

# BİR MATEMATİK ÖĞRETMENİNİN ANLATIMIYLA DİSKALKULİ: MATEMATİK ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ<sup>1</sup>

Dyscalculia from the Perspective of a Mathematics Teacher: Mathematics Learning Disability

Hafize Gamze KIRMIZIGÜL

MEB, Elazığ/TÜRKİYE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9573-0801>

## ÖZET

Yapılan araştırmada problem durumu eğitim öğretim sistemimizde yer alan temel ve en önemli disiplinlerden biri olan matematik dersine ilişkin öğrenme güçlüğü olarak tanımlanan diskalkulinin ne olduğu ve nasıl anlaşılıp çözümleneceğidir. Bu bağlamda, diskalkuli ile ilgili öğretmen, öğrenci ve velilere tanıtıcı bilgiler sunması, alanyazındaki mevcut durumu ortaya koyması ve diskalkulinin varlığının anlaşılıp çözümlenmesine ilişkin yönlendirici bilgiler sunması açısından yapılan çalışma önemli görülmektedir. Ayrıca, diskalkuli konusunda öğretmen, öğrenci ve velilere genel bir öngörü kazandırarak özellikle tanı ve çözüm konusunda özleyici bilgiler vermek ve ilgili alan yazına katkıda bulunmak çalışmanın temel amaçlarındandır. Okul yaşantısında öğrencilerde sıklıkla görülen diskalkulinin bireylerde meydana getirdiği benzer özellikler vardır. Bu özellikler bireylerin dikkat eksikliğine bağlı hataları çokça yapmaları, matematik problemlerini ve işlemlerini yapamamaları, özellikle toplama ve çarpma işlemlerinde eksiklik yaşanması, matematiksel becerilerde yavaşlık ve zorlanma, işlemleri hatırlama ve hesap yapmada yanlışlıklar yapma, on parmak kullanarak işlem yapmayı isteme, zaman yer ve yön bulmada zorlanma, günlük yaşam becerilerinde yetersiz olma, basit geometrik şekilleri tanıyamama ve çizememe, zaman ölçülerini kavrayamama şeklinde sıralanabilir.

Yapılan araştırma doğrultusunda diskalkulinin ne olduğunun özellikle öğretmenler, öğrenciler ve veliler açısından bilinmesinin gerekli olduğu ve bu konuda desteklenmelerinin önemli olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Diskalkuli, Diskalkuli Tanısı, Diskalkulinin Çözümü

## ABSTRACT

This study deals with understanding and resolving dyscalculia, which is defined as a learning disability related to Mathematics, which is one of the main and most important disciplines in our education system. In this context, this study is important in that it provides teachers, students and parents with information about dyscalculia, reveals the current situation in the field, and provides guidance on understanding and treating dyscalculia. In addition, the main objectives of the study are to provide general insight for teachers, students and parents about dyscalculia, to give brief information about diagnosis and solution in particular, and to contribute to the related literature. Dyscalculia, which is often experienced by students in school life, causes similar symptoms in individuals. These symptoms can be listed as making a lot of mistakes caused by attention deficit, failure to solve mathematical problems and operations, incomplete performance of addition and subtraction in particular, slowness and difficulty in mathematical skills, failure to remember operations and make calculations, the desire to perform operations using fingers, difficulty in detecting time and directions, being inadequate in daily life skills, failure to recognize and draw simple geometric shapes, and failure to understand time measurements.

This study indicates that dyscalculia should be known especially by teachers, students and parents, and it is important to support them in this regard.

**Key Words:** Dyscalculia, Dyscalculia Diagnosis, Dyscalculia Treatment

## 1. GİRİŞ

Öğrenme, bilginin kazanılma süreci şeklinde tanımlandığında bireyin bilgiyi kazanmada zorluk yaşamamasıyla meydana gelen aksaklıklara öğrenme güçlükleri denilmektedir. Öğrenme güçlüklerinin ve okuldaki başarısızlığın bireylerden kaynaklanan sebepleri arasında zihinsel özür durumu, gelişimsel bozukluklar, duyuşal özür durumu, duyuşal sorunlar, kronik hastalıklar ve nörolojik problemler, dikkat eksikliğinin yanı sıra hiperaktivite unsurları sayılabilir (Mutlu, 2016).

<sup>1</sup> Bu araştırma, 1-3 Kasım 2019 tarihleri arasında Malatya'da düzenlenen Uluslararası Özel Yetenekliler Eğitimi Kongresi (IGATE) 'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Zihinsel hastalıklara ilişkin tanı ölçütleri başvuru kitabı DSM IV'te Özel Öğrenme Güçlükleri dört grupta değerlendirilmektedir. Bunlar:

- ✓ Okuma Güçlüğü (Disleksi),
- ✓ Matematik Öğrenme Güçlüğü (Diskalkuli),
- ✓ Yazılı Anlatım Güçlüğü (Disgrafi ) ve
- ✓ Farklı bir türde nitelendirilen öğrenme güçlükleridir (Koroğlu, 2013).

Ayrıca DSM V'te okuma güçlükleri: sözcükleri okumada, okuma hızında ve akıcılıktaki güçlükleri kapsamaktadır. Yazılı anlatımda karşılaşılan güçlükler ise harfleri söyleyememe ve yazamama, dilbilgisi ve noktalama işaretleri ile yazılı anlatımda açıklık olmamasıdır. Matematikle ilgili güçlüklerle değinildiğinde ise sayı algısı olmaması, doğru ve akıcı hesap yapamama, akıl yürütme ve problem çözümede zorluklar yaşama şeklindedir (Koroğlu, 2013).

Öğrenme güçlükleri alanında yapılan çalışmalar öğrencilerin genel olarak % 10 ila % 20' sinin, öğrenme güçlüğü yaşadığını ortaya koymuştur. Bu oran ülkemizdeki öğrenci sayısı düşünüldüğünde önemli bir probleme işaret etmektedir (Başar ve Göncü, 2017). Öğrenciler açısından bakıldığında, büyük oranda yaşadıkları güçlüklerden biri olan matematik öğrenme güçlüğü okul çağındaki bireylerin % 5 ila % 8' inde görüldüğü belirlenmiştir (Geary, 2004).

Öğrenme güçlüğü alanında yapılan araştırmalar ışığında öğrenme güçlükleri konusunun yeterince bilinmemesinden ötürü gerek anneler, gerek eğitimciler, gerekse doktorlar tarafından problemler erken fark edilse bile gereken değerlendirme ve müdahalenin zamanında yapılamadığı belirlenmiştir (Doğan, 2012).

Bu bağlamda, diskalkuli matematiksel hesaplamaları yapamama, sembolleri tanıyamama ve kullanamama, matematiksel bağlantıları kuramama vs. biçiminde ortaya çıkan eksiklik ve problemidir. Kelime anlamı olarak ise Yunanca ve Latince "dys" kötü ve "calculia" sayma sözcüklerinin birleşmesiyle "kötü sayma" ve Türkçe olarak matematik öğrenme güçlüğü ya da bozukluğu şeklinde çevirisi yapılmıştır. Diskalkuli kavramı ilk olarak Çekoslovakyalı bilim adamı Kosciuszko (1974) tarafından "bilişsel fonksiyonlarda genel bir problem olmaksızın, beynin matematiksel bilişin dâhil olduğu belirli bölümlerinde oluşan aksaklık olması sebebiyle matematikte yaşanan güçlük" olarak tanımlanmıştır (Mutlu ve Akgün, 2017). Kendi akran grupları ile karşılaştırıldığında matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin sayıları, sayı sözcüklerini, hesaplamaları ve diğer sayı ile ilgili kavramları edinmede daha fazla zorluk yaşamaktadırlar. Bazı öğrencilerin ise normal zekâlı olmaları ve farklı alanlarda normal akademik sağladıkları halde aritmetik alanında başarılı olamamaları da diskalkulinin özel bir öğrenme zorluğu olduğunu göstermektedir (Olkun, Altun, Şahin ve Denizli, 2015). Bu doğrultuda eğitim öğretim sistemimizde yer alan temel ve en önemli disiplinlerden biri olan matematik dersine ilişkin öğrenme güçlüğü olarak tanımlanan diskalkulinin ne olduğu ve nasıl anlaşılıp çözümleneceği üzerinde durulması gereken konuların başındadır. Bu bağlamda diskalkuli konusunda öğretmen, öğrenci ve velilere genel bir öngörü kazandırarak özellikle tanı ve çözüm konusunda özetleyici bilgiler vermek ve ilgili alanyazına katkıda bulunmak yapılan çalışmanın temel amaçlarından biridir. Yapılan çalışma diskalkuli ile ilgili öğretmen, öğrenci ve velilere tanıtıcı bilgiler sunması, alanyazındaki mevcut durumu ortaya koyması ve diskalkulinin varlığının anlaşılıp çözümlenmesine ilişkin yönlendirici bilgiler sunması açısından önem kazanmaktadır.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Diskalkuli ile ilgili yapılan araştırmalar

Sezer ve Akın (2010) yaptığı çalışmada ilköğretim kurumlarında görev yapan sınıf ve matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili görüşlerini incelemişlerdir. Bu doğrultuda öğretmenlerin diskalkuli kavramının anlamını bilmediklerini ve diskalkuli yerine öğrenme bozukluğu ifadesini kullandıklarını belirlemişlerdir. Ancak öğretmenler matematik öğrenme bozukluğunun genellikle karşılaştıkları bir problem olduğunu ve öğrencilere bu konuda bir yardımda bulunamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu duruma neden olarak okulların fiziki imkânlarını ve programların yoğunluğunu göstermişlerdir. Ayrıca öğrenmenler uzman yardımı alamadıklarını ve ailelerin de ilgisiz olduklarını ileri sürmüşlerdir.

Alghazo ve Naggar Gaad (2004) çalışmalarında öğretmenlerin öğrenme bozukluğuna ilişkin tutumlarını belirlemişlerdir. Bu bağlamda öğretmenlerin öğrenme bozukluğu yaşayan öğrencilere ilişkin olarak



olumsuz tutum içinde olduklarını ve bu durumun erkek öğretmenlerde kadın öğretmenlere oranla daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Saravanabhavan ve Saravanabhavan (2010) yaptıkları araştırmada ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin ve ayrıca öğretmen adaylarının öğrenme bozuklukları konularındaki bilgi düzeylerini belirlemişlerdir. Sonuç olarak öğretmen adaylarının öğretmenlere göre daha düşük düzeyde bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Wadlington ve Wadlington (2005, 2006) matematik öğrenme ve okuma bozukluğu konularında gerçekleştirdikleri çalışmada öğretmenlerin görüşlerini belirlemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin her iki konuda da kavram yanlışlarının olduğu ve yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları ifade edilmiştir. Ayrıca öğretmenler tarafından uzman yardımı alamadıkları ve bunun önemli bir problem olduğu belirtilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmenlerin bilgi düzeylerinin artması amacıyla formal ve informal ortamlarda öğrenme bozukluğu yaşayan öğrencilerle dersler yapılması gerektiği önerilmiştir.

Bevan ve Butterworth (2002) ilköğretim kurumlarında görevli öğretmenlerin matematik öğrenme bozukluğu konusundaki görüşlerini araştırmıştır. Öğretmenler programın yoğun olduğunu ve matematik öğrenme bozukluğu yaşayan öğrencilere göre olmadığını ifade etmiştir. Ayrıca öğretmenler öğretimin hızında, konulara geçişte sorun yaşadıklarını ve matematik öğretmede zorlandıklarını, bilgi ve materyallerinin yetersiz olduğunu ve bu konularda destek almak istediklerini belirtmiştir. Öğretmenler tarafından matematik öğrenme bozukluğu yaşayan öğrencilerin matematiği sevmedikleri ve korktukları da ifade edilmiştir.

Butterworth (2003) işlem ve sayı karşılaştırmasına dayalı olarak 6-14 yaş arası çocuklarda sayısal yeterliliği ölçmek amacıyla diskalkuli ayırıcı bir araç geliştirmiştir. Trott (2003) matematik öğrenme bozukluğu yaşayan öğrenciler için öğrenmelerini kolaylaştırıcı temel stratejiler belirlemiştir.

Mutlu ve Akgün (2017) matematik öğrenme güçlüğü tanılamada yeni bir model önerisi olarak çoklu süzgeç modelini tasarladıkları çalışmalarında; bu konudaki tanımları incelemiş ve genel olarak matematik öğrenme güçlüğü tanılama yöntemlerinin güçlü ve zayıf yönlerini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda çoklu süzgeç modelinin temel bileşenleri olarak; öğretmen görüşü, diskalkuli ön değerlendirme testi, diskalkuli tarama aracı, öğrenci tanıma formu ve zekâ testleri birer süzgeç olarak ele alınmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre; matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin tanılanmasında çoklu süzgeç modeli kullanımının etkili sonuçlar verebileceği ortaya konulmuştur.

Saygılı (2017) tarafından yapılan araştırmada diskalkuli ile baş etme üzerine bir derleme yapılmış; diskalkulinin ne olduğu ve nasıl fark edilebileceği ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Ayrıca diskalkuli tanısı almış bir öğrenciye nasıl yardımda bulunabileceği ile ilgili önerilere yer verilmiştir. Alanyazın taramasına dayalı olarak gerçekleştirilen analitik çalışmada; ülkemizde yapılan merkezi sınavlarda ders başarısının en düşük olduğu derslerden birinin matematik olması ve önemli görülmesi sebebiyle öğretmenlere yönelik yol gösterici bilgiler ve önerilere de değinilmiştir.

Hacısalihoglu Karadeniz (2013) çalışmasında diskalkuli yaşayan öğrencilere ilişkin öğretmen görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda çalışmadan elde edilen bulgulara göre; diskalkuli kavramı öğretmenler tarafından bilinmemekte ve diskalkuli yerine öğrenme güçlüğü, hiperaktivite veya dikkat eksikliği ifadelerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca çalışma sonuçlarına göre; diskalkuli yaşayan öğrenciler sosyal çevrelerinde ve günlük yaşamlarında sıkıntı çekmektedir ve matematik dersine ait kazanımları anlamada güçlük yaşamaktadırlar. Öğretmenlere göre ders programları diskalkuli yaşayan öğrencilere göre değildir ve uygun olsa bile hem sınıfların kalabalık olmasından hem de öğretmenlerin uygulamada yeterli bilgileri olmadığı için zorluk yaşanmaktadır.

Mutlu, Akgün ve Söylemez (2019) tarafından yapılan çalışmada matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin matematikte başarısız olma nedenleri, başarısızlığın ortadan kaldırılmasına yönelik teşhis ve müdahale türleri ve matematikteki başarısızlık durumunun öğrencilerin yaşam kalitelerine etkileri incelenmiştir. Bu doğrultuda elde edilen bulgulara göre; matematik başarısızlığının nedenlerinin matematik kaygısı ve korkusu ile öğretmenin ders anlatış biçimi, teşhis ve müdahaleye yönelik bir girişim olmaması ve okul desteğinden mahrum olma durumu olduğu öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca diskalkuli yaşamının öğrencilerin aile ve öğretmenleriyle olan ilişkilerini olumsuz etkilediği, bu öğrencilerin derse katılımlarında çekingenlik olduğu ve öğretmen ile göz teması kurmaktan kaçınma davranışının yoğun

olduğu elde edilen bulgulardandır. Sonuç olarak; diskalkuli yaşıyan öğrencilerde yüksek düzeyde bir kaygı olduğu, okul ve aile desteğinin yetersiz olduğu ve bu durumdan olumsuz etkilendikleri açıkça ortaya koyulmuştur.

İlgili alanyazın incelendiğinde diskalkuli konusunda farklı niteliklere sahip, özellikle son yıllarda gerçekteştirilen çalışmalar olduğu görülmüştür (Acar ve Hiğde, 2018; Altındağ Kumaş ve Ergül, 2017; Cos, 2015; Geary, 2017; Koç ve Korkmaz, 2019). Acar ve Hiğde (2018) çalışmasında matematik öğrenme güçlüğüne sahip ilkokul öğrencilerini sınıf ortamında incelemiş ve bu öğrencilerin sınıf ortamında akranlarıyla birlikte daha iyi öğrendiği sonucuna ulaşmışlardır. Altındağ Kumaş ve Ergül (2017) araştırmasında öğrenme güçlüğü ve matematik öğrenme güçlüğü yaşıyan öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerinde yaptıkları hatalara ilişkin öğretmen görüşlerini incelemişlerdir ve öğretmenlerin bu hataları doğru bir şekilde tanımlayamadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Cos (2015) diskalkuli yaşıyan öğrencilere yönelik olarak tasarlanan oyunlar ile öğrenme motivasyonlarının artırılabilereği sonucunu ortaya koyan bir çalışma gerçekteştirmiştir. Geary (2017) tarafından yapılan çalışmada diskalkuli konusunda gelişmiş stratejiler yardımıyla; sayma ve işlemlerde özellikle kavrama, anlama ve hatırlama düzeylerinde önemli etkiler olabileceği ortaya koyulmuştur. Koç ve Korkmaz (2019) tarafından okuma yazma bilmeyen diskalkuli yaşıyan bir öğrenciye toplama ve çıkarma öğretimine yönelik bir eylem araştırması yapılmış ve öğrencinin çalışma sonucunda %90 üstü başarı sağladığı sonucun ulaşılmıştır.

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Diskalkulinin nedenleri

Genetik aktarımla bağlantılı veya gelişimsel olabilir. Hangi durumda olursa olsun kaynağının nörolojik olduğu görülmektedir. Beynin bazı bölümlerindeki lezyon adı verilen bir takım fonksiyon yetersizlikleri, matematiğin bazı kavram ve becerilerini öğrenmede zorluk yaşıyanmasına neden olmaktadır. Akın ve Sezer (2010), Çakıroğlu, (2017) ve Özen, (2011) 'e göre diskalkuli yaşıyan bireylerin genel özellikleri şu şekildedir:

- ✓ Hesaplamalarda daha küçük çocuklarla aynı stratejileri kullanma,
- ✓ Sayma ve hesaplamada yavaşlık,
- ✓ Rakamları öğrenmede zorluk yaşıama,
- ✓ Sayma yeteneğini gösterememe ve hesaplama hataları yapma,
- ✓ Matematiksel problemleri tamamlarken farklı stratejilerde problem yasama,
- ✓ Sayı kavramını anlamakta güçlük çekme (üç mü yedi mi büyüktür, hangisi az gibi),
- ✓ Bazı aritmetik sembolleri öğrenmekte zorlanma karışırma (- yerine + gibi ),
- ✓ Sayıları karışırma (6-9, 2-7, 3-8, 13-31 gibi),
- ✓ Geometrik şekilleri çizmekte ve isimlendirmekte zorlanma,
- ✓ İşleme sağdan değil soldan başlama,
- ✓ Eldeleri unutmaya ya da doğrudan sonuç yazma,
- ✓ Çarpım tablosunu öğrenmede zorluklar yaşıama,
- ✓ Problemi çözüme götüreceğ işleme karar verememe,
- ✓ Akıl yürütmekte zorlanma,
- ✓ Kesir ve grafikleri kavramada güçlük yaşama,
- ✓ Gün, hafta, ay, mevsimler vb. kavramları anlamada güçlük çekme,
- ✓ Ölçüm ve olasılık hesaplarında güçlük çekme,
- ✓ Akıldan doğru çözdüğü problemleri kâğıt-kalemle yaparken zorlanma,
- ✓ Matematiksel işlemler açısından yaşlıtlarından en az 2 yıl geride olma,



- ✓ Sayının büyüklüğünü anlamada zorluk (7 mi büyük 8 mi?),
- ✓ Sayma stratejilerinde ilkel yöntemlerin kullanılması,
- ✓ Problem çözmeye ilk aşamalarda olma,
- ✓ Para üstü verirken şaşırma.
- ✓ Bireylerin dikkat eksikliğine bağlı hataları çokça yapmaları,
- ✓ Matematik problemlerini ve işlemlerini yapamamaları,
- ✓ Özellikle toplama ve çarpma işlemlerinde eksiklik yaşanması,
- ✓ Matematiksel becerilerde yavaşlık ve zorlanma,
- ✓ İşlemleri hatırlama ve hesap yapmada yanlışlıklar yapma,
- ✓ On parmak kullanarak işlem yapmayı isteme,
- ✓ Zaman yer ve yön bulmada zorlanma,
- ✓ Günlük yaşam becerilerinde yetersiz olma,
- ✓ Basit geometrik şekilleri tanıyamama ve çizememe,
- ✓ Zaman ölçülerini kavrayamama şeklinde sıralanabilir.

### 3.2. Diskalkuli tanı aracı

Özellikle öğretmenler açısından önem taşıyan ve bilinmesi gereken diskalkuli tanısı koyabilmeye yardımcı bir diskalkuli aracından bahsetmek gereklidir. Bu araç 2003 yılında Butterworth tarafından geliştirilmiştir. 6-14 yaş aralığında bulunan çocuklarda matematiksel yeteneği ölçmede kullanılan diskalkuli aracı üç kategoriden oluşmaktadır: Birinci kategoride nokta sayımı yöntemiyle verilen noktaların sayısı olarak ifade edilmesi istenir. İkinci kategoride sayılar verilerek büyüklük küçüklük bakımından kıyaslanmaları istenir. Üçüncü kategoride yasa uygun aritmetik işlem becerisi ölçülür. Her üç kategoriye ait cevaplar ile zamanın ilişkilendirmesi yapılarak toplu analiz ile standart puanlar hesaplanır ve diskalkuli tanısı koyulması sağlanır.

Ayrıca Mutlu ve Akgün (2017) matematik öğrenme güçlüğünü tanılamada yeni bir model önerisi olarak çoklu süzgeç modelini tasarladıkları çalışmalarında; bu konudaki tanımları incelemiş ve genel olarak matematik öğrenme güçlüğünü tanılama yöntemlerinin güçlü ve zayıf yönlerini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda çoklu süzgeç modelinin temel bileşenleri olarak; öğretmen görüşü, diskalkuli ön değerlendirme testi, diskalkuli tarama aracı, öğrenci tanıma formu ve zekâ testleri birer süzgeç olarak ele alınmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre; matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin tanılanmasında çoklu süzgeç modeli kullanımının etkili sonuçlar verebileceği ortaya konulmuştur.

### 3.3. Diskalkuli yaşayan öğrencilere yönelik stratejiler

Öğrenme güçlükleri ile bilgi ve eğitimlerin, uzman bir eğitimci tarafından verilmesi gerekmektedir. Uzman kişi, yapılacak değerlendirmeler sonucunda öğrencinin eksik becerilerini tespit ederek bu bağlamda bir programlama yapacaktır (MEB, 2014). Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin kendilerine güven duymaları ve yapabileceklerinin farkına varmalarını sağlamak adına doğru ve etkili eğitim planları, program ve stratejileri tercih edilmelidir. (Koç, 2012).

Bu bağlamda diskalkuli tanısı koyulmuş ya da diskalkuli olduğu düşünülen öğrenciler için yapılabilecek ve takip edilecek birtakım stratejiler vardır. İngiliz eğitimci Trott tarafından 2003 yılında ileri sürülen stratejiler şu şekilde özetlenebilir:

Öğrencilerdeki okuma becerilerinin gelişimini sağlamak için öğretmenler tarafından düz yazı kullanılmalı, Arial ve Thamo yazı biçimleri tercih edilmeli, satırlar uzatılmamalı ve fotokopiler yerine orijinal kitaplar kullanılmalıdır. Matematiksel problem çözme becerilerinin gelişimini sağlamak için ise problemler küçük parçalara ayrılmalı, renkli kalem ve renklendirmeler kullanılmalı, dikkat çekilmeli özellikle şekil ve tablolardan hatırlamayı kolaylaştıracak diyagramlardan yararlanılmalıdır. Genel olarak öğretim tasarımları için sınıfta genel olarak görsel öğeler kullanılmalı ve somut materyallere yer verilmelidir. Ayrıca işlem

basamakları basitleştirilerek gösterilmeli, öğrencilerin öğrenme hızlarına dikkat edilmeli, renklendirmeler tercih edilmeli, zaman planlanmalı, genel tekrarlara yer verilmeli ve kavramlar ve semboller çizilmelidir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan araştırma doğrultusunda ilgili alanyazına dayandırılarak: diskalkulinin ne olduğunun özellikle öğretmenler, öğrenciler ve veliler açısından bilinmesinin gerekli olduğu ve bu konuda desteklenmelerinin önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca, diskalkuli tanısı koyulmasının önemli olduğu, diskalkuli olan ve olduğu düşünülen bireylerdeki benzer özelliklerin bilinmesi gerektiği ve diskalkulinin çözümü için yapılabilecek unsurların öğrenilmesi gerektiği ifade edilebilir.

Ayrıca yine alanyazın ışığında (Kauffmann, 2008; Saygılı, 2017; Wadlington ve Wadlington, 2008): Diskalkuli yasayan öğrencilerin RAM desteği almaları, tıp fakültelerinin nöroloji bölümlerine başvurmaları, kaygı durumunu engellemeleri, ailelerine rehberlik yapılması sağlanmalıdır. Öğretmenler sınıflarında beş duyuya hitap eden farklı türlerde etkinlikler yapmalı ve sık tekrarlar yaparak matematik dersine ait birtakım becerilerin ve kazanımların kalıcılığının artmasını sağlayarak da öğrencilere ve diskalkulik çocuklara yardımcı olabilir. Özellikle oyunlaştırılmış öğretime yoğunlaşarak bu tür öğrencilerin motivasyonlarının artması sağlanmalıdır (Cos, 2015). Somut materyallerin sık kullanımına özen gösterilmeli ve konular yapısına göre parçalara ayrılıp öğretim yoluna gidilmelidir (Bird, 2013).

Ayrıca Kaçar (2018) tarafından yapılan tez çalışmasında diskalkuli konusunda önemli birtakım öneriler sunulmuştur. Bu bağlamda araştırmasında yer verdiği öneriler şu şekildedir: Öğretmenlere öğrenme güçlükleri ve matematik öğrenme güçlüğü hakkında farkındalığının ve mesleki bilgisinin geliştirilmesi, bu konuyla ilgili çevresine gerekli bilgilendirmeleri yapabilmesi ve etkili öğretim uyarlamalarını yapabilmesi için hizmet içi eğitimler verilmelidir. Öğretmen- aile işbirliğinin kurulmasının yanında özel öğrenme güçlüğü konusunda ailelere de tanıtıcı eğitimler verilmelidir. Gereksiz damgalamanın önüne geçilmesi amacıyla öğretmen- aile- rehber öğretmen- RAM unsurlarının işbirliği sağlanmalıdır. Üniversitelerde öğrenme güçlükleri ve diskalkuli yasayan öğrencilerin eğitime yönelik çalışmaların üzerinde durulması ve öğretmen adaylarının bu konularda farkındalık becerilerinin artırılması sağlanmalıdır. Erken müdahalenin önemi her geçen gün artmaktayken öğretmenlerin, rehber öğretmenlerin, RAM çalışanlarının, Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün, Milli Eğitim Bakanlığı'nın bu konuda gereken güncel, bilimsel ve akademik hassasiyeti göstermesi gerekmektedir.

#### KAYNAKÇA

Acar, E., & Hiğde, A. (2018). Matematik öğrenme güçlüğüne sahip ilkökul öğrencisinin sınıf ortamında incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9 (2), 102-119.

Akın, A., & Sezer, S. (2010). Diskalkuli: Matematik öğrenme bozukluğu. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 126-127, 41-48.

Alghazo, M. E., & Naggar Gaad, E. (2004). General education teachers in the United Arab Emirates and their acceptance of the inclusion of students with disabilities. *British Journal of Special Education*, 31(2), 94-100.

Altındağ Kumaş, Ö., & 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.

American Psychiatric Association. (1994). DSM- IV Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders.(4.Edition). Washington,DC.APA.<https://justines2010blog.files.wordpress.com/2011/03/dsm-iv.pdf> adresinden elde edildi.

Amerikan Psikiyatri Birliği, (2013). DSM-V-TM- Tanı Ölçütleri Başvuru El Kitabı. (Çeviren: Ertuğrul Köroğlu). Ankara: Hekimler Yayın Birliği, 34-36.

Başar, M., & Göncü, A. (2017). Sınıf öğretmenlerinin öğrenme güçlüğüyle ilgili kavram yanlışlarının giderilmesi ve öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-22.



- Bevan, A., & Butterworth, B. (2002). The responses of students and teachers to maths disabilities in the classroom. London. [Online] [www.mathematicalbrain.com/pdf/2002BEVANBB.PDF](http://www.mathematicalbrain.com/pdf/2002BEVANBB.PDF) adresinden 19. 03. 2020 tarihinde indirilmiştir.
- Bird, R. (2013). *The dyscalculia toolkit*. Sage Publications Ltd.
- Butterworth, B. (2003). *Dyscalculia screener: Highlighting children with specific learning difficulties in mathematics*. London: NFER-Nelson.
- Cos, A. (2015). *Games for dyscalculic children. Department of digital and information technologies. University of Vic –Central University of Catalonia, Master Thesis*.
- Çakıroğlu, O. (2017). *Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların özellikleri*. M. A. Melekoğlu., & O. Çakıroğlu (Ed.), *Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar*. (3. Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Doğan, H. (2012). *Özel öğrenme güçlüğü riski taşıyan 5-6 yaş çocukları için uygulanan erken müdahale eğitim programının etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1): 4-15.
- Geary, D. C. (2017). *Dyscalculia at an early age. Encyclopedia on early childhood development*. Updated: November 2016.
- Kaçar, H. (2018). *İlkokul öğrencilerinin matematik öğrenme güçlüğüünün sınıf öğretmenlerinin gözlem ve deneyimlerine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Karadeniz, H. M. (2013). Diskalkuli yaşayan öğrencilere ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *E- Journal of New World Science Academy Education Sciences*, 8(2), 193-208.
- Kaufmann, L. (2008). Dyscalculia: neuroscience and education. *Educational Research*, 50(2), 163-175.
- Koç, B. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin sınıflarındaki öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerine yönelik uygulamalarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Koç, B., & Korkmaz, İ. (2019). Okuma yazma bilmeyen diskalkulik bir öğrenciye toplama ve çıkarma öğretilimine yönelik bir eylem araştırması. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*, 7(2), 710-737. doi: 10.14689/issn.2148-2624.1.7c.2s.11m.
- Kosc L. “Developmental dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*”. 1974;7(3):164–177.
- Köroğlu, E. (2013) Amerikan Psikiyatri Birliği Tanı Ölçütleri Başvuru Kitabı DSM V. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2014). *Çocuk gelişimi ve eğitimi – öğrenme güçlüğü*. [http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/%C3%96%C4%9Frenme%20G%C3%BC%C3%A7l%C3%BC%C4%9F%C3%BC.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/%C3%96%C4%9Frenme%20G%C3%BC%C3%A7l%C3%BC%C4%9F%C3%BC.pdf), Erişim tarihi: 28.03.2020.
- 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.
- Mutlu, Y., & Akgün, L. (2017). Matematik Öğrenme Güçlüğü Tanılamada Yeni Bir Model Önerisi: Çoklu Süzgeç Modeli. *Elementary Education Online*, 16 (3), 1153- 1173.
- Mutlu, Y., Akgün, L., & Söylemez İ. (2019). Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan ortaokul öğrencilerine yönelik bir durum çalışması. *4 th International Symposium of Turkish Computer and Mathematics Education*, 26-28 September 2019, İzmir – Full Texts.
- Olkun, S., Altun, A., Şahin, S., & Denizli, A. Z. (2015). Temel sayı yeterliliklerinde eksiklikler ilköğretim öğrencilerinde düşük matematik başarısına neden olabilir. *Eğitim ve Bilim*. 40 (177), 141-159.

Özen, K. (2011). *Özel öğrenme güçlüğü tanısı almış 7-9 yaş çocukların geliştirdikleri zihin kuramı yetenekleri ile sosyal gelişimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi ve sağlıklı gelişim gösteren grup ile karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Saravanabhavan, S., & Saravanabhavan, R. (2010). Knowledge of learning disability among pre-and in-service teachers in India. *International Journal of Special Education*, 25(3), 132-138.

Saygılı, S. (2017). Diskalkuli ile baş etme üzerine bir derleme. *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2 (3), 34-56. DOI: 10,29250/sead.337315.

Sezer, S., & Akın, A. (2011). 6-14 yaş arası öğrencilerde görülen matematik öğrenme bozukluğuna ilişkin öğretmen görüşleri. *Elementary Education Online*, 10 (2), 757-775.

Trott, C. (2003). Mathematics support for dyslexic students. *MSOR Connections*, 3(4), 17-20.

Wadlington, E. M., & Wadlington, P. L. (2005). What educators really believe about dyslexia. *Reading Improvement*, 42 (1), 16-33.

Wadlington, E. M., & Wadlington, P. M. (2006). How dyslexia and dyscalculia affect educators and their students. *Paper to be presented at the annual conference of the association for childhood educational international*, San Antonio: TX.

Wadlington, E., & Wadlington, P. L. (2008). Helping students with mathematical disabilities to succeed.

