştırmacılar tarafından fark edilemeyen veya çalışılabilecek farklı konulara dikkat çekilmesi planlanmaktadır. Diğer



tarafından MÖG ile ilgili çalışmalar örneklem profili bağlamında da analiz edilerek çalışılmamış öğrenci grupları ortaya çıkartılmıştır. Böylece matematik öğrenimi açısından dezavantajlı başka öğrencilerin de tespit edilebilmesine yol açılmış olacaktır. Okul öncesi, ilköğretim, ortaokul ve liselerde öğrenim gören toplam öğrenci sayısının %10'u kadar olduğu (Olkun ve diğerleri, 2014) tahmin edilen MÖG'lü öğrencilerin tespit edilmesi ve onlara uygun öğrenme ortamları sunularak toplum içerisinde normal bir birey gibi hayatlarını sürdürebilmeleri, MÖG ile ilgili çalışmaların hem nicelik hem de nitelik açısından yeterli seviyelere çıkmasıyla yakından ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda bu araştırmadan elde edilen sonuçların MÖG ile ilgili çalışmaların hem nicelik hem de nitelik olarak daha ileri seviyelere çıkmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Türkiye'de matematik öğrenme güçlüğü ile ilgili yapılan çalışmaların/çalışmalarda;

1. Yayınlanma yılına ve türüne göre dağılımı nasıldır?
2. Örneklem profili nasıldır?
3. Hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?
4. Model ve desenleri nelerdir?
5. Hangi temalarda çalışılmıştır?
6. Hangi matematiksel konular tercih edilmiştir?
7. Veriler nasıl analiz edilmiştir?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada MÖG ile ilgili yapılmış çalışmalar hem tematik hem de metodolojik olarak betimleyici bir yaklaşımla analiz edilmiştir. Böylelikle bu alanda çalışma yapacak araştırmacılara mevcut durumun resmedilmesi hedeflenmiştir. Bu sebeple bu çalışmanın modeli betimsel içerik analizidir. İçerik analizi, belirli bir konu hakkında yapılmış çalışmaların sistemli bir şekilde incelenip araştırmacılara yol göstermesi amacıyla tasarlanan bir araştırma modelidir (Çalık ve Sözbilir, 2014). İçerik analizi yapılan çalışmalarda yöntem olarak kullanıldığı gibi veri analiz tekniği olarak da kullanılabilir. Veri analiz tekniği olarak kullanılan içerik analizinde, belirli temalar altında toplanan veriler mülakattan elde edilen verilerle birleştirilerek yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Ancak araştırma yöntemi olarak kullanılan içerik analiz türleri meta analiz, meta sentez ve betimsel içerik analizi olmak üzere üç başlıkta toplanmaktadır. Bu içerik analiz türlerinden biri olan betimsel içerik analizinde ise belirli bir konudaki çalışmaların genel eğilimleri betimleyici bir yaklaşımla sunulmaktadır (Dinçer, 2018).

Verilerin Toplama Süreci

MÖG ile ilgili yapılmış çalışmaların genel eğilimini ortaya koymayı amaçlayan bu araştırma üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada, MÖG ile ilgili çalışmaların hangi ölçütlere göre seçileceğine karar verildikten sonra literatür taramasında kullanılacak olan anahtar kelimeler belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen anahtar kelimelerle veri tabanları taranmıştır. Üçüncü aşamada ise ulaşılan çalışmalar araştırma problemlerine göre analiz edilmiştir. Bu araştırmada MÖG ile ilgili çalışmaların seçiminde üç ölçüt dikkate alınmıştır. Bu ölçütler aşağıda sunulmuştur.

- Çalışmaların odak noktasının matematik öğrenme güçlüğü olması,
- Çalışmaların Türkiye'de gerçekleştirilmiş olması ve
- Çalışmaların makale veya tez formatında erişime açık bir şekilde yayınlanmış olmasıdır.



Bu ölçütler belirlendikten sonra anahtar kelimeleri belirlemek amacıyla alanyazında ön tarama yapılmıştır. Yapılan ön tarama sonucu “diskalkuli”, “matematik öğrenme güçlüğü”, “hesaplama güçlüğü”, “aritmetik öğrenme güçlüğü”, “matematik bozukluğu”, “dyscalculia”, “math learning disability”, “mathematics learning impairment”, “math learning difficulties” ve “impairment in mathematics” anahtar kelimeleri belirlenmiştir. Çalışmalara ulaşmak için Yükseköğretim Kurulu’nun (YÖK) Ulusal Tez Merkezi, DergiPark, SOBİAD, YÖK-AKADEMİK, TÜBİTAK ULAKBİM, Google Akademik, Education Resources Information Center: ERIC, Springer, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Taylor & Francis Online, Wiley Online Library Full Collection, EBSCO-host veri tabanları taranmıştır. Yapılan taramalar sonucunda, Education Resources Information Center: ERIC’ de 1, Directory of Open Access Journals (DOAJ)’da 1, Google Akademik’de 3, YÖK Ulusal Tez Merkezinde 8, DergiPark’da 6, SOBİAD’da 2, YÖK-AKADEMİK’de 3 çalışmaya ulaşılmıştır. Literatür taramasına Ekim 2018’de başlanmış olup 4 ay boyunca belirli aralıklarla gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması Ocak 2019’da tamamlanmıştır. Toplam 24 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan 17’si makale, 3’ü doktora tezi ve 4’ü yüksek lisans tezidir. Diğer taraftan eğer MÖG ile ilgili bir makale lisansüstü tezinden türetilmişse tez formatı araştırmaya dâhil edilirken makale formatı kapsam dışı bırakılmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmaların analizi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada, ulaşılan çalışmalar yazarların soy isimleri, yayınlanma tarihleri ve çalışma türleri dikkate alınarak bir klasöre kaydedilmiştir. Daha sonra çalışmalar 1’den 24’e kadar numaralandırılmıştır. Araştırmanın analiz süreci boyunca bu kod numaralar kullanılmıştır. İkinci aşamada, Excel sayfaları oluşturulmuş ve oluşturulan bu Excel sayfalarına araştırma sorularına ait veriler işlenmiştir. Üçüncü aşamada ise Excel sayfalarında kayıt altına alınan veriler gözden geçirilerek tablo ve grafikler oluşturulmuştur.

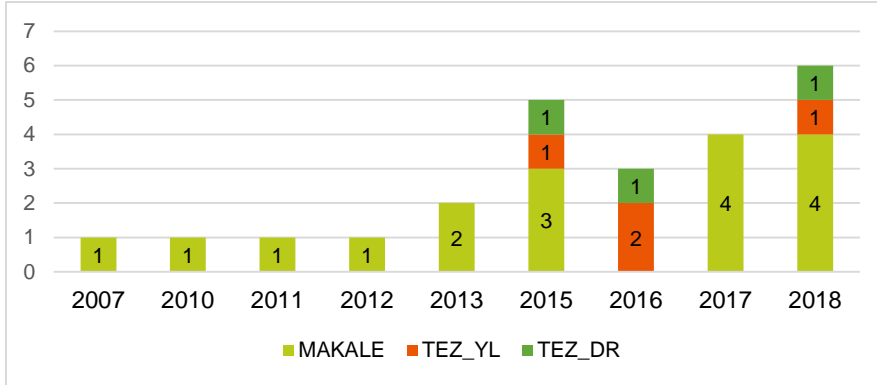
Geçerlik ve Güvenirlik

Her bir araştırma problemine bir haftalık süre ayrılmıştır. İkinci yazar her hafta düzenli olarak araştırma soruları doğrultusunda elde edilen verileri Excel sayfalarına işlenmiştir. Daha sonra bu veriler birinci yazar tarafından her hafta düzenli olarak incelenmiştir. Yazarlar arasında uyum yüzdesini hesaplamak amacıyla Miles ve Huberman’ın (1994) güvenilirlik katsayısı= $[Görüş\ Birliği / (Görüş\ Birliği + Görüş\ Ayrılığı)] \times 100$ formülü kullanılmıştır. Uyum katsayısı 0.94 olarak hesaplanmıştır. Uyum sağlanamayan çok az sayıda veriler, iki yazar tarafından birlikte tekrar kontrol edilerek uzlaşa sağlanmıştır. Örneğin; 21 kodlu çalışma, ikinci yazar tarafından matematik öğrenme güçlüğüne ilişkin yöntem çalışmaları teması altında değerlendirilirken aynı çalışma birinci yazar tarafından farklı değişkenlerin matematik öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkisi teması altında değerlendirilmiştir. Bu çalışma iki yazar tarafından tekrar incelendikten sonra belirli bir temada uzlaşmış ve uygun temaya dâhil edilmiştir. Diğer taraftan hem veri toplama süreci hem de veri analiz süreci okuyucuya ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Bu şekilde araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması hedeflenmiştir. Ayrıca veri işleme sürecinde çalışmalar her iki yazar tarafından da derinlemesine incelenmiştir. Daha sonra tablolaştırma sürecinde veriler tekrar tekrar kontrol edilmiştir. Böylece araştırmacıların veriler üzerindeki etkisinin minimize edilmesi hedeflenmiştir.

Bulgular

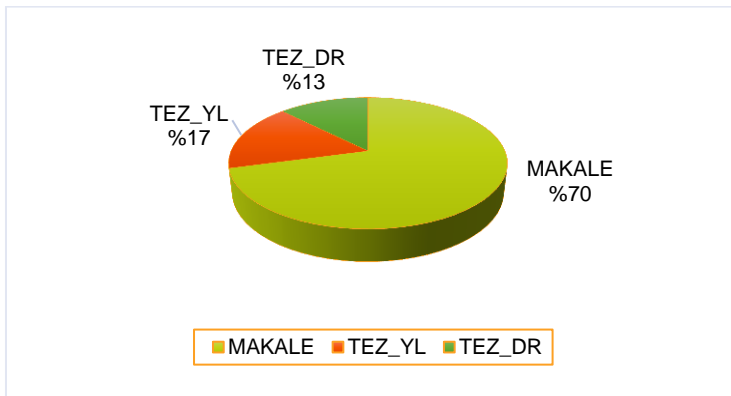
Çalışmaların Yayınlanma Yıllarına ve Türlerine Göre Dağılımı

MÖG ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Matematik öğrenme güçlüğü ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı

MÖG ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde 2007- 2012 yılları arasında çok fazla çalışmanın olmadığı görülmüştür. 2013 yılından itibaren yayın sayısının çok az da olsa arttığı söylenebilir. Ayrıca 2015 yılından itibaren MÖG ile ilgili doktora ve yüksek lisans tezlerinin de yayınlandığı görülmüştür. En fazla çalışma ise 2018 yılında yayınlanmıştır. 2007- 2018 yılları arasında MÖG ile ilgili 24 çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların 17 tanesi makale, 4 tanesi yüksek lisans tezi ve 3 tanesi de doktora tezidir.



Şekil 2. Matematik öğrenme güçlüğü ile ilgili yapılan çalışmaların yüzdeler dağılımı

MÖG ile ilgili çalışmaların yüzdeler dağılımı ise Şekil 2’de verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre 2007- 2018 yılları arasında MÖG ile ilgili yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunu %70 oranla makaleler oluşturmaktadır. Çalışmaların %17’sini yüksek lisans tez çalışmaları, %13’ünü ise doktora tez çalışmaları oluşturmaktadır.

Çalışmalardaki Örneklem Profilleri

MÖG ile ilgili yapılan çalışmaların örneklem profilleri Tablo 1’de sunulmuştur.



Tablo 1.
MÖG ile ilgili yapılan çalışmaların örneklem profilleri

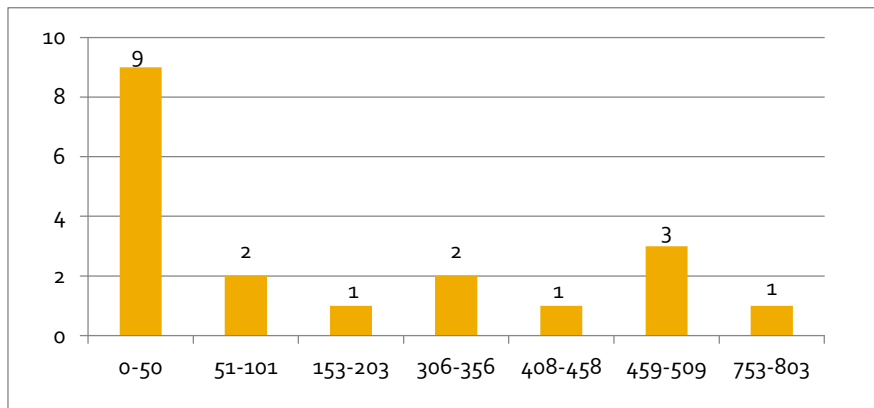
Örneklem Profili	Tür	f	Çalışma Kodları
Öğrenci	Üniversite	1	15
	Ortaokul	1	10*
	İlkokul	14	1, 7, 8, 9, 10*, 11, 13, 16, 19, 20,21, 22, 23,24*
Öğretmen	İlköğretim matematik	1	3*
	Sınıf	5	3*, 6, 17*, 18, 24*
Veli		1	17*

*3, 10, 17 ve 24 kodlu çalışmalar birden fazla örneklem profilinden oluşmuştur.

** 2, 4, 5, 12 ve 14 kodlu çalışmalar derleme çalışmalarıdır.

Tablo 1 incelendiğinde çalışmaların örneklem profillerini öğretmen, öğrenci ve velilerin oluşturduğu görülmektedir. Çalışmaların örneklem profillerini ağırlıklı olarak ilkökul öğrencileri oluşturmaktadır ve bunu sınıf öğretmenleri takip etmektedir. Diğer örneklem profilleri göz önüne alındığında ise bir çalışmada (3) ilköğretim matematik öğretmenleri, bir çalışmada (15) üniversite öğrencileri ve bir çalışmada da (10) ortaokul öğrencileri örneklem profilini oluşturmaktadır. Sadece bir çalışmada (17) velilere yer verilmiştir.

MÖG ile ilgili çalışmalardaki örneklem sayısına ilişkin bulgular Şekil 3'te verilmiştir. Bu bulgulara göre 9 çalışmada 0-50 örneklem aralığı tercih edilmiştir. Çalışmalarda genellikle çok büyük örneklem tercih edilmemiştir.



Şekil 3. Matematik öğrenme gücü ile ilgili çalışmaların örneklem sayılarına göre dağılımı

Çalışmalardaki Veri Toplama Araçları

MÖG ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.
MÖG ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları

Veri Toplama Araçları	f	Çalışma Kodları
Test	10	7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 21*,22*, 23



Görüşme	Yapılandırılmış	1	20*
	Yarı yapılandırılmış	4	3, 6, 17*, 20*
	Belirtilmemiş	4	18, 19*, 21*, 22*
Doküman		4	1, 19*, 21*, 24*
Anket		2	15, 24*
Gözlem		2	17*, 19*

* 17, 19, 20, 21, 22 ve 24 kodlu çalışmalarda birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır.

*** 2, 4, 5, 12, 14 kodlu çalışmalar derleme çalışmalarıdır

Tablo 2 incelendiğinde çalışmalarda veri toplama aracı olarak en çok test ve görüşmelerin kullanıldığı görülmektedir. Bunları takiben en çok kullanılan veri toplama aracı ise dokümandır. Diğer yandan veri toplama aracı olarak iki çalışmada (17, 19) gözlem kullanılırken, bir çalışmada (15) ise anket kullanılmıştır. Çalışmaların 6 tanesinde birden fazla veri toplama aracı birlikte kullanılmıştır.

Çalışmaların Yöntem ve Desenleri

MÖG ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan yöntem ve desenleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3.

MÖG ile ilgili yapılan çalışmaların yöntem ve desenleri

Araştırma Yöntemleri	f	Araştırma Desenleri	f	Çalışma Kodları
Belirtilmemiş	10	Belirtilmemiş	10	1, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 22, 23
		Durum Çalışması	3	17, 18, 21
Nitel	5	Eylem Araştırması	1	19
		Belirtilmemiş	1	3
Belirtilmemiş	4	Tarama	2	10,24
		Durum çalışması	2	6, 20

* 2, 4, 5, 12, 14 kodlu çalışmalar derleme çalışmalarıdır.

Tablo 3 incelendiğinde MÖG ile ilgili yapılan çalışmalardan 14 tanesinde araştırma yöntemlerinin belirtilmediği görülmektedir. Yöntemin belirtilmediği bu çalışmalardan 4'ünün deseni belirtilirken diğer 10 çalışmanın deseni belirtilmemiştir. Yine Tablo 3 incelendiğinde 5 çalışmada nitel araştırma yönteminin kullanıldığı görülmektedir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı 3 çalışmada araştırma deseni olarak durum çalışması ve bir çalışmada eylem araştırması tercih edilirken bir çalışmada ise araştırma deseni belirtilmemiştir.

Çalışmaların Temaları

MÖG ile ilgili çalışmaların araştırma problemleri ve amaçları incelenmiş ve temalarına göre 4 kategoriye ayrılmıştır. Bu temalar; MÖG'e ilişkin görüşler, MÖG'ün belirlenmesine ilişkin yöntem çalışmaları, farklı değişkenlerin MÖG'e sahip öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkisi ve MÖG'e sahip öğrencilerin öğrenme durumlarıdır. Elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.



Tablo 4.
MÖG ile ilgili yapılan çalışmaların temaları

Temalar	f	Çalışma Kodları
Matematik öğrenme güçlüğüne ilişkin yöntem çalışmaları	6	8, 9, 10*, 13, 16, 23
Matematik öğrenme güçlüğüne ilişkin görüşler	5	3, 6, 17, 18, 24
Matematik öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin öğrenme durumları	5	10*, 15, 19, 20, 22
Farklı değişkenlerin matematik öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkisi	4	1,7, 11, 21

*10 kodlu çalışmadan birden fazla tema vardır.

** Sadece 19 kodlu çalışmada öğrencilerin öğrenme durumlarındaki gelişim incelenmiştir

***2, 4, 5, 12, 14 kodlu çalışmalar derleme çalışmasıdır.

Tablo 4 incelendiğinde tema olarak en fazla matematik öğrenme güçlüğüne ilişkin yöntem çalışmalarının yapıldığı görülmüştür. Bunu takiben matematik öğrenme güçlüğü ile ilgili durum tespiti beş çalışmada, matematik öğrenme güçlüğüne ilişkin görüşlerin araştırılması beş çalışmada, farklı değişkenlerin matematik öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkisi dört çalışmada tema olarak işlenmiştir.

Çalışmalarda Tercih Edilen Matematiksel Konular

MÖG ile ilgili yapılan çalışmalarda tercih edilen matematiksel konular tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5.
MÖG İle İlgili Yapılan Çalışmalardaki Matematiksel Konular

Konular	f	Çalışma kodları
Temel sayı yeterlikleri	5	1*,7, 11*, 8, 9, 22
Dört işlem	4	1*, 11*, 19, 24

* 1 ve 11 kodlu çalışmalarda her iki konu da tercih edilmiştir.

MÖG ile ilgili çalışmaların amaç ya da problem cümleleri dikkate alınarak çalışmaların belirli bir matematiksel konu odağında kurgulanıp kurgulanmadığı incelenmiştir. Odağında matematiksel bir konu olmayan çalışmalar (13, 15, 16, 20) analiz dışı tutulmuştur. Bu bağlamda, MÖG ile ilgili derleme çalışmaları (2, 4, 5, 12 ve 14), belirli bir matematiksel konuya odaklanmadan öğretmenlerin görüşlerini inceleyen çalışmalar (3, 6, 17, ve 18), öğretim programındaki öğrenme alanları kapsayacak şekilde yapılan öğretim faaliyetlerinin olduğu çalışmalar (21) ve test geliştirme/ uyarlama çalışmaları (23, 10) matematiksel konu bakımından analiz edilmemişlerdir. Diğer taraftan Matematiksel konu odaklı olan çalışmalar incelendiğinde ise çalışmaların temel sayı yeterlikleri ve dört işlem konularında gerçekleştirildiği görülmüştür

Çalışmalarda kullanılan Veri Analiz Yöntemleri

MÖG ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan veri analiz yöntemleri Tablo 6'da sunulmuştur.



Tablo 6.

MÖG ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan veri analiz yöntemleri

Veri Analiz Yöntemleri	f	Çalışma Kodları	
Nicel Betimsel	11	7, 8, 9, 10*,11, 15*, 21*, 22*, 13, 16, 24	
Nicel Kestirimsel	5	t-testi	10*, 22*, 23
		Kruskal Wallis	15*
		ANOVA	15*
Nitel	5	İçerik Analizi	3, 17, 18, 20, 21*
	3	Betimsel Analiz	6, 19, 21*
Belirtilmemiş	1	Belirtilmemiş	1

*10, 15, 21 ve 22 kodlu çalışmalarda birden fazla veri analiz yöntemi kullanılmıştır.

** 2, 4, 5, 12 ve 14 kodlu çalışmalar derleme çalışmalarıdır.

Tablo 6 incelendiğinde çalışmalarda en çok nicel veri analiz yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir. Nicel veri analiz yöntemleri toplamda 12 farklı çalışmada tercih edilmiştir. Nitel veri analiz yöntemleri ise toplam 8 çalışmada tercih edilmiştir. Bunlardan betimsel analiz yöntemi 3 çalışmada, içerik analiz yöntemi 5 çalışmada tercih edilmiştir. 21 kodlu çalışmada ise betimsel analiz, içerik analizi ve nicel betimsel analiz yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen 1 çalışmada veri analiz yöntemi belirtilmemiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Türkiye’de MÖG ile ilgili literatür taraması sonucunda 2007 ile 2018 yılları arasında yayınlanan 24 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmaların 17’si makale, 3’ü doktora tezi ve 4’ü yüksek lisans tezi formatında yayınlanmıştır. Benzer şekilde Görgün ve Melekoğlu (2019) Türkiye’de öğrenme güçlüğü ile ilgili 1972-2017 yılları arasında yayınlanan 189 çalışmanın sadece % 8,5’inin MÖG ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçla bu araştırmadan elde edilen sonuçlar kıyaslandığında Türkiye’de MÖG ile ilgili yeterli sayıda çalışmanın olmadığı söylenebilir. Ayrıca yurt dışında yapılan literatür analizlerinde okuma güçlüğü ile ilgili yapılan çalışmaların MÖG ile ilgili çalışmalara göre daha fazla olduğu belirtilmektedir (Lewis ve Fisher, 2016). Bu bağlamda hem yurt dışında hem de Türkiye’de MÖG ile ilgili çalışma sayısı beklenen düzeyde olmadığı söylenebilir. MÖG ile ilgili çalışmaların az sayıda olmasının dört nedeni olduğu düşünülmektedir. Birincisi, MÖG’ün diğer öğrenme güçlüklerine göre daha az bilinmesi ve daha yeni bir olgu olması (Geary, 1993; Özkardeş 2013). İkincisi, MÖG ‘ün varlığı eğitimciler tarafından diğer öğrenme güçlüklerine göre daha sonra kabul edilmesi. Örneğin, İngiltere de MÖG’ün varlığı Eğitim Bakanlığı tarafından 2001 yılında kabul edilmiştir (Butterworth, 2005). Üçüncüsü, MÖG ‘ün diğer öğrenme güçlüklerine göre (örneğin okuma güçlüğüne göre) olgunlaşmış ve uzlaşmış bir kavramsal çerçevesinin olmamasıdır (Lewis ve Fisher, 2016). Dördüncüsü, MÖG ‘ün multidisipliner bir yapısı olmasından dolayı (Görgün ve Melekoğlu (2019) eğitimcilerin, nörologların ve bilişsel psikologların ortak çalışma alanı olmasıdır (Kaufmann, 2008).

MÖG ile ilgili çalışmaların türleri incelendiğinde MÖG ile ilgili makalelerin lisansüstü tezlerle oranla fazla olduğu görülmektedir. Yapılan literatür taramasında MÖG ile ilgili lisansüstü tezlerin makale olarak ta yayınlandığı görülmüştür. Bu durumda sadece lisansüstü tezler analiz edilmiştir. Buna rağmen Türkiye’de MÖG ile ilgili az sayıda lisansüstü tezinin hazırlanmış olduğu söylenebilir. Türkiye’de MÖG alanında uzmanlaşmış veya doktora tezini tamamlamış akademisyen sayısının az olmasından dolayı lisansüstü öğrencilerinin MÖG konusuna yönlendirilmediği düşünülmektedir. Son yıllarda MÖG alanında doktora tezini tamamlamış araştırmacıların sayısının artmasıyla birlikte MÖG



ile ilgili lisansüstü tezlerin sayısında da artış olacağı beklenmektedir. Bu bağlamda MÖG ile ilgili lisansüstü tezlerin hazırlanması tavsiye edilebilir. Diğer taraftan MÖG ile ilgili çalışmalar incelendiğinde çalışmaların büyük çoğunluğunda yöntem veya deseninin belirtilmediği görülmüştür. Hâlbuki bir çalışmadan elde edilen bulguların güvenilir ve geçerli olabilmesi için o çalışmanın metodolojisinin detaylı bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir (Karasar, 2006). İncelenen çalışmalarda metodolojik olarak tespit edilen bu eksiklikler, araştırmacıların metodolojiye ilişkin bilgi eksikliğinden veya gerekli önemin verilmeyişinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

MÖG ile ilgili yapılan çalışmalar amaç ve problem cümlelerine göre analiz edildiğinde çalışmaların; MÖG'lü bireylerin teşhisine yönelik araç ve yöntem geliştirme çalışmaları, MÖG ile ilgili görüşler, MÖG'lü öğrencilerin öğrenme durumları ve farklı değişkenlerin MÖG'lü öğrencilerin öğrenmelerine etkileri temalarında kurgulandığı görülmüştür. MÖG'lü bireylerin teşhisine yönelik araç ve yöntem geliştirme çalışmaları diğer temalara göre araştırmacılar tarafından daha fazla tercih edilmiştir. MÖG'lü bireylerin teşhisine yönelik araç ve yöntem geliştirme çalışmaları incelendiğinde bu çalışmalarda farklı araç ve yöntemler üzerinde durulması dikkat çekmektedir. Benzer bir sonuç Lewis ve Fisher (2016) tarafından da ortaya konulmuştur. Bu araştırmacılar MÖG ile ilgili 164 çalışmayı analiz ettiklerinde, MÖG'ün belirlenmesi ve sınıflandırılmasına yönelik değerlendirme araçlarının çok farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. Lewis ve Fisher'e (2016) göre böyle bir sonucun ortaya çıkmasının nedeni MÖG ile ilgili çalışmalar arasında kabul görmüş ve tüm araştırmacılar için geçerli bir kavramsallaştırmanın halen ortaya çıkmamış olmasıdır. Bundan dolayı MÖG ile ilgili literatürde geçerli ve kabul görmüş araç ve yöntem arayışı halen devam etmektedir (Faulkenberry ve Geye, 2014). Bundan dolayı Türkiye'de yapılacak çalışmaların MÖG ile ilgili bir uzlaşının oluşmasına katkı sağlayacak şekilde kurgulanması anlamlı olacaktır. Ayrıca yurt dışında gerçekleştirilen çalışmalar takip edilerek oluşacak uzlaşının Türkiye'de güncel olarak yapılacak çalışmalara yansımaları sağlanmalıdır.

MÖG'lü bireylerin teşhisine yönelik araç ve yöntem geliştirme çalışmalarından sonra en çok çalışılan tema, MÖG'e ilişkin görüşler teması olmuştur. Bu çalışmaların (3, 6, 17, 18 ve 24) tümünde öğretmenlerin MÖG'e ilişkin görüşleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Sadece bir çalışmada (17) öğretmenlerinin yanı sıra velilerin MÖG'e ilişkin görüşleri incelenmiştir. MÖG'e ilişkin görüşlerin incelendiği çalışmaların tümünde sınıf öğretmenlerinin görüşleri araştırılırken sadece bir çalışmada sınıf öğretmenlerinin yanı sıra ilköğretim matematik öğretmenlerinin görüşleri (3) incelenmiştir. Bu çalışmalarda ortaya konulan ortak sonuçlar şu şekilde ifade edilebilir: (1) Öğretmenlerin diskalkuli kavramını bilmedikleri bu kavram yerine öğrenme güçlüğü kavramını kullandıkları tespit edilmiştir. (2) Öğretmenler sınıflarında MÖG'lü öğrencilerin olduğunu veya MÖG'lü öğrencilerle çok sık karşılaştıklarını ifade etmiş olmalarına rağmen bu öğrencilere yardımcı olma hususunda kendilerini yetersiz hissettiklerini ifade etmişlerdir. (3) Öğretmenler, MÖG ile ilgili uzman yardımı almaları gerektiğini düşünmektedir. (4) Öğretmenler, MÖG'lü olabilecek öğrencilerin velilerinin ilgisiz olduklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Mutlu (2016), öğretmenlerin MÖG'ün ne olduğunu bilmediklerini ve MÖG'lü öğrencilerin özelliklerinin farkında olmadıklarını belirtmiştir. Rubinsten ve Tannock (2010), MÖG'lü öğrencilerin, matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirdiğini ve matematiksel etkinliklerden kaçındığını belirterek bu öğrencilerin öğretmenleriyle yaşadıkları olumsuz deneyimlerin durumu daha da karmaşık hale getirdiğini ifade etmiştir. Öğrencilerin yaklaşık %10'unun MÖG'lü olduğu tahmin edilmesine rağmen eğitimde kilit rolü bulunan öğretmenlerin MÖG ile ilgili bilgilerinin olmaması eğitim sisteminde kritik bir boşluğa işaret ettiği düşünülmektedir. Diğer taraftan öğretmenlerin MÖG ile ilgili bilgilerinin olmaması onların hem hizmet öncesinde hem de hizmet içinde MÖG ile ilgili herhangi bir kurs, seminer veya ders almadıklarını akla getirmektedir. Sınıf ortamında MÖG'lü öğrencilerin teşhis edilip uygun öğrenme ortamlarının sunulabilmesi için hiç şüphesiz en önemli rol öğretmenlerindir. Bu bağlamda öğretmenlerin yeterliliklerini artırmanın iki



yolu bulunmaktadır. Birincisi öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen adaylarına MÖG ile ilgili ders vermektir. İkincisi ise öğretmenlere hizmet içi kurslar vermektir.

MÖG ile ilgili yapılan çalışmalar, matematiksel konularına göre analiz edildiğinde, temel sayı yeterlikleri ve dört işlem konularında çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Temel sayı yeterliklerinde; nokta sayma, ritmik sayma, basamak değeri, sayısal karşılaştırma/kıyaslama ve sayı doğrusunda tahmin alt konuları daha çok tercih edilmiştir. Dört işlem konusunda ise toplama ve çıkarma işlemleri daha çok çalışılmıştır. Geary (1993), MÖG'ü öğrencilerin en temelde sayılar ve işlemlerle ilgili konularda zorluk yaşadıklarını belirtmiştir. Sayılar ve işlemler günlük hayatta en sık karşılaşılan ve kullanılan matematik konuları olduğu için hiç şüphesiz MÖG'ü öğrenciler günlük hayatlarında bu olumsuzluğu daha çok hissetmektedirler (Faulkenberry ve Geye, 2014). Bu durumun doğal bir sonucu olarak MÖG ile ilgili çalışmalarda temel sayı yeterliklerinin ve dört işlem konusunun tercih edildiği düşünülmektedir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara benzer şekilde, Lewis ve Fisher (2016) yurt dışında gerçekleştirilen MÖG çalışmalarının %86'sının temel aritmetik yeterliliğe odaklandığını ifade etmiştir. Ayrıca araştırmacılar MÖG ile ilgili matematiksel konu odaklı gerçekleştirilen 89 çalışmanın 28'i sembolik veya sembolik olmayan sayı işlemesiyle alakalı ve 61'inin ise öğretim programındaki en az bir konuya odaklandığını ifade etmişlerdir. Bu 61 çalışmadan 55'i işlemler ve cebirsel düşünme, 14'ü sayma ve kardinalite, 6'sı sayılar ve kesirlerde işlemler, 4'ü sayılar ve on tabanında işlem, 3'ü geometri ve 3'ü eşitlik ve cebirsel ifadeler konularında kurgulanmıştır (bazı çalışmalarda birden fazla konu tercih edildiği için toplam sayı 61'geçmektedir). Görüldüğü üzere, yurt dışında gerçekleştirilen MÖG çalışmalarında matematik konu çeşitliliği fazladır. Fakat yurt içinde gerçekleştirilen çalışmalarda benzer şekilde matematiksel konu çeşitliliği bulunmamaktadır. Bu bağlamda Türkiye'deki araştırmacıların MÖG ile ilgili çalışmalarında geometri, cebir, olasılık ve veri işleme öğrenme alanlarından da konular tercih etmeleri tavsiye edilmektedir. MÖG ile ilgili yapılan çalışmalarda temel sayı yeterlikleri ve dört işlem konularının daha çok tercih edilmesi göz önüne alındığında daha üst öğrenim düzeylerindeki matematiksel konularda MÖG ile ilgili çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bu bağlamda gerçekleştirilecek yeni çalışmalarla MÖG ile ilgili daha kapsayıcı kavramsal çerçevenin ortaya çıkmasına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

MÖG ile ilgili yapılan çalışmalar örneklem profilleri bakımından incelendiğinde çalışmaların en fazla ilkökul öğrencileriyle gerçekleştirildiği görülmektedir. MÖG'ün erken yaşlarda tanınması bireyin matematik başarısı ve yetişkinlik döneminde matematiksel gereksinimlerini karşılayabilmesi için büyük bir önem arz etmektedir (Gersten, Jordan ve Flojo, 2005). Bu durumun doğal bir sonucu olarak MÖG ile ilgili çalışmaların daha çok ilkökul öğrencileriyle gerçekleştirildiği düşünülmektedir. Benzer şekilde Lewis ve Fisher (2016), son yıllarda yapılan MÖG ile ilgili çalışmalarda ilkökul çağındaki öğrencilere odaklanan çalışmaların sayısında artışın olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bağlamda daha büyük yaşta öğrencilerde veya yetişkinlerde MÖG'ün araştırılması önerilmektedir. Diğer taraftan az sayıda çalışma öğretmen veya velilerle gerçekleştirilmiştir. Hâlbuki MÖG'ün teşhis edilmesinde ve MÖG'ü bireylerin eğitiminde aile ve öğretmenlerin önemli bir rolü bulunmaktadır (Doğan Temur, Turgut ve Özdemir, 2018). Bu durumun MÖG ile ilgili çalışmalarda çok fazla dikkate alınmadığı söylenebilir. Bu sebepten dolayı MÖG ile ilgili yapılacak çalışmalarda öğretmen ve ailelere daha fazla yer verilmesi literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu araştırmada ulaşılan diğer bir sonuç ise Türkiye'de okul öncesi öğrencileri veya öğretmenleriyle gerçekleştirilmiş MÖG ile ilgili çalışmaların olmamasıdır. MÖG'ün erken teşhis edilmesi öğrencilerin geleceği açısından önemli olmasından dolayı (Gersten ve diğerleri, 2005) okul öncesi dönemde MÖG'ün araştırılmasının kilit öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı okul öncesi dönemde MÖG ile ilgili çalışmaların yapılması önerilmektedir.



Kaynakça

- Acar, E. ve Hiğde, A. (2018). Matematik öğrenme güçlüğüne sahip ilkököl öğrencisinin sınıf ortamında incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, Araştırma Makalesi*, 9 (2), 102-119. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/baebd>
- Akın, A. ve Sezer, S. (2010). Diskalkuli: Matematik öğrenme bozukluğu. *MEB Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 126-127, 41-48.
- Baber, B. (2017). *Temel işlem becerisi ve hesaplama güçlüğü test uyarlaması*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Barbatesi, W. J., Katusic, S. K., Colligan, R. C., Weaver, A. L. ve Jacobsen, S. J. (2005). Math learning disorder: Incidence in a population-based birth cohort, 1976-82, rochester, minn. *Ambul Pediatr*, 5(5), 281-289. doi: 10.1367/A04-209R.1.
- Başar, M., Ünal, M. ve Yalçın, M. (2002). *İlköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenleri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi 16-18 Eylül. ODTÜ, Ankara
- Butterworth, B. (2003). *Dyscalculia screener*. London: Nelson Publishing Company Ltd.
- Butterworth, B. (2005). Developmental dyscalculia. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of Mathematical Cognition* (pp. 455-467). New York, NY: Psychology Press.
- Cangöz, B., Olkun, S., Altun, A. ve Salman, F. (2018). Comparing two cut-off based criteria while investigating the discriminatory characteristics of a tablet-based dyscalculia screening battery for 5-9 age. *Arch Neuropsychiatry*, 55.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174). doi: 10.15390/EB.2014.3412
- Doğan Temur, O., Turgut, S. ve Özdemir, K. (2018). Teachers and parents' perception about learning difficulties in mathematics: A Case Study. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2018, 4 (1), 126-148. doi: 10.15345/iojes.2018.04.007
- Dinçer, S. (2018). Eğitim bilimleri araştırmalarında içerik analizi: Meta-analiz, meta-sentez, betimsel içerik analizi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 176-190. doi: 10.14686/buefad.363159
- Doğmaz, S. ve Girli, A. (2019). Türkiye'de matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli)'ne ilişkin yapılan araştırmaların betimsel analizi. The 27th International Congress On Education Science, 15 ocak 2019, Antalya, sh. 1293-1303.
- Faulkenberry, T. J. ve Geye, T. L. (2014). The cognitive origins of mathematics learning disability: A review. *The Rehabilitation Professional*, 22 (1), 9-16.
- Geary, D. C. (1993). Mathematical disabilities: Cognition, neuropsychological and genetic components. *Psychological Bulletin*, 114, 345-362.
- Gersten, R., Jordan, N. C. ve Flojo, J. R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 293-304. doi:10.1177/00222194050380040301
- Görgün, B. ve Melekoğlu, M. A. (2019). Review of studies on specific learning disabilities in Turkey. *Sakarya University Journal of Education*, 9 (1), 83-106. DOI: 10.19126/suje.456198
- Güngörmüş-Özkardeş, O. (2013). Türkiye'de özel öğrenme güçlüğüne ilişkin yapılan araştırmaların betimsel analizi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 30 (2), 123-153.
- Hacısalıhoğlu Karadeniz, M. (2013). Diskalkuli yaşayan öğrencilere ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy-Education Sciences*, 1C0581, 8, (2), 193-208.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın
- Kaufmann, L. (2008). Dyscalculia: Neuroscience and education. *Educational Research*, 50 (2), 163- 175.
- Koontz, K. L. ve Berch, D. B. (1996). Identifying simple numerical stimuli: Processing inefficiencies exhibited by arithmetic learning disabled children. *Mathematical Cognition*, 2, 1-23.
- Kosc, L. (1974). Developmental Dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*. 7(3):164-177.
- Kurtça, V. E. (2016). *İlköğretim birinci kademe matematikte öğrenme güçlüklerinin taranması amacıyla matematik başarı test bataryasının geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.



- Lewis, K. E. ve Fisher, M. B. (2016). Taking stock of 40 years of research on mathematical learning disability: methodological issues and future direction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 47(4), 338-371
- Jordan, N. C., Kaplan, D. ve Hanich, L. B. (2002). Achievement growth in children with learning difficulties in mathematics: Findings of a two-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 96, 586-597.
- McLean, J. F. ve Hitch, G. J. (1999). Working memory im-pairments in children with specific arithmetic learningdifficulties.*Journal of Experimental Child Psychology*,74,240- 260.
- MEB, (2008). Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi özel öğrenme güçlüğü destek eğitim programı. Milli Eğitim Bakanlığı Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, California:Sage.
- Mutlu, Y. (2016). Matematik öğrenme güçlüğü (gelişimsel diskalkuli). E. Bingölbali, S. Arslan ve İ. Ö. Zembat (Eds.) *Matematik eğitiminde teoriler içinde*, (s.881-889), Ankara: Pegem Akademi.
- Mutlu, Y. ve Akgün, L. (2017). Matematik öğrenme güçlüğü tanılamada yeni bir model önerisi: çoklu süzgeç modeli. *İlköğretim Online*, 16(3), 1153-1173. doi: 10.17051/ilkonline.2017.330247
- Olkun, S. ve Akkurt Denizli, Z. (2015). Temel sayı işleme görevleri kullanılarak Matematik bozukluğu riskli öğrencilerin belirlenmesi. *Düşünen Adam The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences* ;28:47-57. doi: 10.5350/DAJPN2015280105
- Olkun, S., Yıldız, E., Sarı, M. H., Uçar, A. ve Turan, N. A. (2014). Ortaokul Öğrencilerinde İşlemsel Akıcılık, Çarpım Tablosu ve Sözel Problemlerde Başarı. *Elementary Education Online*, 13(4), 1542-1553.
- Özkardeş O. G. (2013). Türkiye’de Özel Öğrenme Güçlüğüne İlişkin Yapılan Araştırmaların Betimsel Analizi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*; 30(2).
- Piazza, M., Facoetti, A., Trussardi, A. N., Berteletti, I., Conte, S., Lucangeli, D., Dahanene, S. ve Zorzi, M. (2010). Developmental trajectory of number acuity reveals a severe impairment in developmental dyscalculia. *Cognition*, 116, (1) 33-41.
- Price, G. R. ve Ansari, D. (2013). Dyscalculia: characteristics, causes, and treatments. *Numeracy*, 6, (1), 2.
- Rubinsten O, Tannock R. (2010). Mathematics anxiety in children with developmental dyscalculia. *Behav Brain Funct*, 6:46.
- Sezer, S. ve Akin, A. (2011). 6-14 yaş arası öğrencilerde görülen matematik öğrenme bozukluğuna ilişkin öğretmen görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(2), 757-775.
- Shalev, R. S. (2007). Prevalence of developmental dyscalculia. In D. B. Berch & M. M. M. Mazzocco (Eds.), *Why is math so hard for some children? The nature and origins of mathematical learning difficulties and disabilities* (pp. 49-60). Baltimore, MD: Brookes.
- Soares N, Evans T. ve Patel, D. R. (2018). Specific learning disability in mathematics: A comprehensive review. *Translational Pediatric* 7(1):48-62. doi: 10.21037/tp.2017.08.03
- Yıkımsı, A., Kot, M., Aktaş, B., Yöndem, M. Ç., & Terzioğlu, N. K. (2017). Matematikte öğrenme güçlüğü (diskalkuli) üzerine yapılan araştırmaların betimsel analizi. International Congress of Special Education, December 07-09, 2017 Thessaloniki – Greece. Sh.22.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel araştırma Yöntemleri*. (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

EK: Araştırma Kapsamında Analiz Edilen Çalışmalar ve Kodları

1. Bintaş, J. (2007). Matematikte öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için matematik eğitimi. *e-Journal of New World Sciences Academy Social Sciences*, 2(4), C0028, 439-450. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/nwsaedu>
2. Akin, A. ve Sezer, S. (2010). Diskalkuli: Matematik öğrenme bozukluğu. *MEB Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 126-127, 41-48. Erişim adresi: <https://scholar.google.com.tr>
3. Sezer, S. ve Akin, A. (2011). 6-14 yaş arası öğrencilerde görülen matematik öğrenme bozukluğuna ilişkin öğretmen görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(2), 757-775. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/ilkonline>
4. Olkun, O., Altun, A., Cangöz, B., Gelbal, S. ve Sucuoğlu, B. (2012). Developing tasks for screening dyscalculia tendencies. *E-Leader Berlin*.



5. Cangöz, B., Altun, A., Olkun, S. ve Kaçar, F. (2013). Computer based screening dyscalculia: cognitive and neuropsychological correlates. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(12).
6. Hacısalihoglu Karadeniz, M. (2013). Diskalkuli yaşayan öğrencilere ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy-Education Sciences*, 1C0581, 8, (2), 193-208. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/nwsaedu>
7. Olkun, S. & Göçer Şahin, S. (2015). Beyond subitizing: Symbolic manipulations of numbers. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 1(10), 93-10. Erişim adresi: <http://www.ijlter.org>
8. Olkun, S. ve Akkurt Denizli, Z. (2015). Temel sayı işleme görevleri kullanılarak Matematik bozukluğu riskli öğrencilerin belirlenmesi. *Düşünen Adam The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*; 28:47-57. doi: 10.5350/DAJPN2015280105
9. Olkun, O., Altun, A., Cangöz, B., Göçer Şahin, S., ve Akkurt Denizli, Z. (2015). Temel sayı yeterliklerindeki eksiklikler ilköğretim öğrencilerinde düşük matematik başarısına neden olabilir. *Eğitim ve Bilim*, 40 (177), 141-159. doi: 10.15390/EB.2015.3287
10. Baber, B. (2016). *Temel işlem becerisi ve hesaplama güçlüğü test uyarlaması*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
11. Mutlu, Y. (2016). *Bilgisayar destekli öğretim materyallerinin matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin sayı algılama becerileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
12. Bağlama, B., Yücesoy, Y., Uzunboylu, H. ve Özcan, D. (2017). Can infographics facilitate the learning of individual with mathematical learning difficulties. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 2(5), 119-128. doi: 10.5937/IJCRSEE1702119B
13. Mutlu, Y. ve Akgün, L. (2017). Matematik öğrenme güçlüğü tanılamada yeni bir model önerisi: çoklu süzgeç modeli. *İlköğretim Online*, 16(3), 1153-1173. doi:10.17051/ilkonline.2017.330247
14. Saygılı, S. (2017). Diskalkuli ile baş etme üzerine bir derleme. *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2(3), 34-56. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/sead>
15. Ünal, İ. (2017). *Muhasebe öğretiminde diskalkulinin ve çoklu zekanın öğrenme üzerindeki etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.
16. Cangöz, B., Olkun, S., Altun, A. ve Salman, F. (2018). Comparing two cut-off based criteria while investigating the discriminatory characteristics of a tablet-based dyscalculia screening battery for 5–9 age. *Arch Neuropsychiatry*, 55. doi: 10.5152/npa.2017.19255
17. Doğan Temur, Ö., Turgut, S. ve Özdemir, K. (2018). Teachers and parents' perception about learning difficulties in mathematics: A case study. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4 (1), 126-148. doi: 10.15345/iojes.2018.04.007
18. Kaçar, H. (2018). *İlkokul öğrencilerinin matematik öğrenme güçlüğü sınıf öğretmenlerinin gözlem ve deneyimlerine göre incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
19. Koç, B. (2018). *Diskalkulik öğrencilere toplama ve çıkarma öğretimine yönelik bir eylem araştırması*, Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
20. Acar, E. ve Hiğde, A. (2018). Matematik öğrenme güçlüğüne sahip ilköğretim öğrencisinin sınıf ortamında incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, Araştırma Makalesi, 9 (2), 102-119. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/baebd>
21. Ölmez, Y. (2015). *RTI modelinin özel eğitime gereksinimi olan 5. Sınıf öğrencilerinin matematik öğrenmeleri üzerindeki etkililiğinin incelenmesi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
22. Çelikağ, İ. (2015). *Matematik öğrenme güçlüğü (Diskalkuli) hastaları ve sağlıklı kontrollerde sayı işleme performansının değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
23. Kurtça, V.E., (2016). *İlköğretim birinci kademedeki matematikte öğrenme güçlüklerinin taranması amacıyla matematik başarı test bataryasının geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
24. Altındağ Kumaş, Ö. ve Ergül, C. (2017). Öğrenme güçlüğü ve matematik güçlüğü yaşayan öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerindeki hatalarına ilişkin öğretmen görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 167-190.