

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

SINIF, MATEMATİK VE REHBER ÖĞRETMENLERİNİN
DİSKALKULİYE YÖNELİK FARKINDALIKLARININ
BELİRLENMESİ

HAZIRLAYAN

PINAR TANSEL GÜNAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA-2024

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

SINIF, MATEMATİK VE REHBER ÖĞRETMENLERİNİN
DİSKALKULİYE YÖNELİK FARKINDALIKLARININ
BELİRLENMESİ

HAZIRLAYAN

PINAR TANSEL GÜNAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

DR. ÖĞR. ÜYESİ GÖNÜL ERHAN

ANKARA-2024

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Pınar Tansel Günal tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 29 /08 /2024

Tez Adı: Sınıf, Matematik ve Rehber Öğretmenlerinin Diskalkuliye Yönelik Farkındalıklarının Belirlenmesi.

Tez Jüri Üyeleri (Ünvanı, Adı - Soyadı, Kurumu)

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Gönül Erhan (Başkent Üniversitesi)

Doç.Dr. Mesture Kayhan Altay

Dr. Öğr. Üyesi Özge Yiğitcan Nayir

ONAY

Prof. Dr. Servet ÖZDEMİR

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Tarih: ... / ... / ...

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 23/09/2024

Öğrencinin Adı, Soyadı: Pınar Tansel Günal

Öğrencinin Numarası: 22210407

Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Programı: Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Gönül Erhan

Tez Başlığı: Sınıf, Matematik ve Rehber Öğretmenlerin Diskalkuliye Yönelik Farkındalıklarının Belirlenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 114 sayfalık kısmına ilişkin, 23/09/2024 tarihinde tez danışmanım tarafından TURNITIN adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %11'dir. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç

2. Alıntılar hariç

3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

"Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını" inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

ONAY

Tarih: 23/09/2024

Öğrenci Danışmanı Dr. Öğretim Üyesi Gönül Erhan

TEŞEKKÜR

Hızla gelişen teknoloji ve zorlaşan hayat koşulları, matematik eğitim- öğretiminin önemini ve matematiğin bireylerin hayatının büyük bir kısmını kapladığı gerçeğini gün yüzüne çıkarmıştır. Bu gerçek doğrultusunda yapacağım çalışmanın, 40 yaşından sonra başladığım akademik hayatımda, on sekiz yıldan beri görev yaptığım kurumda eksikliğini oldukça fazla hissettiğim bir konuda olmasını istedim.

Matematik eğitiminin hayatımıza erken çocukluk döneminde giriyor olmasının öneminden hareketle, bu konudaki eksiklik veya aksaklığın geç kalınmadan fark edilmesinin göz önünde bulundurulmasına yönelik oluşturmak istediğim farkındalık konusunda, en büyük destekçim, değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Gönül ERHAN'a beni bir araştırmacı olarak yetiştirdiği, bilinmez olan bu yolda bana ışık olduğu için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Beni Atatürk ilke ve inkılapları doğrultusunda vatanıma ve milletime faydalı olmam yönünde, iyi bir insan olarak yetiştirmek için emek veren biricik babam Necmettin TANSEL ve annem Nevin TANSEL'e, çok sevdiğim kardeşim Mustafa TANSEL'e teşekkür ederim.

İki tane minik çocuğumuza rağmen bu yola girmem için beni cesaretlendiren değerli eşim T. Hakan GÜNAL, sevgili çocuklarım Mete Alp GÜNAL ve İdil Su GÜNAL'dan, onlara ayıracağım vaktin bir kısmını tez yazmaya harcadığım için özür diler, hep yanımda olup destek olmaya çalıştıkları için de teşekkür ederim.

Yaptığım bu araştırmayı, diskalkulisi olduğu için eğitim hayatı eksik kalan tüm bireylere atfederken, bilginin ve teknolojinin sürekli gelişip büyüdüğü düşüncesi ile bu sonsuzlukta, hazırladığım bu araştırmanın alana katkı sağlamasını temenni ediyorum.

Pınar TANSEL GÜNAL

Ankara, 2024

ÖZET

Pınar TANSEL GÜNAL

Sınıf, Matematik ve Rehber Öğretmenlerinin Diskalkuliye Yönelik Farkındalıklarının Belirlenmesi

Başkent Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

2024

Bu araştırmanın temel amacı, ilkokulun ilk yıllarından itibaren diskalkulisi olan veya olduğu düşünülen öğrencilerle birebir etkileşim içinde olan sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik farkındalık durumlarını ve bu farkındalıkların nasıl olduğunu belirlemektir. Bu temel amaca bağlı olarak farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkuli hakkındaki bilgi düzeyleri, bilgilendirilme durumları, diskalkulik öğrencileri tanılama yeterlikleri ve diskalkulik çocukların özellikleri ile ilgili farkındalıkları gibi konular da araştırmanın amaçları arasındadır. Araştırmada, nicel araştırma türlerinden biri olan tarama modelinin "Örnek olay tarama modeli" kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, Dias, Pereira ve Borsel (2013) tarafından geliştirilen ve diskalkuli farkındalığını belirlemeye yönelik ankette yer alan soruların açık uçlu formları kullanılmıştır. Görüşme formunda, demografik bilgileri içeren 7 genel soru ve diskalkuli farkındalığını belirlemeye yönelik 15 soru olmak üzere toplam 22 soru bulunmaktadır. Araştırma, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme ile Ankara'nın Etimesgut ve Çankaya ilçelerindeki ilkokul ve ortaokullarında görev yapan 21 sınıf öğretmeni, 24 matematik öğretmeni ve 10 rehber öğretmen olmak üzere toplam 55 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Farklı branşlardaki öğretmenlerle diskalkuli farkındalıklarına yönelik yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veri, frekans ve yüzde dağılımlarını gösteren betimsel analizler ve içerik analizi ile analiz edilmiştir.

Araştırmanın bulguları, farklı branşlardaki öğretmenlerin yarısından fazlasının diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Katılımcı öğretmenlerin diskalkuliyi tanımlarken “matematikte zorlanma” ifadesini daha çok kullandıkları görülmüştür. Ancak katılımcı öğretmenlerin büyük bir oranı mesleki eğitimlerinde bu konuda bilgilendirilmediklerini ifade etmiştir. Eğitim düzeyi ve deneyim süresi arttıkça diskalkuli bilgisinin yüzdelik oran olarak arttığı; lisans mezunları arasında %47’si bilgi sahibi olduğunu, yüksek lisans mezunları arasında bu oranın %69 olduğu belirlenmiştir. Doktora mezunlarının ise tamamı bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Katılımcı öğretmenlerin yarısından fazlası meslek hayatlarında diskalkuli şüphesiyle karşılaştıklarını ve diskalkuliyi ayırt edebileceklerini belirtmiştir. Ayırt etme de “dört işlem yapamama, parmak kullanma” kriterinin ön planda olduğu görülmüştür. Diskalkuli nedenleri arasında çalışmaya katılan öğretmen görüşlerinde, genetik faktörler öne çıkmaktadır. Ayrıca, katılımcıların yarısı diskalkulinin disleksi ile karışabileceğini düşünmektedir. Öğretmenlerin yarısından fazlası, öğeleri sıralamada yaşanan zorluğun diskalkuliden kaynaklanabileceğini düşünürken, büyük çoğunluğu, diskalkulinin huzursuzluk ve kaygıya yol açabileceğine inanmaktadır. Genel olarak katılımcı öğretmenler "matematik öğrenme güçlüğü" kavramının daha farkında olduklarını, bilgilendirilme oranlarının düşük olduğunu, diskalkulik öğrencileri fark edip, özelliklerini dile getirebildiklerini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğrenme güçlüğü, diskalkuli, ortaokul matematik öğretmeni, sınıf öğretmeni, rehber öğretmen.

ABSTRACT

Pınar Tansel Günal

Identifiying the Awareness of Primary School, Middle School Mathematics, and Guidance Teachers Regarding Dyscalculia

Başkent University

Institute of Educational Sciences

Department of Mathematics and Science Education

Mathematics Education Master's Program

2024

The purpose of this study is to examine the awareness level of primary school and middle school Mathematics teachers and school counselors who have one-to-one interaction with students suspected of having dyscalculia or diagnosed with dyscalculia since the early years of primary school and also to examine how their awareness has been achieved. The "case study scanning model" which is a type of quantitative research method was used in the study. Open-ended forms of the questions from the questionnaire developed by Dias, Pereira and Borsel (2013) and aimed at determining dyscalculia awareness were used as the data collection tool. The interview form consisted of a total of 22 questions, 7 general questions with demographic information and 15 questions focusing on determining dyscalculia knowledge, awareness and discrimination. The study was conducted with a total of 55 teachers, including 21 class teachers, 24 mathematics teachers and 10 school counselors, working in primary and secondary schools in the Etimesgut and Çankaya districts of Ankara using a non-random sampling method with convenience sampling. The awareness of teachers in different branches regarding the dyscalculia was conducted through face-to-face interviews. Data obtained from the interviews were analyzed with descriptive analysis and content analysis showing frequency and percentage distributions.

The findings of the study show that a significance portion of the teachers from different disciplines stated that they were aware of dyscalculia. It was observed that the participating teachers mostly used the expression "difficulty in mathematics" when describing

dyscalculia. However, a large proportion of participating teachers stated that they were not informed about this issue during their vocational training. It was found that knowledge of dyscalculia increased with higher education levels and years of experience; while 47% of bachelor's degree's holders were aware, this rate was 69 % among masters degree holders. All of the PhD graduates stated that they were knowledgeable. More than half of the participating teachers stated that they had encountered suspicions of dyscalculia in their professional lives and that they could distinguish dyscalculia. It has been observed that the criterion of "not being able to perform four operations and using fingers" is at the forefront in discrimination. Genetic factors emerges as the predominant cause of dyscalculia. In addition, half of the participants thought that dyscalculia could be confused with dyslexia. While more than half of the teachers think that difficulty in ordering items may be caused by dyscalculia, the majority believe that dyscalculia can cause restlessness and anxiety. In general, the participating teachers stated that they were more aware of the concept of "mathematical learning disability", that their rate of being informed was low, and that they could notice dyscalculia students and express their characteristics.

Keywords: Mathematics learning difficulty, dyscalculia, middle school mathematics teacher, Primary school teacher, school counselor.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
1. BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Problemi	8
1.2.1 Araştırmanın alt problemleri.....	8
1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi	9
1.4. Araştırmanın Varsayımları	11
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	11
1.6. Tanımlar.....	12
2. BÖLÜM	13
KURAMSAL ÇERÇEVE.....	13
2.1. Matematik Eğitimi, Öğretimi ve Özellikleri	13
2.2. Özel Öğrenme Güçlüğü.....	15
2.3. Diskalkuli	17
2.3.1. Diskalkulinin özellikleri.....	20
2.3.2. Diskalkulinin nedenleri.....	23
2.3.3. Diskalkuli belirtileri	24
2.3.4. Diskalkuli tanılama yöntemleri.....	26
2.3.4.1. Tanı yöntemleri.....	26
2.3.4.1.1. Tutarsızlık yöntemi	26
2.3.4.1.2. DSM-5 tanı testleri	27
2.3.4.1.3. Kod çözme etkinlikleri	27
2.3.4.1.4. Bilgisayar tabanlı tanı koyma araçları.....	28
2.3.4.2. Diskalkuli ayırıcı yöntemleri	29
2.3.4.2.1. Nokta ve sayıyı doğru eşleştirme.....	29

2.3.4.2.2. Sayıları karşılaştırma testi	29
2.3.4.2.3. Bireyin yaşına göre işlem becerisine sahipliği testi ...	30
2.3.4.2.4. Müdahaleye yanıt yöntemi	30
2.3.4.2.5. Çoklu süzgeç modeli.....	31
2.3.5. Diskalkulinin yaygınlığı.....	31
2.3.6. Diskalkuli ve matematik kaygısı.....	32
2.3.7. Diskalkuli riski olan bireyler için matematik öğretimi.....	33
2.4. Öğretmen Farkındalığı.....	36
2.5. Alanyazındaki İlgili Çalışmalar	38
3. BÖLÜM	44
YÖNTEM	44
3.1. Araştırmanın Deseni	44
3.2. Araştırmanın Katılımcıları.....	45
3.3. Veri Toplama Aracı.....	47
3.4. Veri Toplama Süreci	48
3.5. Veri Analizi	50
3.6. Araştırmacının Rolü.....	52
3.7. Çalışmanın Geçerlik ve Güvenirliği.....	52
4. BÖLÜM	54
BULGULAR.....	54
4.1. Öğretmenlerin Diskalkulinin Tanımına Yönelik Bilgi Durumu	54
4.1.1. Soru 1'e ait bulgular	55
4.1.2. Soru 15'e ait bulgular	60
4.2. Öğretmenlerin Diskalkuliye Yönelik Bilgilendirilme Durumu	62
4.2.1. Soru 2'ye ait bulgular	62
4.2.2. Soru 3'e ait bulgular	64
4.3. Öğretmenlerin Diskalkuliye Yönelik Tanılama Yeterlilikleri Durumu	65
4.3.1. Soru 4'e ait bulgular	65
4.3.2. Soru 5'e ait bulgular	68
4.3.3 Soru 6'ya ait bulgular	71
4.3.4 Soru 10'a ait bulgular	73
4.4. Öğretmenlerin Diskalkulik Bireylerin Özelliklerinin Farkında Olma ve Tanılama Yeterlilikleri.....	76
4.4.1. Soru 7'ye ait bulgular	77

4.4.2. Soru 8'e ait bulgular	78
4.4.3. Soru 9'a ait bulgular	82
4.4.4. Soru 11'e ait bulgular	84
4.4.5. Soru 12'ye ait bulgular	88
4.4.6. Soru 13'e ait bulgular	91
4.4.7. Soru 14'e ait bulgular	94
5. BÖLÜM	98
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	98
5.1. Tartışma ve Sonuç	98
5.1.1. Öğretmenlerin diskalkulinin tanımına yönelik bilgi durumlarının sonuç ve tartışması.....	98
5.1.2. Öğretmenlerin diskalkuliye yönelik bilgilendirilme durumlarının sonuç ve tartışması.....	103
5.1.3. Öğretmenlerin diskalkuliye yönelik tanılama yeterlilikleri sonuç ve tartışması.....	104
5.1.4. Öğretmenlerin diskalkulik bireylerin özelliklerinin farkında olma ve tanılama yeterlilikleri sonuç ve tartışması	107
5.2. Öneriler	112
5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler	112
5.2.2. Araştırmaya yönelik öneriler	114
KAYNAKLAR	115
EKLER	
Ek 1: Veri Toplama Aracı	
Ek 2: Katılımcı Onama Formu	
Ek 3: Meb Uygulama İzni	
Ek 4: Etik Kurul İzni	

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Diskalkuli Öğrenci Tanıma Özeti	30
Tablo 3.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri	45
Tablo 3.2. Katılımcıların Öğretim Kademelerine Göre Branşları.....	46
Tablo 3.3. Katılımcıların Mesleki Deneyim Süreleri.....	46
Tablo 3.4. Katılımcıların Öğrenme Güçlüğü Eğitimi Alma Durumları.....	46
Tablo 3.5. Uygulama Yapılan İlçe ve Okullar	49
Tablo 3.6. Sorulara Verilen Yanıtların Analiz Yöntemleri.....	50
Tablo 3.7. Soruların Analiz Edildikleri Kategoriler	51
Tablo 4.1. Öğretmenlerin Diskalkulinin Tanımını Bilme Durumu	55
Tablo 4.2. Demografik Özelliklere Göre Öğretmenlerin Diskalkuli Bilgi Düzeyleri.....	55
Tablo 4.3. Diskalkulinin Tanımına Dair Öğretmen Yanıtları	57
Tablo 4.4. Demografik Özelliklere Göre Öğretmenlerin Matematik Öğrenme Güçlüğü ile İlgili Bilgi Düzeyleri	58
Tablo 4.5. Matematik Öğrenme Güçlüğü Tanımına Dair Öğretmen Yanıtları.....	59
Tablo 4.6. Diskalkulinin Nedenlerine Dair Öğretmen Yanıtları.....	61
Tablo 4.7. Demografik Özelliklere Göre Öğretmenlerin Diskalkuli Konusunda Bilgilendirilme Durumu.....	63
Tablo 4.8. Demografik Özelliklere Göre “Disleksi” Konusunda Bilgilendirilme Durumu	64
Tablo 4.9. Demografik Özelliklere Göre Diskalkuli Şüphesi Uyandıran Öğrencilerle Karşılaşılma Durumu.....	66
Tablo 4.10. Diskalkuli Şüphesi Karşısında Yapılan Uygulamalar	67
Tablo 4.11. Diskalkulisi Olan Bir Çocuğu Ayırt Edebilme Durumu	68
Tablo 4.12. Diskalkuliyi Ayırt Etme Kriterleri.....	70
Tablo 4.13. Diskalkulisi Olan Öğrencinin Dislektik Olma Durumu	71
Tablo 4.14. Diskalkuli ile Karıştırılabilecek Farklı Güçlüklerin Cinsiyete Göre Analiz Bulguları	73
Tablo 4.15. Diskalkuli ile Karıştırılabilecek Farklı Güçlüklerin Branşa Göre Analiz Bulguları	74
Tablo 4.16. Diskalkuli ile Karıştırılabilecek Farklı Güçlüklerin Eğitim Düzeyine Göre Analiz Bulguları	75

Tablo 4.17. Diskalkuli ile Karıştırılabilecek Farklı Güçlüklerin Deneyim Süresine Göre Analiz Bulguları	76
Tablo 4.18. Matematik ile Tanıştırıldığında Öğrenci Performansının Düşmesinin Diskalkuli ile İlişkisi	77
Tablo 4.19. Matematik Problemine Cevap Verememe Durumunun Diskalkuli ile İlişkisi	79
Tablo 4.20. Matematik Problemine Cevap Verememe Durumunda Diskalkuli Olma Görüşleri	80
Tablo 4.21. Demografik Değişkenlere Göre Nesneleri Karşılaştırma Durumu ile Diskalkuli İlişkisi.....	82
Tablo 4.22. Nesneleri Karşılaştırmaya Dair Öğretmen Görüşleri	84
Tablo 4.23. Matematik Dersinde Olumsuz Davranışlar Sergileme ile Diskalkuli İlişkisi...	85
Tablo 4.24. Matematik Dersinde Olumsuz Davranışlar Sergileme ile Diskalkuli İlişkisi Görüşleri	86
Tablo 4.25. Öğrencinin Ölçülerde Güçlük Çekmesinin Diskalkuli ile İlişki Durumu.....	88
Tablo 4.26. Ölçülerde Yaşanan Güçlük ile Diskalkuli İlişkisine Dair Öğretmen Görüşleri	90
Tablo 4.27. Öğeleri Sıralamada Zorluk ile Diskalkuli İlişkisi.....	91
Tablo 4.28. Öğeleri Sıralama Yaşanan Güçlük ile Diskalkuli İlişkisine Dair Öğretmen Görüşleri	93
Tablo 4.29. Diskalkuli ile Olumsuz Davranış Nedenleri İlişkisi	94
Tablo 4.30. Diskalkuli Olmanın Birey Üzerindeki Etkilerine Yönelik Yanıtlar	96

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Briceno ve Cid Tarafından 2017'de Geliştirilen Kod Çözme Etkinliği.....	27
Şekil 2.2. Wechsler'in (2003) Geliştirdiği Figür Eşleştirme Etkinliği	28

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
APA	Amerikan Psikiyatri Derneği
DSM	Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı
MÖG	Matematik Öğrenme Güçlüğü
ÖG	Öğrenme Güçlüğü

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı ve problem ve alt problemleri, önemi, sınırlılıkları, varsayımları ve tanımları yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Matematik, yaşanan dünyanın ve evrenin farkına varılması, bunlar ile ilgili düşünceler oluşturulabilmesi için yardımcı bir bilim olarak görülmektedir (Ernest, 1991). Anderson (2019), matematiğin bireyin sosyoekonomik durumuna ve kendilik algısında doğrudan etkisi olduğu sonucuna varmıştır. Başka bir yorumu ise matematiğin toplum üzerindeki etkisine dairdir. Anderson (2019)'a göre matematik, bireyin kendi yaşamı, sosyoekonomik durumu, çalışma olanaklarını en iyi değerlendirebilmesi için bir binanın temelini oluşturan yapı taşı birimi gibidir. Fakat matematik insan hayatında bu kadar etkili bir yerde bulunmasına rağmen birçok öğrenci tarafından seilmeyen, düşündürücü ve soyut bir alan olarak algılanmaktadır (Aksu, 1985). Birçok öğrencinin, matematiğe karşı olumsuz bir tavır sergilemesini sağlayan etkenler bulunmaktadır. Örneğin; bu bilimin, düşüncenin doğrudan kendisini değil, dolaylı olarak dile getiren özel sembol ve simgeleri temsil etmesi (Yıldırım, 1996) ve bu sebeple herkes tarafından anlaşılmayan bir sembol dili kullanması, ailenin sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyi, bireylerin cinsiyeti ve matematiksel düşünme becerisi bu etkenlerden birkaçı olabilir. Matematik öğretim stilleri de bu kategoriye dâhil edilmesi gereken önemli bir faktördür. Çünkü bir bireyin matematiği nasıl algıladığı matematiğe karşı tutumu ile doğrudan ilişkilidir (Hare, 1999).

Bireylerin, matematikte başarısız olmak ve başarılı olmak tanımları, bu durumu ve tutumu etkileyen bu kadar değişik etken var iken tekrar gözden geçirilmesi ve açık, net bir şekilde tanımının yapılmasını mecbur hale getirmektedir. Bireylerin matematik başarıları hakkında öğretmenler tarafından dile getirilen yorumlarda, sadece problem çözümlerini yapıp yapamamalarına göre bir değerlendirme yapılmamalıdır (Smith, 2000). Öğrencilerde

gözlenen akademik başarının veya başarısızlığın nedenlerinin fark edilerek zamanında müdahale edilmesi oldukça önemlidir.

Öğrenme, kişiyi diğer canlılardan ayırtıran önemli bir niteliktir. Bireylerin öğrenme hızları ve seviyeleri kişiden kişiye değişse de her birey öğrenir. Her bireyin öğrenme şartları diğerlerine denk değildir. Çünkü öğrenme genetik kod gibi (Babadoğan, 2000; Can, 2011; Yenice ve Saracaloğlu, 2009) kişiye özgüdür. Bireysel farklılık şeklinde tanımlanan bu kavram, öğrenmenin kişiden kişiye değişiklik göstermesi demektir. Öğrenme hayatı boyunca her bireyin kendine özgü, diğer bireylerden ayrılan bireysel farklılıkları mevcuttur. Bu farklılıklardan veya öğrenme ihtiyaçlarından dolayı öğrenim hayatının ilk gününden itibaren desteğe ihtiyaç duymadan devam eden bireyler var olduğu gibi, destek ihtiyacı hisseden bireyler de vardır. Bireylere özgü farklılıklar belirli sınırlar içerisinde olduğu sürece bireyler genel eğitim hizmetlerinden faydalanabilmektedirler. Fakat farklılıklar belirgin olduğunda, genellikle genel eğitim hizmetleri bireylere yeterli gelmemekte ve bu bireyler özel eğitim hizmetlerine yönlendirilmektedir (Kırcacalı-İftar, 1998). Akçamete (2015), eğitimde desteğe ihtiyacı olan öğrencilerin, eğitimsel ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri ve eğitimden daha fazla faydalanabilmek için ihtiyaç duydukları konudaki ilgili hizmetlerden ve bireyselleştirilmiş eğitimden bahsetmiştir. İhtiyaç duydukları desteğin genel eğitim sınıflarında yani farklılığı en az hissedecekleri konumda verilmesi önemlidir. Çünkü en az hissettikleri konum öğrencinin yaşlıları ile eğitsel, sosyal ve fiziksel olarak bütünleşmesini sağlamaktadır.

Dünyada özel eğitimsel ihtiyacı olan bireylerin gelişimi ile ilgili ilk planlı çalışmalar 16. yüzyılda başlamıştır. Öğrenme Güçlüğü (ÖG) konusunda yapılan çalışmaların başlangıcının ise 1800’lü yıllara kadar uzandığı bilinmektedir. Ülkemizde özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin gelişimine yönelik çalışmaların Osmanlı Devleti döneminde, 16. yüzyılda, üstün yetenekli çocukların eğitim gördüğü Enderun Mektebi uygulaması ile başladığı görülmektedir (Hammill, 1993; Kargın, 2004). Ülkemizde “öğrenme güçlüğü” teriminin ilk defa 16 Şubat 1975 tarih ve 15151 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Hakkında Yönetmelikte yer aldığı görülmektedir (MEB, 1975).

Öğrenme Güçlüğü, çeşitli akademik becerilerde karşılaşılan güçlükleri içine alan özel gereksinim grubudur. ÖG için kullanılan ifadeler yıllar içinde farklılık göstermektedir. Özel öğrenme güçlüğü olan bireyler, “dili yazılı ya da sözlü olarak anlamada veya kullanabilmede gerekli olan bilgi edinme süreçlerinin birinde veya birkaçında meydana

gelen okuma, yazma, heceleme, dinleme, konuşma, dikkat yoğunlaştırma ya da matematiksel işlemleri yapma güçlüğü sebebiyle özel eğitim ve destek eğitim hizmetine ihtiyacı olan birey” olarak betimlenmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2008).

Öğrenme güçlüğü'nün kendini gösterme şeklinin bireyden bireye farklılık gösterdiği ifade edilmektedir. Johnson ve Clohessy (2014)'e göre, ÖG bireyseldir ve bireyin bütün hayatını etkiler. Durum böyle olunca bu bireylerin hayatlarını yardım almadan özgüvenli bir şekilde sürdürmeleri, yetenekli oldukları alanların farkına varmaları ve kendilerini geliştirmeleri konusunda destek olunması, sosyal hayata uyum sağlamaları amaçlanmaktadır (Vassaf, 2011).

Özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin matematik alanında yaşadıkları güçlükler ve diğer temel üç alan olan dinleme, yazma, okuma genellikle okul dönemine gelmeden anlaşılamamaktadır. ÖG olan bireylerin, matematik, yazma veya okuma gibi önemli bir alanda zorluk yaşamaları, öte yandan yetersizlikten doğrudan etkilenmemiş olan alanlarda performansının iyi olması olası bir durumdur (Hallahan vd., 1996). Bu bireylerin akademik anlamda yaşadıkları zorlukların yanında sosyal yaşamlarında da zorluk yaşadıkları fark edilmiştir. Empati kuramama, sosyal hayatta yapılan esprilere tepkisiz kalma, bulunduğu sosyal ortama uyum sağlamakta zorlanma, özgüven ve özsaygı ile ilgili olumsuz benlik algısı geliştirme, ani duygusal iniş çıkışlar yaşama gibi durumlar gözlemlenebilmektedir (Melekoğlu, 2017).

Zihinsel Hastalıklar Tanı Ölçütleri Başvuru Kitabında (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth edition [DSM-IV], 2000), özel öğrenme güçlükleri dört bölümde incelenmektedir. Bunlar: Disleksi: Okuma bozukluğu, Diskalkuli: Matematik öğrenme bozukluğu, Disgrafi: Yazılı anlatım bozukluğu ve başka türde adlandırılmayan öğrenme bozuklukları (Köroğlu, 2008) şeklinde sıralanmaktadır. Alan yazında adı geçen Dispraksi, eylemleri düşünme, organize etme, sıralama veya uygulama becerisindeki güçlük olarak tanımlanmakta olup, disleksinin altında yer alan bir öğrenme güçlüğüdür (Kayıhan ve Kars, 2019).

Disleksi, en çok karşılaşılan ve toplumda en çok bilinen özel öğrenme güçlük alanlarından biridir. Bu bireyler ortalama zekâ düzeyine sahip olup, okuduğunu anlamada güçlük yaşama veya kelimeleri yanlış okuma, okuma akıcılığı konusunda zorlanma şeklinde kendini göstermektedir.

Disgrafi, harfleri, kelimeleri yazma, yazım kurallarını anlama ve uygulama, okuduğunu anlayarak yazıya dökme, sayfa düzeni oluşturma kapsamında yaşanan güçlükleri içerir.

Dispraksi, toplumda karşılaşılan, alan yazında kullanılan fakat az bilinen bir özel öğrenme güçlük alanıdır. Genel anlamda hareketleri organize etme konusunda zorluk yaşama şeklinde kendini göstermektedir.

Diskalkuli; “dyscalculia” kelimesi kötü sayma anlamına gelen eski yunanca bir kelimedir (Messenger vd., 2007). Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan, matematik konusunda erken yaşlardan itibaren yaşlılarının gerisinde kalan öğrenciler, geçmişte farklı isimler ile karşımıza çıkmaktadır. Mazzocco ve Myers (2003) bu isimlendirmeleri matematik güçlüğü yaşayan öğrenciler, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler, diskalkulik öğrenciler, gelişimsel diskalkuliye sahip öğrenciler, aritmetik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler ve kalıcı matematik güçlüğü olan öğrenciler şeklinde sıralamışlardır. Emerson ve Babbie (2014)’ye göre matematik öğrenme güçlüğü, matematikle ilgili yaşanan zorlukları, durumları ifade etmekte kullanılan şemsiye bir terimdir.

Diskalkuli, matematiksel kavramlar ve işlemler ile karşılaşıldığında yaşanan bir bozukluktur, yani sayıları sıralama, sayılar arasındaki ilişkileri yorumlama, işlemleri uygulama ve öğrenme zorluğunu ifade eder (Chinn ve Ashcroft, 2006). Diğer bir tanımda diskalkuli, eksik eğitim-öğretim durumu, sosyo-kültürel veya ekonomik engeller, düşük zekâ düzeyi, duygusal noksanlık olmamasına rağmen bireyin matematikte beklenmedik düşük bir başarı sergilemesi durumu olarak dile getirilmektedir (Büttner ve Hasselhorn, 2011).

Diskalkulik olan bireylerin bireysel farklılıklara rağmen ortak olan bazı bilişsel ve davranışsal özelliklerinden söz edilebilir. Bu öğrenciler temel sayı kavramlarını anlama, yorumlama ve kavrama yetisinden yoksundurlar. Matematiksel durumları, işlem yapmayı gerektiren problemleri kavramada sorun yaşarlar. Yaptıkları işlem doğru olsa veya doğru yöntem kullansalar bile yaptıklarını farkında olmadan ve güvensiz bir şekilde uygulamış olabilirler (Department for Education and Skills- DfES, 2001).

Hannell’e (2005, s.14) göre diskalkulik öğrenciler:

- Matematik sorularına geç cevap verirler, akranlarına göre yavaşlar,

- Zihinsel hesaplamaları yapmada, tahmin etmede, yaklaşık cevap vermekte güçlükler yaşar, basit toplama işlemlerinde parmaklarını kullanırlar,
- Anlamadığı halde soru sormaz, matematiksel işlemler hakkında konuşmazlar,
- Daha önce iyi öğrendiği işlemleri çok hızlı unuturlar. Cevabı bulmadan soruyu unuturlar,
- Sayarken sayıların sırasını şaşırırlar. Çok adımlı işlemlerde işlem sırasını karıştırırlar,
- Analog saatleri kullanmakta zorlanırlar,
- Bir sayfada çalışırken veya hesaplama yaparken sayfayı dağınık kullanırlar,
- Bir işlemi mekanik olarak belki yapabilirler ama işlemi nasıl yaptıklarını açıklayamazlar.

Yukarıda ifade edilen özelliklerin diskalkulik bireylerde görülme frekansı ve seviyesi okul öncesi, ilköğretim, ergenlik ve yetişkinlik dönemlerinde bireyin öğrenmeye olan tutum ve ilgi seviyeleri ile doğrudan ilişkilidir. Bu sebeple bireylerin ortaya koydukları matematik performansları arasında ciddi farklılıklar söz konusu olabilir.

Matematik öğrenme konusunda zorluk yaşayan bireylerin sayısının dünya çapında nüfusun önemli bir kısmını kapsadığı ifade edilmektedir. Butterworth (2005), toplumun %5-7'sinin diskalkulik olduğunu dile getirmektedir. Türkiye'deki nüfusun %6'sı çok büyük bir topluluğu içine almaktadır. Dünya nüfusunun %6'sının diskalkulik olduğu da düşünülür ise toplumda matematik öğrenme güçlüğüne sahip birey sayısının oldukça fazla olduğu kanısına varılabilir. Bu konuda yaşanan güçlüklerin bireyler üzerindeki olumsuz etkilerinin yanında ülke ekonomisi üzerinde de olumsuz etkileri vardır.

Emerson ve Babbie (2010), bir bireyin diskalkulik değerlendirilmesine tabi tutulması için; bireyin diğer becerileri ile matematik becerileri arasında gözle görülür bir farklılık olması, sayı sayma, sıralama işlemlerinde sorun yaşaması, sayı duyusunun zayıf olması; örneğin aynı işlemi üst üste yapmasına rağmen ısrarla parmaklarını kullanıyor olması veya diğer özel öğrenme güçlüklerinden birinin veya birkaçının görülmesi yeterlidir şeklinde ifade etmektedir. Bu durumlardan birini ya da birkaçını yaşayan öğrencilerin ilkokuldan itibaren yaşatlarının gerisinde kaldığını ve zaman ilerledikçe diğer öğrenciler ile aralarındaki farklılıkların dikkat çekici şekilde görünür olduğu ifade edilmektedir. Burada önemli olan matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler ile diğer öğrenciler arasındaki

farklılıklar çok belirginleşmeden erken tanı ve doğru müdahale yöntemleri ile önlem alınmasıdır. Fakat ülkemizde diskalkuli tanısı henüz resmî kurumlarca konulmamaktadır. Sezer ve Akın (2011) çalışmalarında, matematik öğrenme güçlüğü'nün sık karşılaşılan bir durum olduğu halde, öğretmenlerin diskalkulisi olduğu düşünülen öğrencilere tam anlamıyla yardım edilemediğini ifade ettiklerini belirtmiştir. Bu öğrenciler akranları ile aynı sınıfta, başka tanı başlığı altında, kaynaştırma öğrencisi etiketi ile aynı öğrenme ortamına maruz kalmaktadırlar.

Diskalkuli, farklı özel öğrenme güçlükleriyle birlikte görülebilir. Bir araştırma sonucunda diskalkulik olan çocukların %17'sinin okuma bozukluğu ve %26'sının hiperaktivite bozukluğu olduğu saptanmıştır (Shalev vd., 1997). Butterworth (1999), okuma ile ilgili sorun yaşayan öğrencilerin aynı zamanda matematik dersinde de zorlandıklarını ifade etmiştir. Bazı eğitim uzmanları düşük zekâ seviyesinin diskalkuliyi desteklediğine inanmaktadır (Miller ve Mercer, 1997). Bütün bu nedenlerden ötürü diskalkulisi olduğu fark edilen öğrencilere bağımsız tanı koymak imkânsız olabilir. Tanısı zor olan diskalkuli ile ilgili gerekli tespitler yapılmayıp, uygun önlemler alınmaz ise değişen ve ilerleyen hayat koşulları çerçevesinde yetişkinlikte daha fazla zorluk yaşadıkları görülmüştür (Attwood, 2010; Butterworth, 2008). Eğitim-öğretim yıllarının başlarında uygulanacak erken tanı ve uygun müdahale yöntemleri ile bu bireylerin yaşayacağı zorluklar en aza indirgenebilmektedir (Diéguez ve Álvarez, 2010).

Erken tanı ve müdahalenin önemli olduğu sonucunu çıkardığımız bu bilgilerden yola çıkarak yapılan araştırmalara bakıldığında, bu konuda etkisi oldukça önemli olan ve işbirliği içinde çalışmalarının verimliliği artıracığı düşünülen sınıf öğretmenleri, matematik öğretmenleri, özel eğitim ve rehber öğretmenlerinin diskalkuli konusunda kafa karışıklıklarının olduğu (Shalev ve Gross-Tsur, 2001), tanı koyma konusunda yetersiz kaldıkları ve tanı koyulduktan sonraki yol haritasını oluşturamadıklarına dair (Chinn ve Ashcroft, 2006) bulgular yer almaktadır. Wadlington ve Wadlington'ın (2005; 2006), okuma ve matematik öğrenme güçlüğü ile ilgili öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmaların sonucunda, öğretmenlerin çoğunun okuma ve matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili kavram karmaşasına sahip oldukları fark edilmiştir. Çalışmanın yapıldığı öğretmenler, okuma ve matematik öğrenme zorluğu ile ilgili profesyonel destek almanın bu tip öğrencilere yararlı olacağına ifade etmelerine rağmen bu öğrencilere bilgi aktarımı, rehber olma ve onlara faydalı olabilecek uzmanlara erişim konusunda yeterli

düzeyde bilgiye sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır. Brezilya’da, öğretmenlerin diskalkuliye yönelik farkındalıklarını belirlemeye yönelik yapılan bir çalışmada öğretmenlerin %50’ye yakın kısmının diskalkuli kavramını bilmediği, yine aynı amaçla Malezya’da yapılan bir çalışmada (Fu ve Chin, 2017) bu oranın %50’nin üzerine çıktığı görülmüştür.

Dünyada yapılan çalışmaların yanı sıra Türkiye’de de diskalkuli ile ilgili öğretmen görüşleri ve farkındalıklarını ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Karadeniz, 2013; Karasakal, 2019; Mutlu vd., 2022; Nurkan ve Yazıcı, 2020; Sezer ve Akın 2011), ancak çalışmaların ilgili alanı destekleyecek şekilde yeterli olduğu söylenememektedir. Diskalkuli hakkında öğretmen farkındalığını değerlendirmeyi amaçlayan araştırmalar; öğrencinin gelişimi ve temel matematiksel bilgilerin kazandırılması, devam ettirilmesi konusunda sınıf öğretmenleri ve matematik öğretmenlerine önemli görev ve sorumluluklar düştüğü için genellikle sınıf öğretmenleri, matematik öğretmenleri veya bu iki branşı içine alacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Örneğin, Sezer ve Akın (2011), sınıf öğretmenleri ve ortaokul matematik öğretmenleri ile bu konudaki farkındalığı anlamaya yönelik bir araştırma yapmıştır. Nurkan ve Yazıcı (2020) da iki ortaokul matematik öğretmeni ile durum çalışması niteliğinde bir çalışma yapmıştır. Diskalkulik olan öğrencilerin eğitim-öğretim hayatında sınıf ve ortaokul matematik öğretmenlerinin diskalkuli tanısı ve müdahalesi için gerekli bilgiye sahip olup, olmadıklarını ortaya koyan çalışmaların yanı sıra, bu konunun tanısı ve müdahalesi konusunda bilgi birikimi ve desteğinin yararlı olacağı varsayımından yola çıkılarak özel eğitim ve/veya rehber öğretmenlerinin de katıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır. Çünkü Özel Eğitim Hizmetleri yönetmeliğinde tanılama ve değerlendirme kısmında, bireyin alacağı destek eğitim türüne ve süresine karar verme aşamasında öneride bulunacak uzmanlar arasında rehber ve özel eğitim öğretmenleri de yer almaktadır (MEB, 2006). Bu sebeple ilkokulun ilk yıllarından itibaren diskalkulisi olan veya olduğu düşünülen öğrencilerle birebir etkileşim içinde olan sınıf, matematik ve rehber öğretmenleri gibi farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkuliye yönelik farkındalıklarının ne düzeyde ve nasıl olduğu bilgisine ulaşmak önemlidir. Bu bakımdan bu araştırma bulgularının alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bireyler, belli sorumlulukları yerine getirirken düşündüğünün farkında olma ve daha sonra bu farkındalığı hedefleri için kontrol altına alma (Marzano vd., 1988) şeklinde bir bilgi sistemine sahiptirler. Bu durum bireye öz değerlendirme hakkında farkındalığa sahip olma (Forrest-Pressley ve Waller, 1984) ve kendi düşüncesini yönetme yeteneği (Wilson,

1999) verir. Bireyin bilgi birikiminin farkında olması, düşünme aşamalarını ifade etmesi, bilişsel ve duygusal durumlarını amaçlı biçimde organize etmesi (Hacker, 1998), bireye daha etkili algılama ve bilişsel aktiviteleri düzenleyebilme yeteneği kazandırır (Gavelek ve Raphael, 1985). Böylece birey kendi düşünmesi hakkında düşünme veya kendi bilişi hakkındaki bilgisi (Wellman, 1985) konusunda bilişsel farkındalık kazanmış olur. Kendinin farkına varma gücü arttıkça, yaşananları, çevresinde olup bitenleri ve gelişmeleri daha gerçekçi algılamaya ve farkında olmaya başlar. Bilinçli farkındalık olarak ifade edilebilecek bu durumların gelişmesi hayatın hedeflere uygun planlanması bakımından önem teşkil etmektedir (Öksüz ve Yiğit, 2020).

Gelen (2003), bilişsel farkındalığı genel anlamda düşünmede izlenen yolların tümü olarak ifade etmektedir. Bilişsel farkındalık alan yazında, ‘biliş bilgisi, biliş ötesi, meta kognitif bilgi, yürütücü biliş, biliş üstü, üst biliş, bilgiyi kullanma yolu, bilişsel farkındalık’ ifadeleriyle karşılık bulmaktadır (Yıldırım, 2012). Farkındalığı yüksek olan öğretmenler toplumsal olaylara ilgileri fazla olup, öğrenci davranışları ile birebir ilgilenir, davranışları yakından gözlemlerler. Öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimleri hakkında bilgi sahibi olma istekleri çerçevesinde okuma ve araştırma yaparlar. Matematik başarısı ile tutumu ilişkilendirebildikleri ifade edilmektedir. Farkındalığa bağlı olarak öğrencilerin matematikte güçlük çektiği konuları fark edebilirler.

1.2. Araştırmanın Problemi

Bu çalışmanın temel araştırma problemi ve alt araştırma problemleri aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

1. Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin demografik özellikleri (cinsiyet, branş, mesleki deneyim, öğrenim durumu) bağlamında diskalkuliye yönelik farkındalıkları dağılımları (%) nasıldır?

1.2.1 Araştırmanın alt problemleri

1. Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin farklı demografik özelliklere göre diskalkulinin tanımına yönelik bilgi dağılımları (%) nasıldır?

2. Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin farklı demografik özelliklere göre diskalkuliye yönelik bilgilendirilme durumları dağılımları (%) nasıldır?
3. Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin farklı demografik özelliklere göre diskalkuliye yönelik tanılama yeterlilikleri dağılımları (%) nasıldır?
4. Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin farklı demografik özelliklere göre diskalkulik bireylerin özelliklerinin farkında olma ve tanılama yeterlikleri dağılımları (%) nasıldır?

1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın temel amacı, eğitim-öğretim hayatına başladıkları ilk yıllardan itibaren diskalkulisi olan veya olduğu düşünülen öğrencilerle etkileşim içinde olan sınıf, matematik ve rehber öğretmenleri gibi farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkuli kavramına yönelik farkındalıklarını araştırmaktır. Bu temel amaca bağlı olarak diskalkulinin sebepleri, belirtileri, diskalkulik çocukların özellikleri, diskalkulinin diskalkulik çocukların hayatına etkileri ile ilgili öğretmenlerin bilgi düzeyleri, bilgilendirilme durumları, diskalkulik öğrencileri tanılama yeterliliği gibi konular da araştırmanın kapsamındadır. Bu araştırma ile farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkuliye yönelik belirtilen konularda görüşlerini alarak mevcut farkındalıklarını belirlemek amaçlanmaktadır.

Özel eğitimin en hassas konularından birinin öğrenme güçlüğü olduğu konusunda birçok araştırmacı hemfikirdir. Öğrenme güçlüğü'nün ilk resmi tanımı Kirk ve Bateman (1962) tarafından olası bir beyin işlev bozukluğunun veya duygusal bir bozukluğun neden olduğu psikolojik bir engelden kaynaklanan konuşma, dil, okuma, yazma, aritmetik veya diğer okul konularının bir veya daha fazla süreçlerinde aksama, güçlük veya gecikmiş gelişim şeklinde tanımlanmıştır. Özel öğrenme güçlükleri, disleksi, diskalkuli, disgrafi ve başka türde adlandırılmayan öğrenme bozuklukları olarak tanımlanmıştır (DSM IV, 2000). Butterworth (2003) ve Beachman ve Trott (2005) diskalkuliyi; matematiksel ilişkileri anlama, yazma ve hesaplama, sayısal sembollerini tanıma, kullanma ve yazmada bozukluk ya da eksiklik biçiminde ifade etmişlerdir. Diskalkulinin nedeni konusunda fikir birliğine varılmış olmamakla birlikte, ilgili yaygın üç görüş vardır. Birinci görüş, diskalkulinin, beyin matematikle ilgili sinirsel alanındaki işlev bozukluğu nedeniyle meydana geldiğine işaret eder (Agostini vd., 2022). İkinci görüş, diskalkulinin esas olarak

işleyen bellek eksikliği olduğunu belirtmektedir (Keeler ve Swanson, 2001). Üçüncü görüş ise tümünü içine alan bireyin bilişsel/ nöropsikolojik, davranışsal ve sinirsel düzeyde aritmetiği algılama ve uygulama aşamasındaki yetersizliklerden kaynaklanan birçok boyutlu bir bozukluk olarak ifade etmektedir (Kaufman vd., 2013). Bazı araştırmacılar bunları kabul etmemektedir. Gifford (2006)'a göre diskalkulinin varlığı davranışsal, duygusal veya deneyimsel nedenlerle ortaya çıkan düşük matematiksel performanstır.

Bireyin hayatında, dikkati yoğunlaştırma ya da matematiksel ilişkileri anlama, yazma ve hesaplama, gerek günlük hayat işlerinde gerekse akademik başarıları yönlendirmede oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu noktada temel öğelerin kazandırılması ve devam ettirilmesi konusunda sınıf öğretmenleri ve matematik öğretmenlerine önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir. Türkiye’de öğretmen ve öğretmen adaylarının diskalkuliye ilişkin farkındalık ve bilgi düzeylerine yönelik araştırmalar yapılmıştır (Karadeniz, 2013; Karasakal, 2019; Kuruyer vd., 2019; Nurkan ve Yazıcı, 2020; Sezer ve Akın, 2011). Yapılan çalışmalarda, matematik öğretmenlerinin diskalkuli kavramını yeterince bilmedikleri; sınıf öğretmenlerinin çoğunun diskalkuli kavramını hiç duymadıkları ve diskalkulik çocuklar ile etkili bir şekilde başa çıkmakta zorlandıkları tespit edilmiştir (Karadeniz, 2013; Nurkan ve Yazıcı, 2020; Sezer ve Akın, 2011). Sınıf öğretmenliği adaylarının da matematik öğrenme güçlüğü konusunda farkındalıklarının olduğu fakat diskalkuli terimi konusunda kavram karmaşası ve bilgi eksikliklerinin olduğu, nasıl fark edeceklerini ve nasıl çözeceklerine dair ön birikimlerinin olmadığı belirtilmiştir (Kuruyer vd., 2019). Bugüne kadar yapılan araştırmaların giriş bölümünde belirtildiği gibi öğretmenlerin “diskalkuli” ile ilgili görüşlerini yansıtmasına rağmen, bu tür araştırmaların özellikle ulusal hatta uluslararası alan yazında hâlâ yetersiz olduğu, bu nedenle daha çok araştırmanın yapılması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, öğrencileri en iyi gözlemleyebilen öğretmenlerin görüş, düşünce ve farkındalıklarının derinlemesine araştırılmasının alan yazına çok büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Öğretmen farkındalıkları, öğrencilerin özelliklerini ve eğitim programlarının işlevselliğini ortaya koyduğu için de çok önemlidir. Diskalkulisi olduğu düşünülen öğrencilerin okuldaki ve sınıf içindeki durumunu belirtmek, hem bu öğrencilerin sorunları üzerinde düşünülmesine yardım edecek, hem de sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirilmesini sağlayacaktır. Bu nedenle, çalışmanın temel amacı, Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ilkököl ve ortaokullarda görev yapan sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik farkındalıklarını belirlemektir. Bu çalışma, diskalkuli ile ilgili öğretmen farkındalıklarını

belirlemenin yanı sıra diskalkulik öğrencilerin tespiti ve yapılan uygulamalar konusunda da mevcut durumu ortaya koyması bakımından önem teşkil etmektedir. Ayrıca sınıf öğretmenleri, matematik öğretmenleri ve rehber öğretmenlerin diskalkuli kavramı, diskalkulinin sebepleri, belirtileri, diskalkulik çocukların özellikleri, diskalkulinin diskalkulik çocukların hayatına etkileri ile ilgili bilgi düzeyleri ve farkındalıklarını araştırmak amaçlanmıştır. Sonuç olarak bu çalışmanın bulguları ile farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkulisi olduğu düşünülen öğrencilere yönelik tanımı ve devamında eksik ya da yanlış bilgilerin varlığı sorgulanarak; öğretmenlerin sınıf içi ve dışındaki uygulamaları nasıl planladıkları ve yürüttükleri, bu öğrencilere yaklaşımları, farklı branşların varsa birbirleriyle etkileşimleri gibi konularda yeni çalışmalara zemin sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Öğretmenlerin veri toplama aracındaki sorulara yanıt verirken düşüncelerini rahatça ifade ettiği ve kimsenin etkisi altında kalmadığı varsayılmıştır.

Görüşmeler esnasında öğretmenler arasında etkileşim olmadığı varsayılmıştır.

Öğretmenlerin görüşme esnasında sorulara yanıt verirken fikirlerini tam, dürüst ve açık olarak ifade ettikleri varsayılmıştır.

Araştırmacının görüşmelerde öğretmenlere herhangi bir yönlendirmede bulunmadığı varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmadan elde edilen veriler, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Ankara ili Etimesgut ve Çankaya ilçelerinde bulunan sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerine aittir. Çalışma, belirtilen katılımcılarla sınırlıdır.

Daha fazla katılımcıya ulaşılabilmesi için farklı il ve ilçelerde bulunan ilkököl ve ortaokullarda görev yapan öğretmenlerle çalışılması mümkün olabilir.

1.6. Tanımlar

Özel Öğrenme Güçlüğü; sözlü, yazılı ve matematik becerilerinde merkezi sinir sistemindeki sorunlara bağlı olarak meydana geldiği düşünülen işleyişteki bozukluklardır (Kuruyer ve Çakıroğlu, 2017). Çevresel, kültürel, bedensel yetersizlik ve zihinsel engel, duygusal bozukluk olmamasına rağmen yaşatlarının altında başarı ve performans, akademik alanlarda yaşanan öğrenme güçlüğü, merkezi sinir sisteminde bozukluk, temel bilişsel aşamaların birinde ya da birkaçında yaşanan eksikliklerdir (Özyürek, 2010).

Diskalkuli; diskalkuli (dyscalculia) ifadesi Yunanca bir ön ek olan “dis” (bozuk-kötü) ve Latince “calulare” (sayma-hesaplama) sözcüklerinden türetilmiş olup, kötü hesaplama anlamına gelir. Ülkemizde ilgili alan yazında bu kelime, “diskalkuli” ya da “matematik öğrenme bozukluğu” olarak kullanılmaktadır (Sezer ve Akın, 2011). Daha geniş çerçevede incelendiğinde aritmetik öğrenme güçlüğü, matematik öğrenme güçlüğü, hesaplama bozukluğu, matematik-aritmetik yetersizliği vb. ifadelerin aynı anlamda kullanılan farklı adlandırmalar olduğu görülmektedir (Geary,1993; Gross-Tsur vd., 1996; Jordan, Kaplan ve Hanich, 2002; Koontz ve Berch, 1996; Kosc, 1970).

Öğretmen farkındalığı; Öğretmenlerin kendi öğretim metodolojilerini, sınıf dinamiklerini ve öğrencilerin duygusal ve bilişsel ihtiyaçlarını sürekli olarak değerlendirip anlamalarını ifade eden bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Kocaarslan, 2016).

Mesleki deneyim; Mesleki deneyimi fazla olan öğretmenlerin tecrübe ile paralel olarak farkındalıklarının da daha yüksek olacağı düşünülmektedir. Deneyimli öğretmenler, sınıf yönetimi konusunda etkindirler. Öğrenciler etkinlik yaparken bir sonraki adımlarını öngörürler. Öğrencileri ile iletişim becerileri güçlü, onların ne hissettiğini anlama konusunda yetkindirler.

Öğrenim durumu; Bireyin mezun olduğu kademeye göre lisans, yüksek lisans veya doktora öğrenimi alma durumudur.

2. BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu çalışmanın temel amacı, matematik, sınıf ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik farkındalıklarının belirlenmesidir. Bu temel amaç doğrultusunda, öğretmenlerin diskalkuli hakkındaki bilgi düzeyleri, bilgilendirilme durumları, diskalkulik öğrencileri tanılama yeterliliği gibi alt amaçlar da çalışma kapsamı içinde yer almaktadır. Bu amaçlardan yola çıkarak, çalışmanın kuramsal çerçevesi oluşturulurken tümdengelim yöntemi ile genelden özele gidilerek sırasıyla matematik eğitimi, öğretimi ve özellikleri, özel öğrenme güçlüğü, diskalkuli ve öğretmen farkındalığı ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Ayrıca alan yazındaki benzer çalışmalara yönelik yurt dışında ve Türkiye’de yapılan çalışmalardan yararlanılmış ve bu çalışmaların özeti de sunulmuştur.

2.1. Matematik Eğitimi, Öğretimi ve Özellikleri

Matematik, insanlık tarihinin başlangıcından bu yana var olan ve birçok farklı tanım ve yaklaşımla ele alınan bir bilim dalıdır. Reys ve arkadaşlarına (1998) göre matematik; yapıların ve ilişkilerin incelenmesi, bir düşünme yolu, düzen ve iç uyum ile anlatılan bir sanat, tanımlanmış terim ve sembollerin dikkatli bir şekilde kullanıldığı bir dil, yani bir araçtır (akt. Pesen, 2003). Bu geniş tanım, matematiğin sadece bir bilim dalı olarak değil, aynı zamanda günlük yaşamın her alanında ve akademik hayatta vazgeçilmez bir araç olduğunu göstermektedir. Ayrıca matematik, biçimler, sayılar ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri inceleyen bir disiplin olarak tanımlanabilir. Bu disiplin, sayı bilgisi, cebir ve geometri gibi dallara ayrılır (Bozkurt, 2012). Okul öncesi yaşlardan itibaren çocuklara matematiğin öğretilmesi için gösterilen çaba, matematiğin bireylerin düşünce yapısını geliştirici ve yaratıcılık kazandırıcı özelliklerinin önemini göstermektedir. Bu nedenle de matematik, diğer ülke müfredatlarında olduğu gibi Türk Milli Eğitim Müfredatının da vazgeçilmez ana derslerden biri olarak değerlendirilmektedir.

1-8. sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programının (2018) çerçevesinde, matematik eğitiminin özel amaçları, öğrencilere matematiksel kavramları ve sistemleri anlama, bu kavramlar arasında bağlantılar kurma, kavramları günlük hayatta ve diğer öğrenme

alanlarında kullanabilme yeteneklerini kazandırmayı hedeflemektedir. Öğrenciler, matematikte veya diğer alanlarda ileri düzeyde eğitim alabilmeleri için gerekli olan matematiksel bilgi ve becerileri edinmek üzere eğitilirler. Ayrıca mantıksal tümevarım ve tümdengelim yoluyla çıkarımlar yapma becerilerinin geliştirilmesi amaçlanır. Matematik eğitimi, öğrencilerin matematiksel problemleri çözme sürecinde kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecek, matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilmelerini hedefler. Bu süreçte öğrencilerin, matematiksel düşüncelerini mantıksal bir şekilde açıklamaları ve paylaşmaları için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanmaları beklenir. Aynı zamanda, tahmin etme ve zihinden işlem yapma gibi becerilerin etkin bir şekilde kullanılması da matematik eğitiminin önemli amaçları arasında yer alır (MEB, 2018). Buna bağlı olarak da matematik eğitiminin etkin bir şekilde çocuklara aktarılması önemsenmektedir.

Van de Walle vd. (2018), matematiğin yapısına uygun öğretimin amaçlarını, öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamaları, matematikle ilgili işlemleri kavramaları ve bu kavramlar ile işlemler arasındaki bağları kurmaları şeklinde sıralar. Bu amaçlar, matematikteki yapıları anlama, sembollerle ifade etme, matematik işlemlerinin tekniklerini kavrama ve bu teknikleri sembolle tirme, yöntem ile sembol ve kavramlar arasındaki ilişkileri kurma şeklinde ilişkisel anlama kapsamında değerlendirilir.

Matematik derslerinde karşılaşılan zorluklar öğrencilerde matematik kaygısının oluşumuna sebep olup bu dersin öğretiminin etkinliğini azaltabilir. Matematik, soyut kavramları içermesi sebebiyle öğrenilmesi zor bir alan olarak görülebilir ve bu durum matematik kaygısını tetikleyebilir. Byrd (1982), matematik kaygısını tetikleyen temel sebepleri durumsal, karakteristik özellikler ve kişisel olarak sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırma, matematik kaygısının anlaşılmasında kullanılan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Kaygının nedenleri, alandan, eğitimden ve öğrencinin çevresinden kaynaklanan genel faktörlere ayrılmaktadır. Matematik dersi sırasında kullanılan programın yapısı ve içeriği, dersin i leni  biçimi, terimlerin kullanımı gibi faktörler matematik kaygısı oluşumunda, alandan kaynaklı genel nedenler arasında sayılmaktadır (Keçeci, 2011). Ayrıca  ğrencilerin kişilik tipleri, matematiksel altyapılarının yetersizliği, matematiğe karşı geliştirdikleri olumsuz tutumlar, kendine güvensizlik, matematikteki başarı düzeyleri, negatif okul deneyimleri, öğrenme materyallerinin zorluğu, cinsiyete dayalı önyargılar ve  ğretmen davranışları matematik kaygı oluşumunda duyu sal etkenler

arasında sayılabilmektedir (McLeod, 1991; Yetgin, 2017). Öğrencilere matematik dersleri, günlük hayatta karşılaştıkları problemlerle ve bu problemlerin altında yatan nedenlerle ilişkilendirilerek anlatılır ise kaygı seviyeleri azalabilir (Rossnan, 2006).

Matematik öğretiminin etkinliği, öğrencilere yalnızca temel bilgi ve becerileri kazandırmakla kalmayıp, aynı zamanda bu bilgilerin uygulanmasını, problem çözme süreçlerinin nasıl yürütüleceğini öğretmeyi ve bu derse karşı duygu düşünce yönetimini kontrol etmeyi de gerektirir. Aktif öğrenci katılımı, eleştirel düşünme yetilerinin geliştirilmesi ve problemlerin çözümüne yönelik teşvik, bu sürecin temel bileşenleridir (Ültaş, 2005). Bu süreçte öğretmenlere büyük görev ve sorumluluk düşmektedir. Bunun için de öğretmenlerin doğru yöntemleri ve olumlu tutumları benimsenmesi sağlanmalı, öğretim sürecinde öğrencinin tepkileri ve öğretmenin ders anlatım yöntemi açık bir şekilde tanımlanmalıdır (Ültaş, 2005). Başka bir ifadeyle öğretmenlerin, öğrencilerin sağlıklı analiz, sentez ve değerlendirme yapabilecek düzeye ulaşmalarını sağlayacak yöntemleri belirleyebilmeleri ve bu yöntemleri sınıf içinde ve dışında etkin bir şekilde uygulayabilmeleri gerekmektedir. Zira matematiği anlama süreci, dil, semboller ve sosyal etkileşimler aracılığıyla bizi, dünyayı ve insan hayatını açıklamaya, fikir geliştirmeye ve ispat yapmaya yönlendirir (Özgen ve Bindak, 2008). Son olarak, matematik eğitiminin amacı, öğrencilere sadece akademik başarı sağlamanın ötesinde, onların hayat boyu kullanabilecekleri beceriler kazandırmaktır. Bu beceriler, öğrencilerin günlük yaşamlarında ve gelecekteki mesleklerinde karşılaştıkları problemleri çözme yeteneklerini geliştirir ve onları daha donanımlı bireyler haline getirir. Matematik, bireylerin düşünme biçimlerini şekillendirir ve onları daha sistematik, analitik ve yaratıcı düşünmeye teşvik eder (MEB, 2018). Bu nedenle, matematik eğitimi, bireylerin eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme kapasitelerini geliştirmek için vazgeçilmezdir.

2.2. Özel Öğrenme Güçlüğü

Özel öğrenme güçlüğü, eğitim süreçlerinde öğrencilerin karşılaştığı önemli zorluklar arasında yer alır. Bu güçlükler beyinsel, duygusal ya da davranışsal bozukluklardan kaynaklanabildiği gibi, okul becerilerinin gelişiminde gecikme veya güçlük şeklinde de kendini gösterebilir. Nörogelişimsel bir bozukluk olarak ele alınan bu durum, dil, konuşma, aritmetik, yazma gibi alanlarda zorluklarla karakterize edilir. Öğrencilerin akademik ve sosyal performansını olumsuz etkiler (Elliot, 2003; Kirk, 1963; Ün, 2009).

Özel Eğitim, Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından özel öğrenme güçlüğü; dili yazılı veya sözlü anlamak ve uygulamak için gerekli olan bilgi alma süreçlerinde güçlük yaşayan, dinleme, konuşma, okuma, yazma, heceleme, dikkati yoğunlaştırma veya matematiksel işlemleri yapmada zorlanan bireyler olarak tanımlanır (MEB, 2010). Amerika Birleşik Devletleri'nde bu durum, karmaşık bir güçlük grubu olarak tanımlanmakta ve konuşma, dinleme, okuma-yazma, matematik becerilerinde önemli güçlüklerle kendini gösterdiği vurgulanmaktadır (Korkmazlar, 2003). Bu nedenle, özel öğrenme güçlüğü olan bireyler için uygun eğitim desteklerinin sağlanması, onların akademik ve sosyal gelişimlerini destekleyici bir adım olarak önem taşır.

DSM IV (Zihinsel Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı-IV) kapsamında özel öğrenme güçlüğü, dört ana kategori altında incelenmektedir. Bunlar, okuma bozukluğu (disleksi), aritmetik bozukluğu (diskalkuli), yazılı anlatım bozukluğu (disgrafi) ve başka türlü adlandırılmayan öğrenme bozuklukları şeklinde ifade edilmektedir. Dördüncü kategoride belirtilen sınıflandırma, öğrenme güçlüğü olan bireylerin heterojen doğasını vurgular. Bazı öğrenciler belirli bir alanda zorluk çekerken, diğerleri birden fazla alanda güçlük yaşayabilir (Başar ve Göncü, 2018; Salman vd., 2016).

Disleksi, ortalama zekâ seviyesine sahip öğrencilerin okuma sırasında kelimeleri doğru okuyamama, hatalı okuma ve okuduklarını anlamlandırma zorlukları yaşaması sonucu akademik performanslarının beklenenin altında kalmasına neden olan bir güçlüktür (Döhla ve Heim, 2016; Jaklewicz, 1997; Shaywitz, 1996). Disgrafi, yazma becerilerinin kazanımında karşılaşılan zorlukları vurgular ve bu sürecin karmaşık ve üst düzey beceri gerektirdiğini belirtir. Özel öğrenme güçlüğüne sahip bireylerin harfleri doğru söyleme, yazma, sayfa düzenine dikkat etme ve yazılı ev ödevlerini tamamlamada büyük zorluklar yaşadığı bilinir (Başar ve Göncü, 2018; Salman vd., 2016). Diskalkuli, sayılarla ilgili akıl yürütme, günlük yaşamda para kullanımı, işlem yapma ve problem çözme gibi matematiksel becerilerdeki zorlukları ifade eder. Bu güçlük, sayıları tanıma, obje gruplarını eşleme, sıra sayılarını gösterme, geometrik şekilleri tanıma, isimlendirme ve çizme gibi işlemleri içerir. Bu süreçler özel öğrenme güçlüğüne sahip bireyler için oldukça karmaşık ve zorlayıcıdır (Aksoy, 2019).

Özel öğrenme güçlüğü, öğrencilerin eğitim sürecinde karşılaştıkları dil, konuşma, okuma, yazma ve matematik gibi temel akademik becerilerde zorluklar yaşamalarına neden olan nörogelişimsel bir bozukluktur. Bu zorluklar, öğrencilerin akademik

performansını ve sosyal uyumunu önemli ölçüde etkileyebilir. Bu güçlüklerin tanınması ve üzerinde durulması sonucunda; disleksi, disgrafi ve diskalkuli gibi alt kategorilere ayrılarak daha detaylı incelenmeleri sağlanmıştır. Her bir güçlük öğrencilerin belirli beceri aşamalarında karşılaştıkları özel zorlukları ifade eder. Bu bağlamda, eğitimcilerin ve eğitim programcılarının, özel öğrenme güçlüğüne sahip bireyler için etkili destek ve müdahale yöntemleri geliştirmeleri, bu öğrencilerin eğitimdeki potansiyellerini yükseltmelerine yardımcı olacaktır. Özel öğrenme güçlüklerine yönelik farkındalık, bu bireylerin eğitim ve sosyal hayatlarında başarılı ve bağımsız bireyler olarak yer almalarını sağlayacak önemli bir adımdır.

2.3. Diskalkuli

Diskalkuli, sayıları sıralama, düzenleme, sayılar arasındaki ilişkileri kurma, algoritmaları anlama, öğrenme ve uygulama yeteneğinde yaşanan zorluklardır (Chinn ve Ashcroft, 2006). Farklı bir bakış açısı ile diskalkuli, matematiksel performansın beklenen düzeye ulaşamaması halinde ortaya çıkan bir öğrenme güçlüğüdür. Bu durum, yaş ve genel zekâ düzeyinden, beklenen matematiksel becerilere ulaşamaması olarak ifade edilir (Barth, 2006). 'Diskalkuli', 'Matematik Öğrenme Güçlüğü' ve 'Matematiksel Bozukluk' gibi çeşitli terimlerle tanımlanan bu zorluk, Latince 'dys' (kötü) ve 'calculia' (sayma) kelimelerinden türetilmiş olup, matematiksel işlemlerde karşılaşılan zorlukları ifade eder (Messenger ve ark., 2007).

Diskalkuli, İngiltere Eğitim ve Beceriler Bakanlığı (DfES) tarafından 2001 yılında aritmetik becerilerin kazanılmasını etkileyen bir durum olarak tanımlanmıştır (Mazzocco ve Myers, 2003). Sharma (1986) ise farklı bir bakış açısı ile diskalkuliyi, bir kaza sonucu veya gelişimsel olarak beyinde matematikle ilgili alanlarda meydana gelen hasar veya işlevsizlik olarak ifade etmiştir (Mutlu vd., 2022). Çocuklarda matematik öğrenme bozukluğuna tahmin edilenden daha sık rastlanmaktadır. Bu durumun yaygınlığı %1-%9 arasında değişmektedir (Lerner, 2005). Araştırmalar, erkek çocukların okuma yazma güçlüklerinin gelişimi açısından daha büyük risk altında olduklarını, kızların ise daha çok matematiksel güçlüklerle karşı karşıya kaldığını göstermektedir (Barth, 2006; Sezer ve Akın, 2011).

Başka bir bakış açısı ile Karagiannakis ve Cooreman (2015) ise diskalkuliyi, çekirdek sayı alanı, uzamsal alan, bellek alanı ve mantıksal alan olmak üzere dört farklı kategoride değerlendirmişlerdir. Çekirdek sayı alanı, sayıları doğru sıralayamama ve sayma kurallarını anlamama gibi sorunları kapsar. Uzamsal alan, matematiksel semboller ve grafikler gibi görsel unsurları tanıyıp yorumlayamama zorluklarını içerir. Bellek alanı, zihinden işlem yapma, matematik diline çeviri yapamama ve öğrenilen kuralları hatırlayamama gibi sorunlardan oluşur. Mantıksal alan ise, matematiksel ilişkileri ve çok basamaklı işlemleri anlama ve çözme zorluklarını barındırır. Diskalkuliye ilişkin çeşitli tanımların ortaya çıkmasının temel sebebi, bu öğrenme güçlüğüünün nedenlerinin henüz tam olarak açıklığa kavuşturulamamış olmasıdır. Bu da tanı ve tanımlama süreçlerinin birbirini destekleyici nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır (Mutlu, 2020).

Amerikan Psikiyatri Derneği (APA), 2005 yılında diskalkuli tanısı için üç önemli ölçüt belirlemiştir. İlk olarak, yapılan zekâ testleri sonucunda elde edilen zekâ seviyesi, alınan eğitim ve bireyin kronolojik yaşı göz önünde bulundurulduğunda, matematik becerilerinin beklenenin altında olması gerekmektedir. İkinci ölçüt olarak, kişinin eğitim hayatını ve matematiksel beceri gerektiren günlük yaşamını olumsuz yönde etkileyen durumlar saptanmalıdır. Üçüncü ölçüt ise, eğer duyuşsal bir eksiklik varsa, bu eksikliğin matematiksel yetenek üzerindeki olumsuz etkilerinin, duyuşsal eksiklikle ilişkili zorluklardan daha fazla olması gerektiğidir. Bu kriterler, diskalkuli tanımlarında kullanılan kapsayıcı ve dışlayıcı özellikler olarak adlandırılmıştır. Kapsayıcı kriterler, diskalkulik bireylerde bulunması gereken özellikleri ifade ederken, dışlayıcı kriterler ise bulunmaması gereken özellikleri belirtir (Mutlu ve Akgün, 2017).

Diskalkuli tanımlarında yer alan kapsayıcı ve dışlayıcı kriterler, öğrenme güçlüğüünün doğru bir şekilde anlaşılması ve tanımlanması için önemli unsurlardır. Kapsayıcı kriterler, matematiksel bilgi ve becerilerin edinim yetilerindeki yetersizlikleri, sayı kavramlarını, sayma işlemlerini veya aritmetiği öğrenmede kalıcı zorlukları ve yaşıtı olan bireylerin önüne geçmek yerine geriden takip etmek gibi özellikleri kapsamaktadır. Dışlayıcı kriterler ise; zekâ geriliğini, duyu bozukluğunu, sosyo-kültürel farklılıkları ve yetersiz eğitim gibi faktörlerin diskalkuli zorluklarını doğrudan etkilemediğini ifade eder (Mutlu ve Akgün, 2017). Bu kriterler, diskalkulinin tanımlanması sürecinde bireylerin gerçek durumlarının daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur ve özel eğitim gereksinimlerinin doğru bir şekilde belirlenmesine olanak tanır.

Alanyazında yer alan bazı çalışmalara göre, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklarda gözlemlenen bazı yaygın zorluklar bellek kapasitesinin sınırlılıklarından kaynaklanır. Bu zorluklar arasında zihinsel hesaplama yaparken adımları atlamak, hesaplama süreçlerinde sıralamayı karıştırmak, temel matematik işlemlerini yavaş ve güçlkle yapmak, hesaplama yaparken sürekli olarak parmaklarını kullanmak yer alır (Akın ve Sezer, 2010; Ergin, 2010). Ayrıca, bu çocuklar toplama ve çıkarma işlemlerinde işlem özelliklerini kavrayamama, sayıları kıyaslamada güçlük çekme, negatif ve pozitif sayıları ayırt etmekte zorlanma gibi sorunlar yaşarlar. Çarpım tablosunu öğrenmekte ve akıcı bir şekilde kullanmada zorluk, zaman kavramlarını (gün, hafta, ay, mevsim) öğrenmede güçlük, matematiksel semboller ve sayıları ters çevirme, günlük kullanılan matematiksel kavramları (alan, tablo vb.) anlamada zorlanma gibi durumlar da sıkça karşılaşılan problemler arasındadır.

Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan bireyler ayrıca mekânsal algılama ve görsel verileri işleme, problem kurma ve çözme süreçlerini takip etme konularında zorluklar yaşarlar. Okuma zorlukları da problemlerin kavranmasını ve çözülmesini etkileyebilir. Problem çözme sırasında adımların atlanması, sayı ve sembollerin tanınmasında güçlük, basamak değerlerinde hatalar yapma, geometrik şekilleri çizememe ve tanımlayamama, bilgi şemalarını etkili bir şekilde kullanamama ve günlük yaşam problemlerini çözmede, bilgileri ve olayları sıralama konusunda zorluklar yaşama gibi sorunlar da bu bireylerde sıklıkla görülen diğer belirtilerdir. Stratejik planlama ve strateji oyunları gibi aktivitelerde de beceri eksiklikleri görülebilir. Bu zorlukların anlaşılması ve üzerinde çalışılması, etkili müdahale stratejilerinin geliştirilmesinde kritik öneme sahiptir. Matematik öğrenme güçlükleri, çocuğun kendisine yönelik benlik algısını, arkadaşları tarafından nasıl algılandığını ve sosyal ilişkilerini etkileyebilir (Akın ve Sezer, 2010).

Diskalkuli ile ilgili farklı bulgulara bakıldığında, kalıtsal olabileceği, nesilden nesile aktarılabilceği yönünde ifadeler ile karşılaşılmıştır. Yapılan araştırmalarda diskalkuli hikâyesi olan ailelerdeki bireylerin diskalkuli olma oranının ve olasılığının, diğerlerine göre on kat daha fazla olduğu gözlemlenmiştir (Shalev vd., 2001). Ayrıca, tek yumurta ikizlerinde diskalkulinin görülme oranı, kardeşler ve çift yumurta ikizleri arasında görülme oranından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu da diskalkulinin kalıtsal olabileceğini destekleyen bir başka bulgudur (Alarcon vd., 1997). Diskalkulinin diğer öğrenme güçlükleriyle birlikte ortaya çıkabilme ihtimali olduğundan, diskalkuli tanısı koymak

zorluklar içermektedir. Araştırmalarda, diskalkulik bireylerin %26'sının hiperaktif, %17'sinin ise disleksili olduğu belirlenmiştir (Shalev vd., 1997). Butterworth'un 1999 yılındaki çalışmasında, disleksi tanısı almış bireylerin matematiği öğrenmede zorlandığı tespit edilmiştir. Dowker (2009), diskalkulik bireylerin özelliklerine dair yaptığı çalışmalarda, iki diskalkulik çocuk arasında bile karakteristik özelliklerin birbirinden farklı olduğunu, Gifford ve Rockliffe (2008) ise diskalkulik çocuklarda ortak özellikler aramanın anlamsız olduğunu belirtmişlerdir. Bu, diskalkulik öğrencilerin kendine özgü özelliklere sahip olduklarını ve birbirlerinden farklı olduklarını göstermektedir.

Diskalkuli sıklığının incelendiği araştırmalar, çocukların %4,5'inin okuma güçlükleri yaşadığını, %6,4'ünün ise matematik ödevlerinde ve ritmik sayma becerilerinde zorlandığını ortaya koymuştur (Badian, 1983). Aynı çalışmalarda, çocukların %6,2'sinde diskalkuli belirlenmiş ve bu durumun cinsiyetle ilişkili olmadığı gözlemlenmiştir (Gross-Tsur ve Shalev, 1996). Diskalkulinin matematik öğrenimine etkisi üzerine yapılan daha güncel çalışmalar, bu durumun temel duygusal etmenlerin yani kaygı, ilgisizlik, hayal kırıklığı, huzursuzluk ve güvensizlik gibi duygusal zorluklar olduğunu belirtmektedir (Anderson, 2019). Matematik kaygısı, soru çözümü sırasında yaşanan gerginlik olarak tanımlanır ve çoğunlukla endişe ile korkunun birleştiği durumlar sonucunda ortaya çıkar. Diskalkuli ve matematik kaygısı arasındaki benzerlikler olmasına rağmen, bu iki durumun birbirinden farklı olduğu ve karıştırılmaması gerektiği vurgulanır. Diskalkuli yaşayan bireylerde matematik kaygısı sıklıkla ilk hissedilen duygulardan biri olarak belirtilir (Anderson, 2019).

2.3.1. Diskalkulinin özellikleri

Diskalkuli, matematik öğrenme güçlüğü ile aynı anlama gelmektedir. Bu alandaki tanım ve anlayışlar sürekli evrim geçirmektedir. Finesilver ve Rodd (2017), bu konudaki geniş tanımlamalar üzerinde tartışırken, çoğu öğretmenin diskalkulinin semptomları ve müdahale yöntemleri konusunda yeterince bilgilendirilmediğini belirtmişlerdir (Sousa vd., 2016). Diskalkulik öğrencilerin matematiğe karşı genellikle ilgisiz oldukları ve matematik işlemlerini uygulamada zorlandıkları gözlemlenmiştir. Bu zorluklar günlük yaşamda etkilerini sosyal ve bireysel düzeyde gösterir ve öğrencilerin matematikle ilgili olumsuz duygular geliştirmesine neden olabilir (Ferraz ve Neves, 2015). Diskalkuli tanısı konmuş öğrenciler, genellikle sayıları tanıma, sayıları hatırlama ve basit matematik işlemleri

gerçekleştirme konusunda zorlanır. Bu öğrenciler ayrıca elde ettikleri sonuçların doğruluğunu anlamada da güçlük çekebilirler (Hoof vd., 2017; Yoong, 2020). Bu durum, onların matematiksel işlemleri doğru bir şekilde tamamlamalarını engelleyebilir ve matematik öğrenme süreçlerini olumsuz yönde etkileyebilir (Yoong, 2020).

Öğrencilerin matematiksel kavramları ve ilişkileri anlama yeteneklerindeki bu eksiklikler, özellikle sayılar, sayısal terimler ve matematiksel işlemlerle ilgili temel bilgilerin kazanımında ciddi güçlükler yaşamalarına neden olur. Diskalkulik öğrenciler, matematiksel düşünme ve problem çözme süreçlerinde de benzer zorluklar yaşayabilirler. Bu nedenle, diskalkuliye özgü eğitim stratejileri ve müdahale yöntemleri, bu öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için özel olarak tasarlanmalıdır (Olkun vd., 2015).

Diskalkuliye sahip bir öğrenci, aynı yaştaki akranlarına kıyasla matematik öğreniminde bazı yetersizlikler veya zorluklar yaşar. Bu zorluklar dört ana başlık altında sınıflandırılabilir;

1. Sayı duyusu
2. Çalışma belleği
3. Doğru ve akıcı hesaplama
4. Matematiksel akıl yürütme

Sayı Duyusu: Yaklaşık sayıları işleme konusunda kendiliğinden gelişen bir yetenektir (Hannagan vd., 2017). Bu yetenek, hızlı sayı tanıma, yaklaşık hesaplama, karşılaştırma ve temel matematik bilgilerine dayanmayarak çözülen çıkarma ve toplama gibi hesaplamaları kapsar (Karakonstantaki vd., 2017). Sayı duyusu, çocukların erken matematik öğreniminde temel bir yetenek olarak kabul edilir ve matematiksel performansla ilişkili olduğu için bazı çocukların matematik öğrenmedeki zorluklarını açıklayabilir. Sayı duyusu zayıf olan çocuklar, bu zayıflığı olmayanlara kıyasla daha düşük matematiksel yeteneklere sahiptir. Sayı duyusu, nokta karşılaştırma, sayı karşılaştırma ve 1-100 sayı doğrusu gibi üç görevle ölçülebilir (Chinn ve Ashcroft, 2016).

Çalışma Belleği: Gelişimsel diskalkulideki kısa süreli depolama kapasitelerini incelemek için kritik bir bileşen olabilir (Attout ve Majerus, 2015). Zayıf bir çalışma belleği, diskalkulinin belirteçleri arasında yer alır. Bu durum matematik bilgilerini ezberlemeyi ve bu bilgileri matematik problemlerine uygulamayı zorlaştırır (Alloway ve

Alloway, 2015). Çalışma belleği düzeyleri farklı olan bazı öğrenciler, çarpım tablosu gibi bilgileri ezberleyemezler (Yoong ve Noor Aini Ahmad, 2018). Öğrencilerin, sınırlı çalışma bellekleri gereksiz veya tekrarlayan bilgilere yönlendirildiğinde etkili bir şekilde öğrenemezler (Centre for Education Statistics and Evaluation, 2017). Özetle, çalışma belleği, bilgiyi geçici olarak tutmaktan sorumlu sınırlı bir kapasiteye sahiptir ve diskalkulinin dikkat çekici belirtilerinden biridir. Çalışma belleğindeki yetersizlikler, matematiksel yeteneklerde de yetersizliklere yol açar. Bu nedenle, sınırlı çalışma belleği, diskalkulik öğrencileri tespit etmek için bir gösterge olabilir.

Doğru veya Akıcı Hesaplama: Sözel problemlerin temelidir. Hesaplama sorunları, sayısal işlemlerle ilgili kelime bilgisi ve akılda tutulması gereken bilgi zorluklarından etkilenir (Peng ve Lin, 2019). Geniş bir araştırma bulguları, hesaplama doğruluğu ve hesaplama akıcılığının matematiksel sonuçlardaki rollerini ve katkılarını göstermektedir (Fuchs vd., 2016). İlkokulun erken yıllarında hesaplama doğruluğu ve hesaplama akıcılığı, sonraki matematik başarısını öngörmek için kullanılabilir (Rittle-Johnson vd., 2016). Özetle, hesaplama, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi dört temel aritmetik işlemi içerir. Doğru hesaplama, öğrencinin aritmetik işlemleri hatasız bir şekilde çözme yeteneğini ifade ederken, akıcı hesaplama, öğrencinin aritmetik işlemleri tereddüt etmeden, kolaylıkla çözme yeteneğini ifade eder. Bu nedenle, hesaplamayı doğru veya akıcı bir şekilde yapamamak, diskalkulik öğrencileri tespit etmek için bir başka gösterge olabilir.

Matematiksel Akıl Yürütme: Matematik alanında çok çeşitli çözüm yolları sunan bir yetenektir. Bu özelliğe sahip olan bireyler, geçerli matematiksel sonuçlar üretebilirler (Goldstone vd., 2017). Matematiksel akıl yürütme süreci hem bireysel hem de diğer bireylerle matematiksel iletişim kurmayı içerir; böylece matematiksel ifadeler arasında mantıksal çıkarımlar yapılabilir (Jeannotte ve Kieran, 2017). Ayrıca, matematiksel akıl yürütme yeteneği, soruları formüle etmeyi, çözüm stratejileri geliştirmeyi ve bu stratejileri mantıklı bir şekilde gerekçelendirmeyi kapsar (Mata-Pereira ve da Ponte, 2017). Bu bağlamda, matematiksel akıl yürütme yeteneği, matematik problemlerini anlama, çözme ve sunulan cevapların doğruluğunu veya yanlışlığını mantıklı bir şekilde değerlendirme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Diskalkuli olan bireylerde, bu matematiksel akıl yürütme süreci zorlaşabilir; çünkü diskalkuli, temel matematik becerileri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Dolayısıyla problem çözme ve mantıksal gerekçelendirme yeteneklerini sınırlandırabilir.

2.3.2. Diskalkulinin nedenleri

Diskalkuli, genetik, çevresel ve nöropsikolojik faktörlerin etkileşimiyle ortaya çıkan karmaşık bir öğrenme bozukluğudur. Alarcon ve arkadaşları (1997), diskalkuliye yol açabilen bazı risk faktörlerini sıralamışlardır. Bunlar arasında akraba evlilikleri, kan grubu uyumsuzlukları, genetik faktörler, hamilelik sırasında röntgen maruziyeti, sigara ve alkol tüketimi, bazı ilaçlar ve kafein kullanımı, anne ve çocuk arasında duygusal ve bilişsel uyumsuzluklar yer almaktadır. Bu faktörler, diskalkuli riskini artırabilir ve çocuğun sayısal becerilerinin gelişimini olumsuz etkileyebilir.

Samuel Kirk tarafından 1962'de ilk kez tanımlanan diskalkuli, özel eğitim alanında yeni bir kavram olarak kabul edilmiştir. Genetik ya da doğumsal nedenlerle ve beyindeki matematiksel işlemlerle ilgili sinirsel bölgelerdeki bozulmalar olarak açıklanmıştır (Kosc, 1974). Bu tanım, diskalkulinin sadece zekâ geriliği, duygusal bozukluk, sosyo-kültürel veya eğitim eksikliği gibi durumların olmadığı öğrencilerin matematik dersinde beklenenden düşük performans göstermelerini de ifade eder (Büttner ve Hasselhorn, 2011). Von Aster ve Shalev (2007) tarafından aritmetik becerilerin kazanımını engelleyen özel bir öğrenme güçlüğü olarak tanımlanan diskalkuli, Mazzocco ve Myers (2003), Kaufmann ve diğerleri (2013) tarafından daha detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu araştırmalar, diskalkulinin dikkat bozukluğu gibi diğer faktörlerden kaynaklanabileceğini ve sayısal veya aritmetik alandaki geriliğin bireysel yetersizliklerden doğabileceğini ortaya koymuştur.

Özel öğrenme güçlükleri arasında yer alan diskalkuli, bireyin kronolojik yaşına kıyasla aritmetik becerilerde gösterdiği yetersizliklerle tanımlanmaktadır ve bu durum çevresel, genetik ve bilişsel faktörlerle ilişkilendirilmektedir (Shalev ve Gross-Tsur, 2001). Diskalkulinin nedenleri kesin olarak belirlenememiş olup bu nedenle konu üzerinde araştırmalar devam etmektedir. İki ana hipotez bu bağlamda öne çıkmaktadır: Alana özgü eksiklikler ve alan geneli eksiklikler (Olkun vd., 2015; Passolunghi ve Lanfranchi, 2012). Alan geneli eksiklikler hipotezi, bireyin bir veya daha fazla bilişsel fonksiyonunda problem olduğunu öne sürer. Bu fonksiyonlar arasında dikkat, zekâ, veri işleme hızı ve dil becerileri gibi, matematik başarısını etkileyebilecek öğeler bulunmaktadır (Östergren, 2013). Öte yandan, alana özgü eksiklikler hipotezi, bireylerin doğuştan gelen sayısal yeteneklerinde ve sayı algısında problemler olduğunu iddia eder. Doğuştan gelen sayı algısı, bir çoğunluğun

yaklaşık ve kesin sayısını belirleme yeteneği ile ilişkilidir (Dehaene, 2011; Izard vd., 2008). Bu hipotezler, diskalkulinin anlaşılması ve tedavisi konusunda yol gösterici olabilirler.

Diskalkuli nedenleri araştırılırken yapılan çalışmaların birinde, bireylerin beyin aktivasyonlarının izlenmesi yoluyla nöronların işleyişi ile diskalkuli arasındaki ilişkinin bulunması hedeflenmiştir. Örneğin, bireylere zor sorular sorularak yapılan bu çalışmada, diskalkulik olmayan bireylerin beyin aktivitelerinde artış gözlenirken, diskalkulik bireylerde belirli bir değişim gözlemlenmemiştir (Price vd., 2007). Diskalkulik bireylerin beyin aktiviteleri, diğer bireylerden farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar, bireylerin görsel, uzamsal işlemleri yeterince kullanamadığı sonucunu ortaya koymaktadır (Kucian ve Von Aster, 2015). Bu bulgular, diskalkulinin tanı ve tedavisinde önemli ipuçları sunmakta ve konuyla ilgili daha fazla araştırma yapılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Bu şekilde çeşitli tanımlamaların olmasının nedeni, diskalkulik bireylerin birbirinden farklı belirtiler göstermesidir. Bu yüzden benzer iki diskalkulik bireyi bulmanın oldukça zor olduğu ifade edilmektedir (Dowker, 2009; Ramaa, 2015). Kaufmann ve diğerleri (2013), tarafından yapılan çalışmalar, bireysel farklılıkların kökeninde bireyin sosyal ve duygusal zorlukları, doğum öncesi veya sonrası yaşanan sağlık sorunları ve çevresel ile kültürel etmenlerin rol oynadığını ortaya koymuştur.

2.3.3. Diskalkuli belirtileri

Diskalkuli, genellikle sayısal kavramlarla ilgili temel zorluklarla kendini gösterir. Bu güçlük, Butterworth vd. (2011) tarafından geniş bilişsel süreçleri etkileyen bir durum olarak belirtilmiştir. Diskalkulik bireylerde; sayıları, sayı kelimelerini, işlemleri ve diğer sayılarla ilgili kavramları öğrenme ve uygulamada zorluk yaşanır (Olkun vd., 2015). Bunun yanı sıra, diskalkulik olan bireylerin, mekânsal koordinasyon ve zaman yönetimi gibi alanlarda da zorluklar yaşayabileceği vurgulanmaktadır (Aquil ve Ariffin, 2020). Bu durum, diskalkulinin yalnızca matematiksel hesaplamalarla sınırlı olmadığını, günlük yaşamda karşılaşılan çeşitli bilişsel ve pratik becerileri de etkileyebileceğini göstermektedir. Ferraz ve Neves (2015) tarafından belirtilen matematik fobisi, bu tür zorlukların sosyal ve kişisel etkileri nedeniyle gelişebilir. Ayrıca, diskalkuli belirtileri bireyin bilişsel özellikleri bağlamında değişkenlik gösterir.

Amerikan Psikiyatri Birliği (APA) tarafından yayınlanan *Zihinsel Bozuklukların Teşhis ve İstatistik El Kitabı* (DSM-5), diskalkuli için belirlenen tanı kriterlerini içermektedir. Bu bilgiler ışığında, diskalkulisi olan çocuklar, sayısal işlem ve matematiksel yeteneklerde çeşitlilik gösteren, zorluklar sergileyebilir. Her ne kadar bireyler arasında farklılıklar olsa da, diskalkuli olan çocuklarda sıklıkla gözlemlenen bazı ortak özellikler vardır. Bu özellikler, çocukların sayılarla ve matematiksel işlemlerle ilgili temel kavramları anlamada ve uygulamada yaşadıkları güçlüklerdir. Bu durum, özellikle eğitim ortamlarında ve günlük yaşam becerilerinde önemli engeller oluşturabilir. Aşağıda, diskalkuli belirtileri maddeler halinde açıklanmıştır:

Sayıların Büyüklüğünü Anlama ve İlişkilendirme: Diskalkulisi olan çocuklar, miktarları karşılaştırma, sembolleri karıştırma ve sayısal değerleri tahmin etme gibi yeteneklerde zorluk yaşarlar (Butterworth vd., 2011; Landerl vd., 2004).

Temel Aritmetik Bilgilerin Ezberlenmesi ve Kullanılması: Çarpım tabloları gibi temel aritmetik gerçeklere ulaşma konusunda güçlük çekerler. Bu bilgileri ezberlemekte ve bellekten geri getirmekte zorlanırlar. Bu da hesaplamaları verimli bir şekilde yapmalarını engeller (Butterworth vd., 2011).

Matematiksel Akıl Yürütme: Matematiksel akıl yürütme yetenekleri sınırlı olabilir. Sözlü problemleri anlamak, ilgili bilgileri tanımak ve uygun problem çözme stratejilerini seçmek gibi alanlarda zorluklar yaşarlar (Butterworth vd., 2011).

Uzamsal ve Zamansal Güçlükler: Sayısal ilişkileri, ölçümleri anlama ve temsil etme yetenekleri olumsuz yönde etkilenir. Bu güçlükler, özellikle harita okuma veya nesneleri farklı perspektiflerden görselleştirme gibi uzamsal akıl yürütme görevlerinde kendini gösterir (Butterworth vd., 2011).

Çalışma Belleği Zorlukları: Çok adımlı hesaplamalar yapmada veya problem çözmede ara adımları hatırlamada güçlük çekerler. Bu durum, özellikle matematiksel işlemler sırasında sık sık hata yapmalarına neden olabilir (Murphy vd., 2007).

Matematiksel Sembolleri Algılama Zorlukları: Artı ve eksi işaretleri, kesirler, ondalık sayılar ve denklemler gibi matematiksel sembollerin anlaşılması ve kullanılmasında güçlük şeklinde kendini gösterebilir. Bu zorluklar, öğrencilerin matematik derslerinde ve günlük matematiksel işlemlerde başarısız olmalarına yol açabilir (Butterworth vd., 2011).

Bu belirtiler, diskalkulisi olan bireylerin akademik performansını ve günlük yaşam işleyişini önemli ölçüde etkiler. Matematiksel zorluklar, zihinsel yetersizlikler, yetersiz eğitim fırsatları veya diğer nörolojik, psikiyatrik durumlar ile açıklanamıyorsa, diskalkulinin teşhisi önem kazanmaktadır. Diskalkuli, bireyin matematiksel işlemleri anlama ve uygulama yeteneğini ciddi şekilde etkileyen bir durumdur. Erken tanı ile uygun eğitim stratejilerinin geliştirilmesi, bu bireylerin eğitim süreçlerinde önemli bir fark yaratabilir.

2.3.4. Diskalkuli tanılama yöntemleri

Erken teşhis, diskalkuliye etkili müdahalede büyük önem taşır. Diskalkuli, erken yaşlarda teşhis edildiğinde, çözümü nispeten daha basit olabilir. Erken teşhiste, beyin aktivitesinin yaşla birlikte azalabileceği göz önünde bulundurulduğunda, diskalkuliyi erkenden tespit etmek ve bireye uygun bir çalışma planı hazırlamak esastır. Erken teşhisle, diskalkuli ile başa çıkabilecek stratejiler ve beceriler geliştirilebilir. Erken teşhis yapılmazsa, matematik öğrenimi öğrenci için zorlaşabilir ve pek çok öğrenme fırsatı kaçırılabilir (Cornue, 2018). Araştırmacılar diskalkuli tanı yöntemleri ve ayırıcı çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.

2.3.4.1. Tanı yöntemleri

2.3.4.1.1. Tutarsızlık yöntemi

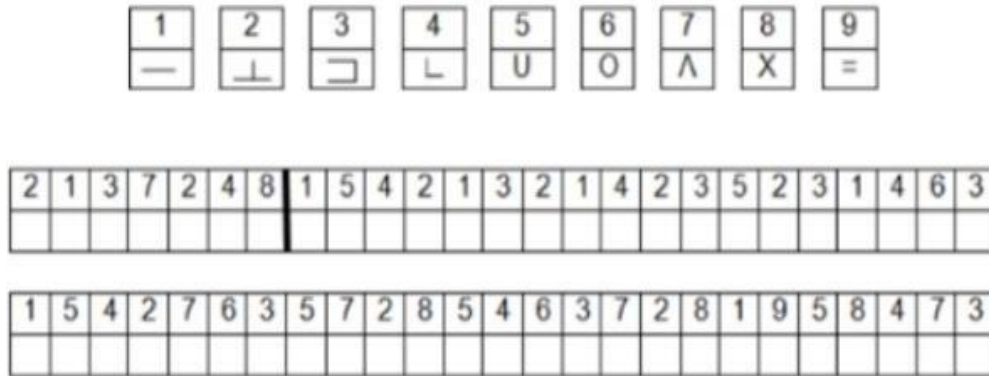
Diskalkulik bireyleri tanılamada etkili bir yöntem olan tutarsızlık yöntemi, bireyin matematikteki akademik başarısı ile zekâ düzeyi arasında bir tutarsızlık olup olmadığını inceler. Bu yöntemde, bireyin matematik sınavından aldığı puan sınıf ortalamasının 1.5 standart sapma altında ve IQ testi puanı 70 ve üzerindeyse, bireyin diskalkuli riski taşıdığı düşünülür (Olkun ve Mutlu, 2019). Ancak bu yöntemin, diskalkulik ve düşük başarılı bireyler arasındaki ayrımı yapmada zorlandığı ve tutarsızlık kavramı üzerinde genel bir fikir birliğine varılamadığı eleştirilmektedir (Gifford, 2006).

2.3.4.1.2. DSM-5 tanı testleri

Amerikan Psikiyatri Birliği tarafından geliştirilen Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı-V (DSM-V) diskalkuli tanılmasında kullanılan yöntem ve değerlendirmeler bütünüdür (APA, 2013). Diskalkuli tanılması için bireyin görsel ve mekânsal işleyişi, problem çözme yetenekleri, hesaplama yapma yetenekleri ve hızı ile kod çözme yetenekleri değerlendirilir. Bu testler, bireyin diskalkuli ile ilgili zorluklarını anlamak ve uygun müdahalelerde bulunmak için kritik öneme sahiptir.

2.3.4.1.3. Kod çözme etkinlikleri

Kod çözme etkinlikleri, öğrencilerin analitik düşünme, problem çözme ve mantıksal akıl yürütme yeteneklerini geliştirmeye yönelik pedagojik araçlardır. Bu tür etkinlikler, matematikten bilgisayar bilimlerine kadar geniş bir yelpazede disiplinler arası becerilerin ilişkilendirilerek öğretimine katkıda bulunur.



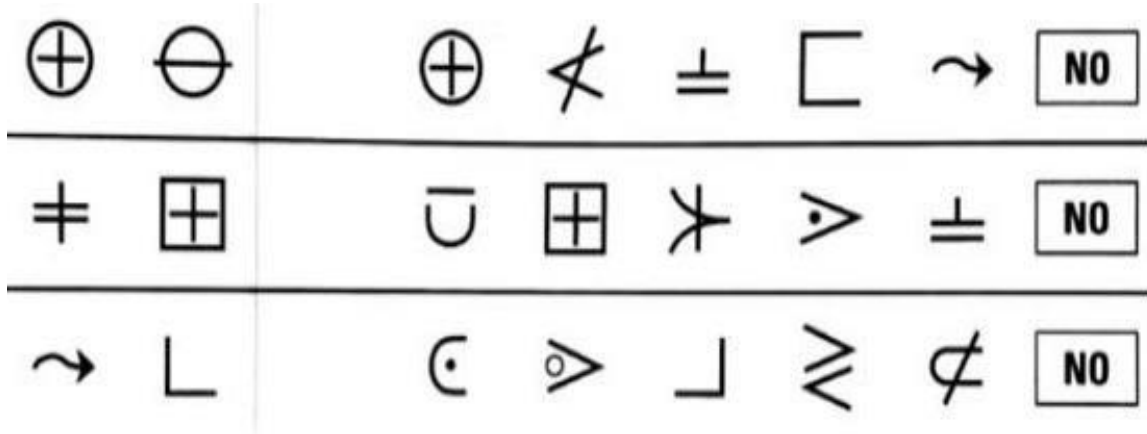
Şekil 2.1. Briceno ve Cid Tarafından 2017'de Geliştirilen Kod Çözme Etkinliği

Şekil 2.1.'de tanımlanan kod çözme etkinliğinde amaç, üst bölümde bir sembolle gösterilen her rakamı, alt bölümdeki rakamlarla en hızlı şekilde eşleştirmektir. Bireylerin, hangi sembolün hangi rakama karşılık geldiğini zihinlerinde tutmaları ve bu bilgiyi kullanarak hızlı bir şekilde eşleştirmeleri gerekmektedir. Sembollerin karşılıklarını zihinlerinde tutmakta zorlanan bireyler, her seferinde hangi rakamın hangi sembole denk geldiğini kontrol etmek zorunda kalarak eşleştirmeyi daha yavaş tamamlarlar. Matematiğin, çarpma ($\times$), bölme ($\div$) gibi birçok sembolden oluşan bir dil olduğu göz önüne alındığında, bireylerin sembollerini fark edip edemediklerini test etmek için bir eşleştirme testi de yapılmıştır. Figür eşleştirme testinde amaç, solda bulunan şekillerin,

satırın devamında yer alıp almadığını tespit etmektir. Eğer iki sembolden biri veya her ikisi satırın devamında varsa, birey satırın devamında bulunan ve satır başındaki şekille aynı olan eş şekli işaretler.

2.3.4.1.4. Bilgisayar tabanlı tanı koyma araçları

Cangöz vd. (2013) tarafından geliştirilen ve diskalkulik bireyleri değerlendirmek amacıyla oluşturulan beş farklı görev, tablet yardımıyla tamamlanmaktadır. Birinci görev olarak nokta sayımı, ekranda verilen noktaların ve sayıların sayılmasını ve doğru rakamın işaretlenmesini içerir; değerlendirme, bireyin doğru sayısına ve cevaplama süresine göre yapılır. İkinci görev, sayı karşılaştırması, bireyden bir sayının sayısal değerinin büyüklüğü ve görsel büyüklüğü arasında karar vermesi istenir ve bu durum stroop testi ile değerlendirilir (Mutlu, 2016). Üçüncü görev, algısal nicelik tahmini, bireyden ekranda gösterilen nesnelerin sayısını belirlemesini ve işaretlemesini gerektirir. Dördüncü görev, aritmetik işlem becerisi, bireyden yaşına uygun çarpma ve toplama işlemlerini doğru veya yanlış olarak işaretlemesi beklenir. Beşinci ve son görev, sayı doğrusu tahmini, sayı doğrusunda bırakılan boşluklara doğru sayıların yerleştirilmesini ve tahmini ile gerçek konum arasındaki mesafenin ölçülmesini içerir. Bu görevlerin her biri, diskalkulik bireylerin matematiksel yeteneklerini değerlendirmek ve geliştirmek için önemli bir araçtır.



Şekil 2.2. Wechsler'in (2003) Geliştirdiği Figür Eşleştirme Etkinliği

Şekil 2.2.'deki figür eşleştirme etkinliğinde amaç, solda bulunan şekillerin devamındaki satırda yer alıp almadığını tespit etmektir. Örneğin, birinci satırdaki sembollerin, satırın devamında bulunup bulunmadığına bakılır. Birinci satırın devamında bulunan sembol, satır başındaki sembolle aynı olduğu için işaretlenir. Eğer iki sembolden

biri veya her ikisi satırın devamında yer alıyorsa, birey satırın devamında bulunan ve satır başındaki şekille aynı olan eş şekli işaretler. Sol bölmedeki şekil satırın devamında bulunmuyorsa, bireyden "NO" kısmını işaretlemesi istenir (Cornue, 2018).

2.3.4.2. Diskalkuli ayırıcı yöntemleri

Ortaokul çağına kadar bireylerde doğuştan gelen bir sayısal yetenek bulunmaktadır. Bu döneme kadar bireyler, içgüdüsel olarak basit matematiksel ifadeleri anlayabilir ve aritmetik becerilerini geliştirebilir (Butterworth, 2003). Butterworth'ün (2003) geliştirdiği diskalkuli ayırıcı, verilen doğru cevap sayısı ve cevaplama süresini birleştirerek değerlendirme yapmaktadır. Eğer birey belirlenen puanı elde ederse, diskalkuli olmadığı düşünülür; elde edemezse diskalkuli olabileceği düşünülebilir.

2.3.4.2.1. Nokta ve sayıyı doğru eşleştirme

Öğrencilere bir görsel verilir ve görseldeki noktaların sayılması istenir. Verilen sayının, görseldeki nokta sayısını doğru temsil edip etmediği öğrenciye sorulur. Eğer verilen sayı, nokta sayısını doğru temsil ediyorsa öğrenciden doğru cevap vermesi beklenir; temsil etmiyorsa yanlış cevap vermesi istenir.

2.3.4.2.2. Sayıları karşılaştırma testi

Sayısal stroop etkisini kullanarak geliştirilmiştir ve sayısal büyüklüğün fiziksel büyüklüğü ile karşılaştırılmasını içerir. Uyumlu sayılar, uyumsuzlara göre daha hızlı eşleştirilir. Testte, büyük punto ile yazılmış bir rakam ve yanında sayısal değeri daha büyük olan ancak daha küçük punto ile yazılmış bir rakam verilir ve hangisinin büyük olduğu sorulur. Bu test, bireyin sayıları doğru karşılaştırma becerisini ölçmeyi amaçlar (Mutlu, 2016).

2.3.4.2.3. Bireyin yaşına göre işlem becerisine sahipliği testi

Bireylere yaşlarına uygun işlemler verilir ve sonuçların doğru veya yanlış olduğuna karar vermeleri istenir. Bireylerden, verdikleri cevapların doğruluğu ve cevaplama süresi ölçülür. Eğer birey, daha önce belirlenen hedef puana ulaşmışsa, diskalkuli olmadığı düşünülür; ulaşamamışsa diskalkuli olabileceği değerlendirilir.

Diskalkuli Ayırıcı yönteminin işleyişi, Akın ve Sezer (2010) tarafından Tablo 2.1.'de özetlenmiştir. Tabloda, öğrencilere verilen aritmetik işlem becerisi, nokta sayımı ve sayıların kıyaslanması görevleri sonucunda öğrenciler değerlendirilmiştir. Öğrencinin performansı yüksekse normal, orta ise diskalkuli tanısı konulabilir. Aritmetik işlem becerisi düşük, ancak nokta sayımı ve sayıların kıyaslanması yüksekse, öğrenci aritmetik becerileri zayıf ancak diskalkulik değildir olarak değerlendirilir. Bu yöntem, diskalkulik öğrencileri tanımlamak için kullanılır.

Tablo 2.1. Diskalkuli Öğrenci Tanıma Özeti

Aritmetik İşlem	Nokta Sayımı	Sayıların Kıyaslanması	Tanım
Düşük	Yüksek	Yüksek	Aritmetik becerisi zayıf ama diskalkuli değil
Orta	Düşük	Düşük	Düşük performans
Yüksek	Yüksek	Yüksek	Normal performans

2.3.4.2.4. Müdahaleye yanıt yöntemi

Bu yöntem erken teşhis amacı taşır (Fennell, 2010). Öğretmen ve veli iş birliği ile bireydeki davranışsal ve öğrenme sorunlarının erken dönemde tespit edilmesine yöneliktir. Bireyler yakından gözlemlenerek, onlara özgü eğitim planları ile başarılarının artırılması amaçlanır. İlk aşamada, tüm bireylere kaliteli eğitim sunulur ve bu süreçte eğitim eksikliğinden kaynaklanan öğrenme problemleri tespit edilir. İkinci aşamada, belirlenen bireyler için ihtiyaçlarına uygun, genellikle küçük gruplarda uygulanan yoğun bir eğitim programı hazırlanır ve haftada en az üç gün uygulanır. Üçüncü aşamada ise, öğrencinin detaylı bir şekilde incelenmesi ve özel eğitim öğretmenlerine devredilmesi sağlanır. Bu yöntemle, derste başarısız olan bireyler belirlenip, onlara uygun öğrenme programları ile

akademik başarıları artırılmaya çalışılır; ancak diskalkuli varlığını tespit etmek için bu yöntem yetersiz kalabilir (Baer vd., 2006).

2.3.4.2.5. Çoklu süzgeç modeli

Mevcut alanyazındaki tanılama yöntemlerinden yararlanılarak geliştirilmiş beş aşamalı bir süzgeç sistemidir (Mutlu ve Akgün, 2017). İlk süzgeç, öğretmenlerin görüşleri alınarak matematikte düşük performans gösteren ama okuma yazmada sorunu olmayan öğrencileri belirlemeye yöneliktir. İkinci süzgeçte, Diskalkuli Ön Değerlendirme Testi (DÖDT) uygulanır ve öğrencilerin matematik öğrenme güçlüğü belirtilerini taşıyıp taşımadıkları ve matematik performansları hakkında bilgi edinilir. Üçüncü süzgeç olan Diskalkuli Tarama Aracında, nokta sayma ve sembolik sayıları karşılaştırma gibi alt testler yer alır ve elde edilen verilerin analizi ile öğrencilerin performansı değerlendirilir. Dördüncü süzgeçte, öğrenci tanıma formu ile öğrencinin eğitim geçmişi, sağlık durumu ve sosyoekonomik durumu gibi bilgiler toplanır. Beşinci ve son süzgeçte ise, Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği kullanılarak öğrencilerin IQ puanlarına bakılır ve 70 üzeri puan alan öğrencilerin matematik öğrenme güçlüğüne sahip olduğu kabul edilir. Bu model, çeşitli süzgeçler aracılığıyla öğrencilerin durumlarını kapsamlı bir şekilde değerlendirmeyi amaçlar.

2.3.5. Diskalkulinin yaygınlığı

Diskalkulinin yaygınlığının belirlenmesi, öğrenme güçlüğü'nün doğru tanımlanması ve bilimsel bir fikir birliği sağlanmasını gerektirir (Shalev ve diğerleri, 2000). Kosc'un (1974) 375 öğrenci üzerinde yaptığı iki aşamalı testle yürüttüğü çalışmasında, başarı diliminin altında kalan %6,4 oranındaki 24 öğrenci diskalkulik olarak tanımlanmıştır. Benzer şekilde, Badian ve Ghublikian (1983) tarafından ilkokul öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada, öğrencilerin %6,4'ü ritmik sayma ve matematik ödevlerinde, %4,9'u ise okumada zorluklar yaşamıştır. Genel olarak, ilkokul öğrencilerinin yaklaşık %5 ile %7'si matematik öğrenme güçlüğü yaşamaktadır (Butterworth, 2005b). Diğer araştırmalara bakıldığında, diskalkulinin nüfus içinde %3- %6 oranında dağılım gösterdiği ifade edilmektedir (Gross-Tsur vd., 1996; Von Aster, 2000). Türkiye'deki öğrenci nüfusuna

bakıldığında, diskalkuli riski taşıyan öğrenci sayısının 750.000- 1.500.000 arasında olduğu tahmin edilmektedir (Mutlu, 2016b).

Cinsiyet farklarına ilişkin yapılan çalışmalarda bazıları erkek çocukların diskalkuli riskini daha yoğun taşıdığını belirtirken (Reigosa-Crespo vd., 2012), bazıları ise kız ve erkek çocukları arasında eşit yaygınlık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Devine vd., 2018). Shalev vd. (2005) ise bireylerin çocukluk dönemlerinde gösterdikleri diskalkuli belirtileri ve özelliklerinin yetişkinlikte de devam ettiğini belirtmiştir.

Diskalkulinin yaygınlığına dair yapılan çalışmalar, farklı coğrafyalar ve yaş grupları üzerinde yapılmış olup, bulguların genel geçerliliği ve diskalkuli tanısının doğruluğu üzerine önemli veriler sunmaktadır. Diskalkulinin yaygınlık oranlarının belirlenmesi, eğitim sistemlerinin ve öğretim stratejilerinin bu özel öğrenme güçlüğü ile başa çıkabilme yeteneklerini geliştirmek adına önemli bir temel oluşturmaktadır. Bu sayede, diskalkuli tanısı konan öğrencilerin erken teşhis edilmesi ve etkili eğitim programları ile desteklenmesi mümkün olacaktır.

2.3.6. Diskalkuli ve matematik kaygısı

Öğrenme güçlüğüne sahip öğrenciler için etkili eğitim programlarının tasarlanması, bu öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırarak potansiyellerini keşfetmelerine imkân tanır (Koç, 2018). Eğitim süreçlerinin, öğrencilerin beyin aktivitelerini teşvik edecek şekilde düzenlenmesi ve hata yapmaya teşvik edici, cesaret verici bir öğrenme ortamının sağlanması gereklidir (Coyle, 2018).

Araştırmalar, diskalkulisi olan çocukların, diskalkulisi olmayan akranlarına göre daha yüksek düzeyde matematik kaygısı yaşama olasılığına sahip olduğunu göstermiştir (Kucian vd., 2018). Bu kaygı, matematikle ilgili zorluklardan kaynaklanabilmektedir. Ayrıca hayal kırıklığına, kendinden şüphe etmeye ve matematiğe karşı olumsuz duygusal tepkilere yol açarak matematik kaygısının gelişimine katkıda bulunabilir (Rubinsten ve Tannock, 2010). Ayrıca, diskalkuli ve matematik kaygısı arasındaki nöroyapısal bağlantıları inceleyen çalışmalar, duygusal işlemeye katkıda bulunan amigdala bölgesinin hem diskalkuli hem de matematik kaygısında önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Kucian vd., 2018).

Bu kapsamda, etkili eğitim stratejilerinin uygulanması ve bireyselleştirilmiş öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi, öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin akademik başarılarını artıracak ve onların eğitim hayatlarında daha başarılı olmalarını sağlayacaktır. Öğretmenlerin eğitimde yenilikçi yaklaşımlar benimsemeleri ve bu öğrencilere destekleyici bir ortam sunmaları, uzun vadede öğrencilerin öğrenme süreçlerine olan ilgisini artıracak, kaygılarını azaltabilecektir. Bu süreç, eğitimde eşitliği sağlamaya yönelik önemli bir adım olup, tüm öğrencilerin potansiyellerini gerçekleştirmelerine yardımcı olacaktır.

2.3.7. Diskalkuli riski olan bireyler için matematik öğretimi

Öğrenme güçlükleri konusunda, bilgi ve eğitimlerin uzman eğitimciler tarafından verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Uzmanlar, öğrencilerin eksik becerilerini belirleyerek bu eksikliklere yönelik programlar oluşturabilirler (MEB, 2014b). Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için doğru ve etkili eğitim planlarının, programların ve stratejilerin benimsenmesi, bu öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırarak yapabileceklerini keşfetmelerine yardımcı olabilir (Koç, 2018). Diskalkulisi olan bireylerin öğrenme süreci, genellikle yavaş ve farklı öğrenme hızlarıyla karakterize edilmiştir. Bu öğrenciler heterojen bir grup oluşturmaktadır. Her birinin bireysel özellikleri farklılık göstermektedir. Bu nedenle, bu öğrenciler için kullanılan öğretim yöntem ve stratejilerinin de çeşitlilik göstermesi gerekmektedir (Kirk vd., 2017). Öğretmenlerin, bu öğrenciler için etkili bir matematik öğretimi yapabilmesi için, çeşitli yöntem ve stratejilere hâkim olmaları ve bunları derslerinde etkin bir şekilde kullanabilmeleri önemlidir (Witzel ve Little, 2016).

Diskalkuli risk grubunda yer alan öğrencilere yönelik etkili öğretim stratejileri arasında Somut-Temsil-Soyut (CRA) öğretim dizisi önemli bir yer tutmaktadır (Witzel ve Little, 2016). Bu dizinin etkinliği, somut materyallerle başlayarak, yarı soyut aşamalardan geçip en sonunda soyut matematiksel yapılar oluşturma sürecini içermektedir (Özlü ve Yıkılmış, 2019). CRA modeli, özellikle sayı kavramı ve doğal sayılarla işlem konularında destek eğitimleri sağlandığında, diskalkulik olan öğrencilerin tipik gelişim gösteren akranlarını yakalamalarına yardımcı olduğu görülmüştür (Witzel ve Little, 2016). Somut materyallerin kullanımı, öğrencilerin matematik öğrenmesini desteklemekte önemli bir role sahiptir. Özellikle ilkökul öğrencilerinin Piaget'nin somut işlemler döneminde olduğunu düşündüğümüzde, matematik derslerinde somut materyallerden yararlanılması önerilmektedir. Somut materyaller, öğrencilere sunulan matematiksel kavramların zihinde

somutlaşmasına yardımcı olur. Öğretim sürecinde kullanılan somut materyaller; nesneler, resimler ve grafikler şeklinde olup, günlük yaşam durumlarını içerebilir. Bu sayede öğrencilere zengin öğrenme deneyimleri sunar (Van de Walle vd., 2018). Örneğin, ağır öğrenme güçlüğü tanısı almış Barbara Arrowsmith Young, saati öğrenebilmek için kendisine yüzlerce hafıza kartı hazırlamış ve bu kartlarla çalışarak, normal olarak tanımlanan bireylerden daha hızlı saati okuma becerisi kazanmıştır. Bu durum, somut materyallerin öğretim sürecine olan katkısını göstermektedir (Arrowsmith Young, 2012).

Farklı eğitim stratejilerinden biri Beacham ve Trott'un (2003) önerdiği, problemlerin küçük parçalara ayrılması, renkli kalemler ve renklendirme tekniklerinin kullanılması, görsel öğelerin ve somut materyallerin etkin kullanımıdır. Öğretmenler, sayıların anlamlarını öğretebilmek için sayma çubukları, sayı yapbozları ve oyun kartları gibi çeşitli materyalleri kullanarak etkinlikler düzenleyebilirler. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin matematiksel kavramları keşfetmelerini sağlar ve öğrenmeyi interaktif hale getirir (Hacısalihoglu Karadeniz, 2017). Bu yöntemlerin uygulanması, öğretmenlerin bireysel veya küçük gruplarla çalışmalarını gerektirir. Bahsi geçen uygulamaların zaman alması, okul programlarının uygulandığı sınırlı zaman dilimlerinde öğretmenler için zorlayıcı olmaktadır.

Eğitim sürecinde, öğrenme güçlükleriyle başa çıkmak için işlem basamaklarının basitleştirilmesi, öğrencilerin öğrenme hızlarının gözetilmesi, zamanın iyi planlanması, genel tekrarların yapılması ve kavramların görsel olarak çizilmesi gibi eğitim stratejileri de bulunmaktadır (MEB, 2014b). Araştırmalar, yoğun eğitim sonrasında beyindeki hipokampus bölgesinin, yani hafıza merkezinin büyüyebildiğini göstermiştir (Gilchrist vd., 2018). Hipokampusun, yaşlanma yerine kullanım eksikliğinden dolayı küçülebildiğine dair bulgular da bulunmaktadır (Woollett ve Maguire, 2011).

Tüm bu eğitim- öğretim stratejilerinin yanında bir de bu güçlüğün iletişimsel ve duyuşsal boyutlarının var olduğu bilinmektedir. Öğretmenlerin öğrencilerle olumlu iletişim kurmalarının önemi üzerinde durulmaktadır. Sosyal psikologlar, öğretmenlerin öğrencilerle kurdukları pozitif ilişkilerin, öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu etkilerde bulunduğunu ortaya koymuştur (Yeager vd., 2014). Bu nedenle, öğretmenlerin yalnızca matematiksel içerik bilgisi ve öğretim stratejileri konusunda değil, aynı zamanda öğrenci- öğretmen ilişkilerini güçlendirecek sosyal beceriler konusunda da yetkin olmaları gerekmektedir.

Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler, genellikle ortalama veya üstü zekâyâ sahip olmalarına rağmen beklenenin altında performans göstermektedirler. Çoğunlukla çocukların okula başladığı dönemde fark edilmekle birlikte, aslında bu yetersizlikler çok daha erken yaşlarda başlamakta ancak okul çağına gelene kadar genellikle fark edilmemektedir (Melekoğlu ve Sak, 2018). Bu öğrencilerin başarıya ulaşabilmesi için bireysel özelliklerine ve ihtiyaçlarına uygun çeşitli müdahale yöntemleri geliştirilmesi dahilinde bireylerin gelişim gösterebileceği ifade edilmektedir. Diskalkuli tanısı almış olan Dylan Lynn'in matematik öğrenme süreci buna örnek gösterilebilir. Lynn, matematik derslerinden vazgeçmesi gerektiği önerilerini reddederek üniversitede istatistik bölümünü başarıyla tamamlamıştır. Lynn, zorluklara rağmen kendi matematik öğrenme yöntemlerini geliştirerek başarısını kanıtlamıştır (Lewis ve Lynn, 2018).

Türkiye'de öğrenme güçlüğü olan öğrenciler, genel eğitim sınıflarında tam zamanlı kaynaştırma öğrencisi olarak eğitimlerini sürdürmektedirler (Sucuoğlu, 2004). Farklı okul seviyeleri ve ülkeler arası yapılan bir karşılaştırmada, karma başarı gruplarında eğitim veren okulların, yetenek gruplarına ayrılmış okullardan daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir (Boaler, 2015). Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin eğitimi, Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) tarafından hazırlanan programla yönetilmektedir (Kargın, 2007). Ancak, literatür incelemeleri sınıf öğretmenlerinin BEP hazırlama ve uygulama konusunda bilgi eksikliği yaşadıklarını ve destek ihtiyacı duyduklarını göstermektedir (Hacısalıhoğlu Karadeniz, 2018). Dolayısıyla, genel eğitim sınıflarında diskalkulik öğrencilerin desteklenmesi ve öğretimlerinin şekillendirilmesinde bireysel eğitim programının hazırlanması ve uygulanmasında çeşitli zorluklar yaşandığı belirtilmektedir.

Sonuç olarak, diskalkulik öğrencilerle etkili bir matematik öğretimi sağlamak için, somut-temsili-soyut öğretim dizisi gibi stratejiler kullanılmalı, öğretmenlerin bu stratejilere hâkim olması sağlanmalı ve öğrenci-öğretmen ilişkilerinin olumlu bir şekilde geliştirilmesine önem verilmelidir. Bu yaklaşımlar, diskalkulisi olan öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına ve bu alandaki başarılarını artırmalarına yardımcı olacaktır.

2.4. Öğretmen Farkındalığı

Öğrenme süreçlerinde farkındalık kritik bir rol oynamaktadır. Farkındalık hem bir kişilik özelliği olarak tanımlanmakta hem de geliştirilebilir bir kapasite olarak görülmektedir. Bu durum sayesinde bireyler yargısız gözlem yapma becerisini artırabilir. Farkındalık bireyin daha empatik ve anlayışlı bir davranış sergilemelerine ve toplumsal ilişkilerde olumlu etkiler yaratmalarına yardımcı olur (Kocaarslan, 2016).

Öğretmenler, öğrencileri keşfetme, yönlendirme, eğitme ve bilgi ile becerilerini geliştirme görevine sahiptir. Bu nedenle, okul ortamlarında öğretmen ve öğrenci ilişkileri büyük önem taşır. Her öğrencinin öğrenme seviyesi, yetenekleri ve karşılaştığı zorluklar farklılık gösterir. Özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) olan çocukların öğrenme güçlükleri çoğunlukla ilköğretim döneminde fark edilmektedir. Güçlük alanlarının, sadece akademik alanlarda ortaya çıkması bu durumun en farkedilebilir sebebi olduğu söylenebilir (Korkmazlar, 1992). Öğretmenlerin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik erken tanı ve müdahalede etkin rol oynamaları gerekmektedir. Bu nedenle ÖÖG olan çocuklar ilköğretim olarak çoğunlukla örgün eğitime devam ettikleri sınıf öğretmenleri tarafından fark edilmektedir. Yani tanılama sürecinin ilk adımı öğretmenin farketmesidir. Süreç bu şekilde başlamaktadır. Örneğin ilköğretim çağındaki sınıf öğretmeni ya da ailesi tarafından fark edilen birey okulda rehber öğretmen, sınıf öğretmenin değerlendirilmesi ve aile onayı alındıktan sonra ÖÖG şüphesiyle yaşadığı bölgenin bağlı olduğu RAM'a başvurur. İkinci öğretim kademesinde fark edilen öğrenci için sürece branş öğretmenleri dahil olur. Türkiye'de tüm özel gereksinimli ve ÖÖG olan bireylerin eğitsel tanılanması, uygun eğitim programına yönlendirilmesi ve bu öğrencilere yönelik uygun programlamanın yapılması görevi Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı kuruluşlar olan Rehberlik araştırma merkezlerine verilmiştir (MEB, 2018). Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler okuma, anlama, yorumlama ve matematiksel işlemler gibi alanlarda akranlarına göre daha yavaş ilerleyebilir (Yangın vd., 2016). Erken tanı ve müdahale, öğrencilerin sosyal ve akademik ortama adaptasyonunu kolaylaştırır ve onların daha başarılı olmalarını destekler. Öğretmenlerin, öğrencilerin karşılaştıkları güçlükleri tespit etmeleri ve bu güçlüklerin farkında olmaları erken tanı koymada etkin rol oynayacak; ayrıca, öğrencinin ve ebeveynin bu güçlüğü kabul edip aşmasına da yardımcı olacaktır.

Öğretmenlerin özgül öğrenme güçlükleri hakkındaki bilgi düzeyleri ve farkındalıkları, öğrencilerin bu zorlukların üstesinden gelmelerinde önemli bir role sahiptir. Öğretmenlerin bu güçlükleri tanıma, uygun müdahalelerde bulunma ve öğrencilere gerekli desteği sağlama yetenekleri, öğrencilerin eğitim süreçlerine katılımını ve başarılarını doğrudan etkiler. Ancak, Shalev ve Gross-Tsur (2001) tarafından belirtilen araştırmalara göre, özellikle ilkökul öğretmenlerinin diskalkuli hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve sınıfta bu öğrencilere nasıl yaklaşılması gerektiği konusunda eksiklikler gösterdikleri tespit edilmiştir. Diskalkuli gibi özel öğrenme güçlükleri, temel akademik beceriler üzerinde doğrudan etkili olabilir. Bu durum öğrencilerin sosyal etkileşimlerini de olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle, öğretmenlerin erken müdahalede bulunarak öğrencilerin akademik ve sosyal başarılarını desteklemeleri kritik bir rol oynar. Araştırmalar, öğretmenlerin bu konudaki bilgi düzeylerinin ve farkındalıklarının arttıkça, öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin eğitim süreçlerine katılımlarının da iyileştiğini göstermektedir.

Alan yazında öğretmenlerin öğrenme güçlükleri hakkındaki bilgi düzeyleri ile ilgili farklı bulgular bulunmaktadır. Bazı araştırmalar öğretmenlerin bu konuda yetersiz bilgiye sahip olduğunu ortaya koyarken (Ertaş, 2022; Ghimire, 2017; Kaçar, 2018; Sawhney ve Bansal, 2014; Sivrikaya, 2023), diğerleri öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olduğunu belirtmektedir (Cornoldi vd., 2018; Öztürk, 2019). Öğretmenlerin diskalkuli gibi özel öğrenme güçlüklerini doğru tespit edebilmeleri ve bu alanda etkili müdahale stratejileri geliştirebilmeleri, öğrencilerin matematiksel becerilerini önemli ölçüde artırabilir. Diskalkulik öğrencilerin değerlendirilmesi ve müdahale öncesinde zayıf noktalarının belirlenmesi bu süreçte kritik bir öneme sahiptir (Hornigold, 2015).

Öğretmenlerin her türlü öğrenme güçlüğüne karşı donanımlı olmaları, öğrencilere daha kapsayıcı ve etkili bir eğitim ortamı sunmalarına olanak tanır. Etkili öğretim stratejileri ve bireyselleştirilmiş eğitim programlarıyla desteklenen öğrenme güçlüğü olan öğrenciler, akademik başarılarında önemli ilerlemeler kaydedebilirler (Swanson vd., 2013). Öğretmenlerin sürekli mesleki gelişimlerini sağlayacak programlar ve eğitimler, öğrenme güçlükleri hakkında güncel bilgilerle donatılmalıdır. Özellikle, diskalkuli gibi özgül öğrenme güçlüklerinin tanınması ve bu alanda etkili destek sağlanması, öğretmenlerin derinlemesine bilgi sahibi olmalarını gerektirir ve öğrencilerin akademik başarılarını artırmada kritik bir öneme sahiptir (Khing, 2016).

Paula vd. (2016), öğretmenlerin diskalkuli ve diskalkulik öğrenciler hakkında yeterli bilgiye sahip olmalarının, etkili öğretim sağlamaları ve öğrencilerin akademik başarılarını artırmaları için hayati olduğunu vurgulamışlardır. Bu bilgi, öğretmenlerin öğrencilerin özel ihtiyaçlarını zamanında belirlemelerine ve uygun müdahale stratejilerini geliştirmelerine imkân tanır. Öğretmenlerin bu konudaki bilgi ve farkındalıkları, diskalkuliye sahip öğrencilerin eğitim süreçlerine etkin katılımlarını ve başarılarını artırmada kritik bir rol oynar. Eğitimcilerin diskalkuli ve diğer öğrenme güçlükleri hakkında yeterli bilgi ve farkındalığa sahip olmaları, bu öğrencilerin eğitimde başarılı olmalarını destekler. Bu amaçla, öğretmen eğitim programlarının bu konular hakkında kapsamlı bilgiler içermesi, sürekli mesleki gelişim fırsatlarının sunulması ve ailelerin de bu sürece dahil edilmesi önemlidir. Böylece, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin akademik ve sosyal başarıları artırılabilir ve yaşam kaliteleri iyileştirilebilir.

2.5. Alanyazındaki İlgili Çalışmalar

Uluslararası alanda diskalkuli ve bu konudaki farkındalığa yönelik çalışmalar bulunmaktadır (Adhikari 2014; Dias, Pereira ve Borsel, 2013; Fu ve Chin, 2017; Haddad, 2009; Kunvar vd., 2021; Wong vd., 2014). Bu çalışmalardan; Haddad (2009), bu öğrenme güçlüğüne yaşayan bireylerin, aritmetik becerilerin en temel yönlerini öğrenmede zorluklar yaşadığını belirtmiştir. Bu zorluklar, niceliksel ve mekânsal bilgilerin alınması, anlaşılması veya üretilmesiyle ilgili olabildiği gibi, nesnelerin fiziksel konumları ve nesneler arası metrik ilişkileri anlamada yaşanan güçlükler şeklinde de belirti gösterebilmektedir. Diskalkulisi olan çocuklar, basit sayı kavramlarını anlamada zorluk çekebilir, sayılara karşı sezgisel bir kavrayışa sahip olmayabilir ve sayı bilgileri ile işlemleri öğrenmede problemler yaşayabilirler. Diskalkuli kavramı için "sayılar için disleksi" gibi farklı bir ifade kullanılan bu çalışmada diskalkulinin yaygınlığı, nedenleri veya tedavisi hakkında çok az şeyin bilindiği ifadesine yer verilmiştir. Araştırmada, diskalkuli olan çocukların çoğunun bilişsel ve dil yeteneklerinin, genellikle "normal" olarak kabul edilen aralıkta yer aldığı, bu çocukların matematik dışındaki derslerde başarılı olabildikleri ifade edilmiştir.

Dias vd. (2013), Rio de Janeiro’da, diskalkuli belirtileri hakkında bilgi ve algıları elde etmek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmada hem devlet hem de özel okullarda görev yapan 63 ilköğretmene, diskalkuli hakkında, 2 açık uçlu, 16 kapalı uçlu olmak üzere toplam 18 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Bu araştırmada da,

veri toplama aracı olarak kullanılan anket soruları, öğretmenlerin eğitimlerinde bu konunun işlenip işlenmediği, mesleki deneyimleri, diskalkuli hakkındaki bilgileri ve diskalkuli için önerilen pedagojik stratejileri kapsamaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin %45,2'si diskalkuli durumunu tanımadıklarını belirtmişlerdir. Çalışmaya katılanların yalnızca %12,9'u diskalkuli şüphesi olan bir vakayı tanıyabileceklerini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, öğretmenlerin diskalkuli hakkında spesifik bilgilere sahip olmadıkları ve şüpheli bir vaka karşısında, bu durumu tanılama konusunda kendilerini güvensiz hissettikleri ortaya çıkmıştır. Benzer bir çalışma gerçekleştiren Kunvar vd., (2021), matematik öğrenme güçlüğüne yönelik farkındalığı araştırmak amacıyla 300 tane ilkokul matematik öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşmeler yapmıştır. Bu çalışma sonucunda öğretmenlerin büyük çoğunluğunun diskalkulik öğrencileri tanılama ve ayırt etme konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmüştür.

Yurt dışında yapılan farklı bir çalışma ise ilkokul öğretmenleri arasında diskalkuli farkındalığını araştırmaya yönelik olup Adhikari (2014) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bir vaka çalışması olan bu araştırma, diskalkuli tanısı konmuş öğrencileri belirlemeyi ve öğretmenlerin bu konudaki farkındalığını ölçmeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında, araştırmacı tarafından geliştirilen standartlaştırılmış bir test kullanılarak, diskalkuli tanısı konmuş iki okuldan dört ve beşinci sınıf düzeyinde üç öğrenci ve her okuldan birer matematik öğretmeni olmak üzere toplam dört kişi seçilmiştir. Veri toplama sürecinde, açık uçlu soruların olduğu, yarı yapılandırılmış anketler kullanılarak görüşmeler yapılmıştır. Verilerin analizi ve yorumlanmasında Piaget'in bilişsel gelişim teorisi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, öğretmenlerin öğrenme güçlükleri ve özellikle diskalkuli konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Diğer önemli bir bulgu ise öğretmenlerin 'diskalkuli' terimini bilmedikleri ve bu yüzden mülakat sırasında 'matematik öğrenme güçlüğü' terimi kullandıkları olmuştur. Öğretmenler, diskalkuli özelliklerine dair sınırlı bilgiye sahip olmalarına ve diskalkulik çocuklarla deneyimleri olmasına rağmen, bu güçlükler ile başa çıkmada kendilerini güvensiz hissettiklerini belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin diskalkuli farkındalık düzeylerini ölçmeyi amaçlayan başka bir araştırma, Fu ve Chin (2017) tarafından Sabah'ın Sandakan bölgesinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, Wong ve diğerleri (2014) tarafından gerçekleştirilen, ilkokul öğrencileri

arasında diskalkuli görülme sıklığı %5,5 olarak bulunan bir tarama çalışmasından yola çıkılarak yapılmıştır. Araştırmada 80 tane ilkokul öğretmenine çevrimiçi diskalkuli anketi uygulanarak veriler toplanmıştır. Araştırma bulguları incelendiğinde, katılımcıların %57,5'inin diskalkuli hakkında bilgi sahibi olmadığını göstermiştir. Başka bir bulgu ise, katılımcıların %72,5'inin öğretmen eğitimi süreçlerinde diskalkuli konusunda eğitim almadıklarını, %78,8'inin ise mesleki gelişim programlarında bu konunun işlenmediğini ifade etmiştir. Ayrıca, katılımcı öğretmenlerin %62,5'i diskalkuliye matematik kaygısıyla karıştırdıklarını belirtmişlerdir. Dikkat çekici bir şekilde, %70'i sınıflarında diskalkulisi olan bir çocuğu tanıyabileceklerini dile getirmişlerdir.

Ulusal alanda, öğretmen farkındalığını ölçmeye yönelik benzer araştırmalar yürütülmüştür (Baldemir vd., 2022; Coğaltay ve Çetin, 2020; Kaçar, 2018; Hacısalihoglu Karadeniz, 2013; Nurkan ve Yazici, 2020; Sezer ve Akın 2011). Sezer ve Akın (2011), öğretmenlerin diskalkuli kavramına yönelik farkındalıklarını araştırmak amaçlı bir çalışma yapmıştır. 5 ilköğretim matematik, 5 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilen bu çalışmada 7 açık uçlu sorunun yer aldığı yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmada ilköğretim matematik öğretmenleri ve sınıf öğretmenlerinin diskalkuli kavramını daha önce duymadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Matematik öğrenme güçlüğü tanımlarken ise dört işlemde zorlanma, problem çözümünde hangi işlemi uygulayacağını bilememe, görsel, mekânsal ve zamansal işleyişlerinde yetersizlik olması gibi terimleri kullanmışlardır. Bu çalışmada öğretmenlerin matematik yapamayan öğrencilerin üstüne düşmedikleri, bu öğrencileri görmezden geldikleri bilgilerine ulaşılmıştır. Aynı amaçla Kaçar (2018), ilkokul öğretmenlerinin diskalkuli konusundaki farkındalık durumlarını öğrenmek üzere bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada ilkokul öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğü (MÖG) yaşayan öğrencilere dair gözlem ve deneyimleri durum çalışması ile incelenmiştir. Araştırmada, MÖG tanısı olan veya olabileceği düşünülen öğrencileri olan 79 öğretmenle çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin MÖG tanımı ve varlığı konusunda yeterli mesleki bilgiye sahip olmadıklarını göstermiştir. Aile ve uzman desteğinin iyi olacağı da belirtilmiştir. Baldemir ve arkadaşları (2022) tarafından yürütülmüş olan benzer bir başka çalışmada, Fırat Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programındaki öğretmen adaylarının diskalkuliye ilişkin farkındalıkları ve görüşleri değerlendirilmiştir. Beş açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilen veriler, öğretmen adaylarının diskalkuli konusunda yetersiz bilgiye sahip olduğunu ve bu alanda daha fazla eğitime ihtiyaç duyduklarını göstermiştir.

Diskalkuli yaşıyan öğrencilere ilişkin öğretmen görüşlerini değerlendirmek amacıyla Hacısalihoğlu Karadeniz (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışma, 6 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Durum çalışması olan bu araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları, katılımcıların büyük bir kısmının diskalkuli kelimesini hiç duymadığı, az bir kısmının ‘matematik öğrenme güçlüğü’ ya da ‘matematik öğrenme bozukluğu’ kavramlarına yakın kavramları duyduğunu göstermiş ve sadece bir öğretmenin tam manasıyla diskalkuliyi bildiğini ifade etmiştir. Diskalkuli kavramı öğretmenlere tanımlandınca öğretmenlerin hepsi bazı öğrencilerinin diskalkulisi olabileceğini belirtmiştir. Bu öğrencilerin matematikte hangi konularda zorlandığını belirten öğretmenler, müfredatın diskalkuli yaşıyan öğrencilere uygun olmadığını belirtmişlerdir. Bu araştırmaya benzer fakat matematik öğretmenlerinin diskalkuli farkındalıklarını belirlemeye yönelik Nurkan ve Yazıcı (2020) tarafından gerçekleştirilen durum çalışması, 6 adet açık uçlu soruyla oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formları ile 3 ayrı anket kullanılarak, matematik öğretmenleri ile yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Uygulanan anketler aracılığıyla belirlenen ve diskalkuliye ilişkin ortalamanın üzerinde bir yeterliliğe sahip olduğu düşünülen çalışma grubunun matematik öğrenme güçlüğü kavramına ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte matematik öğrenme güçlüğüne ilişkin temel dört işlem becerilerinde ve sayma becerilerinde güçlükler yaşandığına dair ifadeler araştırmaya katılan çoğu öğretmen tarafından dile getirilmiştir. Diskalkulik öğrencilerin kişisel özellikleri bağlamında da yalnız olma ve dikkat dağınıklığı ifadeleri katılımcı öğretmenlerin ortalamanın üzerinde kullandığı ifadeler arasında yer almaktadır. Yapararak yaşayarak öğrenmenin ilk akla gelen öğretim yöntemlerinden olduğu ve eğitsel oyunların matematik öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanılmasının faydalı olacağı görüşü çalışma grubu tarafından sıklıkla dile getirilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik öğrenme güçlüğüne ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna varılmıştır.

Ulusal alanda da, sınıf öğretmenlerinin özel öğrenme güçlüğüne ilişkin farkındalık ve yeterliliklerini tespit etmek amaçlı yapılan çalışmalar bulunmaktadır (Avcı 2020; Coğaltay ve Çetin, 2020; Duygu, 2021). Bu çalışmalardan Coğaltay ve Çetin (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırma, çalışma süreleri 5– 24 yıl aralığında olan 6 kadın ve 6 erkek sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak yapılmıştır. Katılımcı öğretmenlerin, özel öğrenme güçlüğüne sahip bireyleri doğru tanımlayabilme, özel öğrenme güçlüğü alanında kullanılan “disleksi, disgrafi, diskalkuli, dispraksi” kavramları

ile ilgili yeterli bilgiye sahip olup olmadıkları, özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin eğitim faaliyetleriyle ilgili kendilerini yeterli görüp görmeme durumları incelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma sonucunda sınıf öğretmenlerinin özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencileri tanılama ve yönlendirme yapmaları konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Bu bağlamda çoğunlukla öğretmenlerin tanılama için ilk olarak rehberlik araştırma merkezlerine yönlendirme yapılması ile ilgili ifadeler kullandıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin meslek yaşamlarında özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerle karşılaştıklarını, bu öğrencilerin düşük akademik başarı, düşük ezber becerisi, düşük algılama ve motor beceriler, zihinsel gerilik, düşük özgüven ve derse karşı ilgisizlik gibi ortak özellikleri olduğu hususlarında görüş bildirmişlerdir. Farklı bir bulgu ise sınıf öğretmenlerinin özel öğrenme güçlüğü ile zihinsel engellilik durumunu sıkça karıştırdıkları sonucudur. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri hizmet öncesinde veya hizmet içi eğitim almadıkları ya da almış olsalar dahi bu eğitimleri yetersiz gördüklerini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak sınıf öğretmenlerinin özel öğrenme güçlüğü alanında yeterlilik düzeylerinin düşük olduğu ortaya konulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin eğitimi hakkındaki görüşlerine yönelik yapılan farklı bir çalışmada, Duygu (2021), katılımcı öğretmenlerin özel öğrenme güçlüğü alanında yer alan disgrafi ve diskalkuli kavramlarına ilişkin, mesleki bilgilerinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ulaşılan bu sonuçta sınıf öğretmenlerinin daha önce özel öğrenme güçlüğüne ilişkin hizmet içi eğitim almamaları veya özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrenciler ile ilgili deneyimlerinin olmamasının etkili olabileceği belirtilmiştir. Aynı zamanda sınıf öğretmenlerinin öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerine ilişkin tanılama sürecinin gözlemlerden ibaret olduğu ifade edilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik yeterlilikleri ve bu konudaki öğretim uygulamaları arasındaki uyumu araştırmak amaçlı, Avcı (2020) tarafından yürütülen çalışmada, öğretmenlerin öğrenme güçlüğü konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik özel uygulamalar gerçekleştirmediklerini ifade eden sınıf öğretmenleri, öğretmen eğitim programlarında özel öğrenme güçlüklerine daha fazla önem verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Öğretmenlerin matematiğe, özel öğrenme güçlüğüne ve özellikle matematik öğrenme güçlüğüne yönelik bakış açılarını araştırmak amacıyla, Yılmaz ve ark. (2024) tarafından

yapılan araştırmada, Doğu Anadolu Bölgesinde farklı ilkokullarda görev yapan 10 sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğüne ilişkin detaylı açıklamalarda bulunamadıkları ve bu konuda sadece sınırlı farkındalığa sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin genellikle matematiği zor bir ders olarak gördüklerini ve özel öğrenme güçlüğüne genelde zor öğrenme, akranlarından geri kalmış olma ve günlük yaşamda karşılaşılan zorluklarla ilişkilendirdiklerini ortaya koymuştur. Çalışmada, öğretmenlerin bu alanda daha fazla bilgi ve destekle donatılması gerektiği ve bireyselleştirilmiş eğitim yaklaşımlarının, materyallerin ve akran desteğinin etkili olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, öğretmenlerin eğitim becerilerini destekleyecek faaliyetler yapılmasının önemi vurgulanmaktadır. Öğretmenlerin diskalkuli hakkındaki bilgilerinin, risk altındaki öğrencileri tanımlamak, uygun rehberlik sağlamak ve etkili müdahaleler uygulamak için büyük önem taşıdığı vurgulanmıştır.

Öğretmenlerin özgül öğrenme güçlüğü hakkındaki farkındalık ve bilgi düzeylerini değerlendirmek ve bu konuda yapılan çalışmaların derinlemesine analiz edilmesi hedefiyle, 2000-2023 yılları arasında ulusal ve uluslararası düzeyde gerçekleştirilen 32 çalışmayı inceleyen şahin ve Koca (2024), özgül öğrenme güçlüğüne, özellikle okuma, yazma ve matematik gibi temel akademik becerilerde sürekli güçlüklerin yaşandığı gelişimsel bozukluk olarak tanımlamışlardır. Bu güçlüklerin öğrencilerin akademik başarılarını olumsuz etkilediği ve okullarda bu durumun sıklıkla gözlemlendiği vurgulanmıştır. Çalışmada, özgül öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için erken tanı ve müdahalenin önemi üzerinde durulmuş, öğretmenlerin bu süreçteki rollerinin kritik olduğu ifade edilmiştir. Erken dönemde başlatılan müdahale programlarının öğrenme süreçlerini hızlandırdığı, ancak eğitimcilerin ve ailelerin bu konudaki bilgi eksikliklerinin müdahalelerin uygulanmasında gecikmelere neden olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak, öğretmenlerin bu alandaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin genellikle yetersiz olduğu ve bu alanda eğitim, kaynaklara olan ihtiyacın arttığı vurgulanmıştır. Araştırma, öğretmenlerin bu konudaki bilgi ve farkındalıklarını artırmak için gerekli adımların planlanmasında mevcut eksikliklere dikkat çekmektedir.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde çalışmanın deseni, katılımcıları, veri toplama araçları, veri toplama süreci, veri analizi, araştırmacının rolü, geçerlilik ve güvenilirliğin nasıl sağlandığı konusunda alt bölümler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada, devlet okullarında görev yapan sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik farkındalıklarını belirlemek amacıyla nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, bir durumu mevcut ya da geçmişteki haliyle tanımlayan bir araştırma yaklaşımıdır. Bu model, betimsel niteliktedir ve genel tarama modeli ile örnek olay tarama modeli olarak iki farklı yaklaşıma bulunmaktadır (Karasar, 1984). Genel tarama modeli, genel bir sonuca varmak amacıyla kullanılırken, örnek olay tarama modeli konuyu derinlemesine inceleyerek bir sonuca ulaşmayı hedefler (Karasar, 1984). Bu çalışmada, farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkuliye yönelik farkındalıkları örnek olay tarama modeli ile derinlemesine incelenmiştir. Örnek olay yöntemi, bir olayın, sürecin veya bireylerin benzersiz yönlerinin kısa bir zaman dilimi içinde görselleştirilmesine izin verdiği için eğitim alanında yaygın olarak kullanılmakta ve ‘uygun’, ‘faydalı’, ‘geçerli’ olarak tanımlanmaktadır (Bachor, 2000). Belirli bir olay veya konuyu ayrıntılı bir şekilde araştırmayı içeren bu yöntem, nicel ve nitel araştırma metodlarını aynı anda ihtiva edebilmesinden dolayı alanyazında şemsiyeye benzetilmektedir (Çepni, 2005; Yin, 1994).

Katılımcı sayısındaki sınırlılıklar, kapsamlı veri gerekliliği hem nitel hem de nicel verilerin birlikte ele alınması durumu, genellenebilirlikle ilgili kaygının olmaması, araştırmada örnek olay tarama modelinin seçilmesinde etkili olmuştur.

3.2. Araştırmanın Katılımcıları

Araştırmanın katılımcıları, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı II. döneminde Ankara’da bulunan sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinden oluşmaktadır. İlk olarak, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme ile Ankara ilinde bulunan ve araştırmacının kolay ulaşabileceği Etimesgut ve Çankaya ilçelerindeki ilkokul ve ortaokullarda görev yapan öğretmenler seçilmiştir. Bu öğretmenlerin seçiminde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme kullanılmış, matematik öğrenme güçlüğü olduğu düşünülen öğrencilerin derslerine giren veya bu öğrencilerle mesleki olarak etkileşim içinde olan sınıf, matematik ve rehber öğretmenleri ölçüt olarak alınmıştır. Devlet okullarında görevli olan öğretmenlere öncelikle sınıflarında matematik öğrenme güçlüğü olduğunu düşündükleri öğrencileri olup olmadığı sorulduktan sonra, olumlu yanıt veren öğretmenlerle görüşmeye geçilmiştir. Bu sayede, ölçüt örnekleme ile diskalkulik öğrencilerle ilgili farkındalıkların araştırılmasında farklı branş öğretmenleri dahil edilerek mümkün olan en büyük çeşitliliğin sağlanması amaçlanmıştır. Tüm branşlardan katılan toplam öğretmen sayısı 55’tir.

Çalışmaya katılan 55 öğretmene ait demografik bilgiler aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir. İlk olarak katılımcıların cinsiyet, branş, görev yaptıkları ilçe ve eğitim durumlarına ait bilgiler Tablo 3.1.’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Demografik özellikler		f	%
Cinsiyet	Kadın	33	60
	Erkek	22	40
	Sınıf	21	38
Branş	Matematik	24	44
	Rehber	10	18
İlçe	Çankaya	27	49
	Etimesgut	28	51
	Lisans	40	73
Eğitim Durumları	Yüksek lisans	13	24
	Doktora	2	3
	Toplam	55	100

Tablo 3.1.’de görüldüğü gibi, katılımcıların %60’ı kadın, %40’ı erkektir. Branşlara göre bakıldığında katılımcıların %38’i sınıf, %44’ü matematik, %18’i rehberlik branşına aittir. Katılımcıların %49’u Etimesgut, %51’i Çankaya ilçelerinde görev yapmaktadır.

Eğitim durumlarına göre bakıldığında katılımcıların %73'ü lisans, %24'ü yüksek lisans ve %3'ü doktora düzeyinde eğitim durumuna sahiptir.

Öğretmenlerin branşlarına göre öğretim kademesi durumuna ait bilgileri Tablo 3.2. 'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Katılımcıların Öğretim Kademelerine Göre Branşları

Öğretim kademesi	Branş	f	%
İlkokul	Sınıf	21	38
	Rehber	4	7
Ortaokul	Matematik	24	44
	Rehber	6	11

Tablo 3.2.'de görüldüğü gibi, katılımcıların %42'si ilkokul öğretim kademesinde (sınıf ve rehber öğretmeni) ve %58'i ise ortaokul (matematik ve rehber öğretmeni) öğretim kademesinde görev yapmaktadır.

Katılımcıların mesleki deneyim sürelerini gösteren bilgiler Tablo 3.3. 'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Katılımcıların Mesleki Deneyim Süreleri

Mesleki deneyim	f	%
1-9 yıl	4	7
10-20 yıl	28	51
21 yıl ve üstü	23	42
Toplam	55	100

Tablo 3.3.'te görüldüğü gibi, katılımcıların %7'si 1-9 yıl arasında, %51'i 10-20 yıl arasında, %42'si 21 yıl ve üstü mesleki deneyim süresine sahiptir.

Tablo 3.4.'te katılımcıların “Öğrenme Güçlüğü” eğitimi alma durumuna ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 3.4. Katılımcıların Öğrenme Güçlüğü Eğitimi Alma Durumları

“Öğrenme Güçlüğü” eğitimi alma durumu	f	%
Evet, aldım	35	64
Hayır, almadım	20	36
Toplam	55	100

Tablo 3.4.'te görüldüğü gibi, katılımcıların %64'ü öğrenme güçlüğü eğitimi almış, %36'sı ise öğrenme güçlüğü eğitimi almamıştır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak öğretmenlerin diskalkuli farkındalığını belirlemeye yönelik Dias, Pereira ve Borsel (2013) tarafından geliştirilen ankette yer alan, “Evet-Hayır” şeklinde veya sorunun içeriğine göre seçenek sunularak hazırlanmış 15 adet sorunun açık uçlu formları kullanılmıştır. Bu sorular yarı-yapılandırılmış şekilde uygulanmıştır. Bu yaklaşımda, başlangıçta hazırlanan soru seti bulunmakla birlikte, görüşmenin akışına göre ek sorular sorulabilir veya detaylandırma yapılabilir. Bu yöntem, eksik bilgilerin tamamlanmasına ve konunun farklı yönlerinin aydınlatılmasına yardımcı olur (Karataş, 2017). Ayrıca, araştırmanın hedeflerine uygun detaylı bilgi toplama sürecini destekler ve araştırma sorusunun kapsamlı bir şekilde ele alınmasını sağlar (Sevencan ve Çilingiroğlu, 2007).

Açık uçlu soruların yer aldığı form “Diskalkuli Farkındalığı Belirleme Görüşme Formu” olarak isimlendirilmiştir. Bu form iki bölümden oluşmaktadır: 1. bölümde, katılımcıların demografik özellikleri; 2. bölümde, katılımcıların diskalkuli farkındalığını belirlemeye yönelik açık uçlu sorular yer almaktadır. Bu bölümler aşağıda açıklanmıştır.

1. Bölüm Demografik Bilgiler: Diskalkuli Farkındalığı Belirleme Görüşme Formunun bu bölümünde, katılımcıların demografik özelliklerinin belirlenmesine yönelik cinsiyet, branş, öğretim kademesi, mesleki deneyim, çalıştırılan kurumun bulunduğu ilçe, eğitim durumu ve “öğrenme güçlüğü” ile ilgili hizmet içi eğitim alma durumunu belirlemeye yönelik maddeler yer almaktadır.

2. Bölüm Diskalkuli Farkındalığını Belirlemeye Yönelik Görüşme Soruları: Yarı yapılandırılmış görüşme formunun bu bölümünde, öğretmenlerin diskalkuli farkındalığını belirlemeye yönelik Dias, Pereira ve Borsel (2013) tarafından geliştirilen ankette yer alan 15 adet kapalı uçlu soruların (Evet-Hayır veya seçenekli), açık uçlu formları yani soruların açıklamalarının istenildiği şekli bulunmaktadır.

Görüşme formunda yer alan soruların öncelikle Türkçeye çevirisi araştırmacı tarafından yapılmıştır. Türkçe çevirisi yapıldıktan sonra iki İngilizce öğretmeninden çeviri konusunda uzman görüşü alınmıştır. Çevirisi yapıldıktan sonra, iki matematik öğretmeni, iki rehber öğretmen, iki Türkçe öğretmeni, bir dil bilimi bölümü öğretim üyesi, bir özel eğitim öğretmenliği bölümü öğretim üyesinden uzman görüşü alınmıştır. Türkçe öğretmenleri ve dil bilimi öğretim üyesi görüşlerine göre soru cümlelerinde

düzeltilmeler yapılmıştır. Orijinal formda yer alan bazı sorular formdan çıkarılmıştır. Örnek olarak: “Sizce diskalkulisi olan bir çocuğu eğitmesi gereken profesyonel kimdir? () öğretmen () psikolog () pedagog () dil ve konuşma terapisti () diğerleri” şeklinde çevirisi yapılan sorunun gerek soru içeriği, gerekse seçenekleri bakımından öğretmenlerden uzak kavramlara değinmesi nedeniyle sorulması uygun görülmemekle formdan çıkarılmıştır. Düzeltilmeler sonrası formda yer alan soruların açık uçlu hale getirilmesi için kapalı uçlu, yani “Evet/ Hayır” şeklinde sorulan sorulara birtakım eklemeler yapılmıştır. Örnek olarak: “Sizce diskalkulinin nedeni nedir? (birden fazla seçenek işaretlenebilir)” sorusundaki seçenekler çıkarılmış, soru açık uçlu hale getirilmiş ve katılımcıların açıklama yapmalarına yönelik bir hedefle hareket edilmiştir. Bu eklemelerin pek çoğu, sorunun yanıtının açıklanması üzerine odaklanmıştır. Yapılan düzenlemelerle ilgili bir örnek aşağıda sunulmuştur.

1. Soru (Orijinal): “Diskalkuli”nin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?”

1. Soru (Düzenlenmiş): “Diskalkuli”nin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?

a. Evet ise diskalkuliyi tanımlar mısınız?

b. Hayır ise “matematik öğrenme güçlüğü”nün ne anlama geldiğini biliyor musunuz?” şeklinde yanıtlayıcının soruyu açıklamasına yönelik ek sorular eklenmiştir.

Yapılan düzenlemelerden sonra, formun son hali bir matematik, bir sınıf öğretmeni ve bir rehber öğretmen ile görüşülerek pilot uygulaması yapılmış; öğretmenlerin dönütleri değerlendirilerek soruların anlaşılabilirliği ve açıklığının diskalkuli farkındalığını ortaya çıkarmak için uygun olduğu belirlenmiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci

Katılımcılar önceden belirlenen zamanda, çalıştıkları okullarda araştırmacı ile yüz yüze görüşmeyi kabul etmiştir. Görüşmeye başlamadan önce araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş, devam etmek için katılımcıların onayı alınmıştır. DeMarrais (2004), görüşmeye başlama sıralamasını: selamlama, hafif sohbet, çalışma hakkında bilgi paylaşımı ve görüşmeye devam etmek için katılımcının onayı olarak tanımlamıştır. Bu

çalışmada da görüşme sorularına geçmeden önce öğretmenlerle çalışma hakkında kısa bir sohbet gerçekleştirilmiştir.

Görüşmelerde öğretmenlerden öncelikli olarak yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorulara detaylı açıklamalar yapmaları istenmiştir. Görüşmeler ortalama 10 dakika sürmüştür; izin verilmesi dâhilinde ses kayıtları alınmıştır. Görüşmelerin ses kayıt cihazı ile kaydedilmesi, araştırma sürecinin çeşitli yönleri için önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu yöntem, katılımcıların ifadelerinin eksiksiz ve doğru bir şekilde kaydedilmesine olanak tanıyarak, verilerin analiz edilmesi sürecini kolaylaştırır. Ses kaydı, araştırmacının katılımcının söylediklerini kelime kelime inceleme fırsatı bulmasını sağlar, bu da araştırmanın doğruluğunu ve güvenilirliğini artırır. Bu yaklaşım, görüşme sırasında katılımcının rahatlığını sağlarken, aynı zamanda toplanan bilgilerin doğruluğunu ve kapsamlılığını maksimize etmeye yardımcı olur (Myers, 2013). Öğretmenlerle yapılan görüşmeler 4 hafta içinde tamamlanmıştır.

Diskalkuli Farkındalığı Belirleme Görüşme Formu (EK 1), Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü etik kurulu tarafından incelenmiş (EK 4) ve etiğe uygun olmayan bir soru veya ifadeye rastlanmamıştır. Etik Kurul onayından sonra görüşme formunda yer alan soruların farklı branşlardaki öğretmenlere uygulanması için Ankara İl Millî Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınmıştır. İzin Belgesi EK 3'te verilmiştir. Ankara İl Millî Eğitim Müdürlüğü aracılığıyla, Ankara ili Etimesgut ve Çankaya ilçelerine bağlı Tablo 3.5.'te belirtilen devlet okullarında görev yapan matematik, sınıf ve rehber öğretmenler ile yüz yüze görüşme yapılmak üzere okullara ziyaret gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler, öğretmenlerin gönüllülük esasına uygun şekilde yürütülmüştür. Uygulamanın yapıldığı okullar Tablo 3.5.'te verilmiştir.

Tablo 3.5. Uygulama Yapılan İlçe ve Okullar

İlçe	Okul Adı
Etimesgut	Bağlıca İlkokulu
	Sakarya Ortaokulu
	Bağlıca Ortaokulu
	Şehit Öğretmen Dilay Turan Ortaokulu
Çankaya	Avni Akyol İlkokulu
	Mesa Koru Sitesi İlkokulu
	Necdet Seçkinöz Ortaokulu
	Hilmi - Hatice Aksoy Ortaokulu

3.5. Veri Analizi

Görüşme formunun 1. bölümünde bulunan demografik sorulara ilişkin verileri ortaya koymak için tablolar üzerinde oluşturulan frekans dağılımlarından yararlanılmıştır. Elde edilen veri, tablolar yardımıyla olduğu gibi ortaya konulmuştur. Frekans değerinin yüzde olarak neye karşılık geldiği ise tablolarda belirtilmiştir.

Görüşme formunun 2. bölümünde bulunan yarı-yapılandırılmış görüşme sorularından elde edilen veriler hem frekans analizi hem de betimsel analiz yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Açık uçlu soruların, açıklanmalarının istendiği sorularda farklı kategori ve kodlar fark edilmiş ve bu yüzden içerik analizi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2018), araştırmalarda görüşme veya belgelerin incelenmesiyle ortaya çıkan verilerin basit yüzde veya sayılara dökülmesini frekans analizi olarak adlandırmışlardır. Sayılar ve yüzdeler, katılımcıların nitel araştırma içerisinde fark edilen kategori ve kodlara hangi düzeyde katıldıklarını temsil ettikleri için önem taşımaktadırlar (Tutty vd., 1996). Görüşme formunda yer alan ve içerik analizi yapılmayan 5 adet soru (2., 3., 6., 7. ve 10. soru) bulunmaktadır. Örnek olarak, 6.soruda öğretmenlere “Diskalkulisi olan bir öğrenci aynı zamanda dislektik midir?” şeklinde sorulan soruya yapılan içerik analizi sonucunda verilen yanıtlardan elde edilen kodlar “evet, hayır ve kısmen (kararsız kalma)” şeklinde ifade edildiği için bu sorunun bulguları frekans analizi ile sunulmuştur. Bu nedenle, bu sorudaki kodlar ve kategoriler evet, hayır ve kısmen (kararsız kalma) ile aynıdır. Aynı durum yukarıda belirtilen diğer sorular için de geçerlidir. 10. soruda ise katılımcılara diskalkuli ile karıştırılabilecek durumlar içinden seçim yapmaları istenmiştir. Dolayısıyla içerik analizine tabii tutulmamıştır.

Tablo 3.6.’da görüşme soruları formunda yer alan sorulara verilen yanıtların hangi yöntemle analiz edildiği belirtilmiştir. İçerik analizi yöntemi, derinlemesine bir inceleme yaparak, başlangıçta belirlenmemiş temaların ve kodların tespit edilmesine imkân tanır. Bu analiz türünün temel amacı, araştırma bulgularını düzenli ve anlaşılır şekilde sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Tablo 3.6. Sorulara Verilen Yanıtların Analiz Yöntemleri

Sorular	Analiz Yöntemi
1-14. soru	Frekans analizi
1., 4., 5., 8., 9., 11., 12., 13. ve 14. soru	Frekans analizi+ İçerik Analizi
15. soru	İçerik Analizi

Veri analizi sürecine, öncelikle demografik bilgilerin yazılı olarak yer aldığı formların çıktılarının ayrıntılı şekilde incelenip düzenlenmesiyle başlanmıştır. Bu formlar branşlara göre kod verilerek numaralandırılmıştır. Örneğin matematik öğretmenlerinin görüşme formlarına sırasıyla MÖ1, MÖ2, ... şeklinde kodlama yapılırken rehber öğretmenlere RÖ1, RÖ2 şeklinde, sınıf öğretmenlerine SÖ1, SÖ2, ... şeklinde kodlamalar yapılmıştır. Daha sonra, görüşmelerin dijital ortamdaki ses kayıtları metinleştirilerek yazılı forma dönüştürülmüş ve analiz için hazır hale getirilmiştir. Yazılı hale getirilen veriler, ilk okuması düz okuma olmak üzere birkaç kez farklı kısımlara odaklanarak okunmuştur. Yazılı veriler satır satır okuma suretiyle incelenerek kod listeleri oluşturulmuştur. Kodlama, verilerin anlamlandırılması ve sınıflandırılmasını kolaylaştırmak amacıyla kullanılan bir tekniktir (Karasar, 1998). Kod listesi oluşturulurken; ilgili alanyazın, yapılan görüşmeler ve görüşmelerde edilen gözlemler göz önünde bulundurulmuştur. Kodlama sürecinin ardından, benzer kodlar bir araya getirilerek kategoriler belirlenmiş ve bu kategorilerden belirli temalar oluşturmuştur. Yıldırım ve Şimşek (2006) tarafından belirtildiği üzere, bu kategorizasyon tekniği, metinlerden anlamlı çıkarımlar yapılmasını ve nitel araştırmanın temelini oluşturan betimlemeler ile yorumlar arasındaki ilişkinin sürdürülmesini sağlar. Bu süreçte veriler, araştırmanın ana bulgularını oluşturacak şekilde düzenlenmiştir.

Bazı sorularda kısmen, olabilir, emin değilim, kararsız şeklinde yanıtlar verilmiştir. Bu yanıtlar frekans analizinde ‘Kısmen’ başlığı altında analize dâhil edilmiştir. Örneğin 1. soruya verilen yanıtlarda kararsız olan katılımcı yanıtına aşağıda yer verilmiştir.

“...Emin değilim. Matematik öğrenme güçlüğünde genelde en temelde bizim gözlemlediğimiz sayıların, şekillerin birbiriyle karıştırıldığı bir durum olarak aklımda kalmış.” (MÖ4)

Diskalkuli Farkındalığı Belirleme Görüşme Formunda yer alan 15 açık uçlu soru, araştırmacı tarafından belirlenen kategorilerde değerlendirilmiştir. Her soru için analiz edildiği kategori Tablo 3.7.’de görülmektedir.

Tablo 3.7. Soruların Analiz Edildikleri Kategoriler

Sorular	Soruların Analiz Edildikleri Kategoriler
	Öğretmen Farkındalıkları
1, 15	Diskalkulinin tanımına yönelik bilgi
2, 3	Bilgilendirilme durumu
4, 5, 6, 10,	Tanılamada yeterlik
7, 8, 9, 11, 12, 13, 14	Tanılamada yeterlik- Diskalkulik bireylerin özelliklerinin farkında olma

Analiz sürecinin sonucunda elde edilen kod listesi ve bu kodlara uygun kavramsal çerçeve, bulguların açıkça tanımlanması ve yorumlanması için hazır hale getirilmiştir. İçerik analizi sonucu ortaya çıkan temalar ve kodlar, araştırma bulgularının net bir şekilde ifade edilmesini sağlamak amacıyla, yorumlara yer verilmeden ve belirgin başlıklar altında sunulmuştur. Alıntılar, doğrudan aktarımların anlaşılabilirliğini artırmak için kullanılmış ve alıntılara ilişkin bilgiler kısaltmalarla verilmiştir.

3.6. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı, on sekiz yıllık bir matematik öğretmeni olarak alanyazında oldukça fazla matematik konularının uygulamasına yönelik çalışma ile karşılaştığını ve çalışmaların yapılmaya devam ettiğini belirtmiştir. Özel öğrenme güçlüklerine yönelik farkındalığın günden güne artmaya başladığını, seminer, hizmet içi eğitim gibi etkinlikler ile bu konuya olan ilginin desteklendiği tespitinde bulunmuştur. Fakat özel öğrenme güçlüklerinden disleksi konusundaki farkındalığın medya ve kitap desteği ile daha önde olduğunu, diskalkuli konusundaki farkındalığın diğer özel öğrenme güçlüklerine nazaran yeterli düzeyde olmadığı şüphesi araştırmacıyı bu çalışmayı yapmaya yöneltmiştir. Ayrıca, bu çalışma sürecinde alan yazın taraması ve öğretmenlerle görüşmeler yapılmasının araştırmacının da diskalkuliye yönelik farkındalığını artırdığı söylenebilir.

Araştırmacı; görüşme sorularının düzenlenmesi, görüşmelerin yapılması ve elde edilen verilerin olduğu gibi frekans tabloları ile aktarılması rolündedir. Uygulama, yüz yüze yapılmıştır.

3.7. Çalışmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Araştırma, Ankara ili Etimesgut ve Çankaya ilçelerinde görev yapan farklı demografik özelliklere sahip (Ör: mesleki deneyim, öğretim kademesi, mezuniyet derecesi, diskalkuli ile ilgili eğitimi alma durumu vb.) öğretmenleri kapsayan bir kitle ile yapılmıştır. Bu sayede katılımcı özelliklerinin çeşitliliği sağlanarak, edinilen bilgilerin zenginleştirilmesine katkı sağlanmış olmaktadır.

Görüşme sorularının iç geçerliğinin artırılmasında bilimsel yol uzman görüşleri (Çepni, 2014) olduğundan, hazırlanan görüşme sorularına uzman görüşleri alınarak son

hâli verilmiştir. Uzman görüşlerinin alınmasıyla görüşme sorularının ölçülmesi amaçlanan özelliği diğer özellikler ile karıştırmadan doğru bir şekilde ölçtüğüne karar verilmiştir. Bu araştırmada geçerliliği artırmak adına dikkat edilen diğer bir nokta uygulama esnasında araştırmacının herhangi bir yönlendirme yapmaması ve katılımcıyı etkilemeye çalışmamasıdır. Ses kayıtları dijital verilere dönüştürülürken hiçbir yorum katılmamış, ses kayıtlarının dökümleri olduğu gibi yapılmıştır. Bu araştırmanın güvenilirliğini sağlamıştır.

Araştırmada ortaokul ve ilkokulda görev yapan matematik, sınıf ve rehber öğretmenleri ile Dias, Pereira ve Borsel (2013) tarafından geliştirilen ankette yer alan 15 adet sorunun açık uçlu formları kullanılmıştır. Bu ölçeğin, araştırmacıların diskalkuli ve disleksi alanında yaptığı çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda kapsam ve yapı geçerliliğine sahip olduğu varsayılabilir. Açık uçlu soru formuna geçiş yapılırken uzman görüşü alınmıştır. Görüşme sorularının içeriği, amaca hizmet edip, etmeyeceği uzmanlar tarafından incelenmiş, sorulardaki anlatım bozuklukları düzeltilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda görüşme formuna son hâli verilmiştir. Anketin ikinci kısmı öğretmenlerin diskalkuli tanımına ilişkin bilgi ve bu konudaki bilgilendirilme durumunu belirlemeyi hedeflemektedir. Diskalkuli bilgisi olmayan öğretmenler için görüşme sorularına seçenek eklenmiş, açıklama yapmalarını sağlayacak sorular yerleştirilmiştir. Görüşme sorularının devamında diskalkuli farkındalığının yanında, öğretmenlerin diskalkulinin özelliklerini ve tanılamadaki yeterlikleri ile ilgilidir. Yani bilgi ve farkındalığın yanı sıra diskalkulisi olan öğrencileri belirlemeye dair yeterlikleri üzerinde de durulmaya çalışılmıştır. Görüşme sorularının içinde farklı özel öğrenme güçlükleri ile ilgili farkındalık ve diskalkulik öğrenciye nasıl müdahale edildiğini anlamaya yönelik açıklamalar da beklenmiştir. Sorular dikkatlice incelenmiş ve farkındalığı anlamaya yönelik anlamlı bir sıraya konulmuştur. Bu şekilde öğretmenlerin diskalkuli farkındalık ve diskalkuli hakkındaki bilgi düzeyleri ile ilgili bilgi edinmek esastır. Bu bağlamda geçerlik ve güvenilirliği artırmak amacı ile süreç detaylı olarak okuyucuya anlatılmaya çalışılmıştır.

4. BÖLÜM

BULGULAR

Bu çalışmanın amacı, matematik, sınıf ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik farkındalıklarının belirlenmesidir. Bu temel amaç doğrultusunda, öğretmenlerin diskalkuli hakkındaki bilgi düzeyleri bilgilendirilme durumları, diskalkulik öğrencileri tanılama yeterliklerini araştırmak gibi alt amaçlar da çalışma kapsamı içinde yer almaktadır. Bu araştırmada öncelikli olarak matematik, sınıf ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik farkındalıklarını demografik özelliklerine göre araştırmak hedeflenmiştir. Bu temel hedefle birlikte farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkuli bilgi ve bilgilendirilme durumları, diskalkulik bireylerin özelliklerini ve diskalkulisi olduğu düşünülen öğrencileri tanılamadaki yeterlik durumları gibi alt başlıklar da demografik özelliklere bağlı olarak araştırılmıştır. Belirtilen özelliklerin dağılımları frekans ve yüzdelik değerler ile değerlendirilmiştir.

Bu bölümde öğretmenlerin, “Diskalkuli Farkındalığı Belirleme” görüşme formunda yer alan 15 adet soruya verdikleri yanıtlar, Yöntem bölümü Tablo 3.7.’de belirtilen kategoriler altında yer alan sorulara ve araştırma problemlerine paralel şekilde farklı başlıklar altında sunulmuştur.

4.1. Öğretmenlerin Diskalkulinin Tanımına Yönelik Bilgi Durumu

Bu bölümde araştırmanın birinci alt problemi olan " Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin farklı demografik özelliklere göre diskalkulinin tanımına yönelik bilgi dağılımları (%) nasıldır?" şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna ait bulgulara yer verilmiştir. Görüşme formunda yer alan 1. ve 15. sorular öğretmenlerin diskalkulinin tanımına yönelik bilgi durumlarını belirtmektedir. Bu sorulara verilen yanıtlara ait bulgular soru numarası belirtilerek aşağıda sunulmuştur.

4.1.1. Soru 1'e ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Diskalkulinin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?” sorusuna genel olarak verdikleri yanıtlar frekans ve yüzde değerlerine göre Tablo 4.1.’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğretmenlerin Diskalkulinin Tanımını Bilme Durumu

Soru 1	Yanıtlar f (%)			Toplam
	Evet	Hayır	Kısmen	
Diskalkulinin tanımını bilme	30 (54,5)	24 (43,6)	1 (1,9)	55 (100)

Tablo 4.1.’de görüldüğü gibi, öğretmenlerin diskalkulinin tanımını bilme durumları ile ilgili toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede (demografik özelliklere ayrılmadan) öğretmenlerin yaklaşık %55’inin diskalkulinin anlamını bildiği, %44’inin bilmediği ve %2’sinin kısmen bildiği belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Diskalkulinin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?” şeklinde sorulan 1. soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre Tablo 4.2.’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Demografik Özelliklere Göre Öğretmenlerin Diskalkuli Bilgi Düzeyleri

Demografik Özellikler		Yanıtlar f (%)			Toplam
		Evet	Hayır	Kısmen	
Cinsiyet	Kadın	19 (57,5)	14 (42,4)	0	33 (100,0)
	Erkek	11 (50)	10 (45,4)	1 (4,5)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	19(47,5)	20(50)	1 (2,5)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	9 (69,2)	4 (30,7)	0 (0,0)	13 (100,0)
	Doktora	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	13 (54,1)	10 (41,6)	1 (4,3)	24 (100,0)
	Rehber	8 (80,0)	2 (20,0)	0 (0,0)	10 (100,0)
	Sınıf	9(42,8)	12 (57,1)	0 (0,0)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	1 (25,0)	3 (75,0)	0 (0,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	15 (53,5)	12 (42,8)	1 (3,6)	28 (100,0)
	21 Yıl ve Üzeri	14 (73,9)	9(39,1)	0(0,0)	23 (100,0)

Tablo 4.2.'de yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre diskalkuli hakkındaki bilgi düzeyleri incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %58'i diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu, %42'si bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Erkek öğretmenlerin %50 'si diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu, %45'i bilgi sahibi olmadığını ve %5'i kısmen bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, Lisans mezunlarının %48'i diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu, %50'si bilgi sahibi olmadığını ve %3'ü kısmen bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Yüksek lisans mezunlarının %69'u diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu, %31'i bilgi sahibi olmadığını ifade etmiştir. Doktora düzeyindeki iki katılımcının tamamı (%100) diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, Matematik branşı öğretmenlerinin %54'ü diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu, %42'si bilgi sahibi olmadığını ve %4'ü kısmen bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir. Rehber öğretmenlerin %80'i diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu ve %20'si bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Sınıf öğretmenlerinin %43'ü diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu, %57'si bilgi sahibi olmadığını ifade etmiştir.
- Öğretmenlerin mesleki deneyim süresine göre bulgular incelendiğinde; 1-9 yıl arasında deneyime sahip öğretmenlerin %25'i diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu ve %75'i bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. 10-20 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerden %54'ü diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu, %43'ü bilgi sahibi olmadığını ve %4'ü kısmen bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip olanlardan %74'ü diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu, %39'u bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir.

Soru 1'de çalışmaya katılan öğretmenlere “Diskalkulinin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerden 1. soruya ‘Evet’ yanıtı verenlerin görüşleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.3.'te bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.3. Diskalkulinin Tanımına Dair Öğretmen Yanıtları

Tema	Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Diskalkulinin Tanımı	Bilişsel güçlükler	Matematikte zorlanma	MÖ1, MÖ2, MÖ8, MÖ9, MÖ10, MÖ12, MÖ13, MÖ14, MÖ15, MÖ16, MÖ19, MÖ20, RÖ2, RÖ3, RÖ4, RÖ5, RÖ6, RÖ9, RÖ10, SÖ1, SÖ2, SÖ8, SÖ9, SÖ11, SÖ18, SÖ19, SÖ21	27
		Temel işlem zorlukları (dört işlem)	MÖ3, RÖ8, MÖ8, MÖ12, MÖ13, RÖ3, SÖ14, SÖ20	8
		Sayma ve sayı tanıma zorlukları	MÖ3, MÖ4, MÖ7, MÖ22, RÖ2, RÖ4, SÖ2	7
		Problem çözememe	MÖ2	1
		Zaman ölçülerinde güçlük yaşama	MÖ8, MÖ13	2
		Okuma ve yazmada yaşanan güçlükler	MÖ3, MÖ8, MÖ18	3
		Sembollerini anlamada güçlük	MÖ3	1
		Akranlarından geride kalma	MÖ2	1
		Matematik ilgi eksikliği	MÖ9, MÖ5	2
		Duyuşsal güçlükler	Matematik kaygısı	2
			MÖ16, SÖ18	2

Tablo 4.3. incelendiğinde, diskalkulinin tanımına ilişkin öğretmen yanıtlarının çeşitlilik gösterdiği, öğretmenlerin diskalkuliyi farklı şekilde tanımladıkları görülmektedir. Öğretmen yanıtlarından elde edilen kodlar bilişsel ve duyuşsal güçlükler olarak iki kategori altında toplanmıştır. Bilişsel güçlükler kategorisinde yer alan ve en sık belirtilen kodlar sırasıyla, matematikte zorlanma (f=27), temel işlem zorlukları (f=8) ve sayma ve sayı tanıma zorlukları (f=7) olarak belirlenmiştir. Duyuşsal güçlükler kategorisinde yer alan kodlar sırasıyla matematik ilgi eksikliği (f=2) ve matematik kaygısı (f=2) olarak belirlenmiştir. Belirtilen kategorilerde yer alan kodların her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“...Matematikte yaşanan zorluklar. Basit problemleri bile çözemeyen, basit işlemleri bile yapamayan çocuklar olarak tanımlarım. Yani kafamda canlanan matematiği diğer çocuklara göre daha az anlayan, daha kötü işlem becerisi yapabilen.” (MÖ2)

“...Evet, duymuş olabilirim. Matematik, öğrenme güçlüğü çocuğun hani 4 işlem becerisini dahi yapamayacak düzeyde olması şeklinde tanımlarım.” (MÖ12)

“...Matematiksel ifadeleri öğrenme güçlüğü olarak biliyorum. Sayılarla ilgili, sayıları ters yazma olabilir, karıştırma olabilir, yerlerini karıştırma olabilir. Öğrenmede zorluk olabilir. Matematik konularını işlemleri evet böyle tanımlayabilirim.” (RÖ2)

“Bazı çocuklar sayısal işlemleri yaparken belli zorluklar çekiyorlar. Matematikçi görünce psikolojik olarak çekiniyorlar. Eksikliklerinden dolayı yapamıyorlar.” (MÖ16)

“Evet, biliyorum. Matematik, öğrenme güçlüğü, daha doğrusu matematik kaygısı da oluyor çocuklarda.” (SÖ18)

1. soruda “Diskalkulinin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?” sorusuna “hayır” yanıtı veren öğretmenlere "Matematik Öğrenme Güçlüğü"nın ne anlama geldiği sorulmuş; verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Demografik Özelliklere Göre Öğretmenlerin Matematik Öğrenme Güçlüğü ile İlgili Bilgi Düzeyleri

Demografik Özellikler		Yanıtlar f (%)		
		Evet	Hayır	Toplam
Cinsiyet	Kadın	32 (97,0)	1 (3,0)	33 (100,0)
	Erkek	20 (90,9)	2 (9,1)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	37 (92,5)	3 (7,5)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	13 (100,0)	0 (0,0)	13 (100,0)
	Doktora	2 (100,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	22 (91,7)	2 (8,3)	24 (100,0)
	Rehber	9 (90,0)	1 (10,0)	10 (100,0)
	Sınıf	21 (100,0)	0 (0,0)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	3 (75,0)	1 (25,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	26 (92,9)	2 (7,1)	28 (100,0)
	21 Yıl ve üzeri	23 (100,0)	0 (0,0)	23 (100,0)

Öğretmenlerin matematik öğrenme güçlüğüne ne anlama geldiğini bilme durumları ile ilgili toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde öğretmenlerin yaklaşık (f=52) %95'inin matematik öğrenme güçlüğü konusunda bilgi sahibi olduklarını, sadece (f=3) %5'inin bu terimi bilmedikleri tespit edilmiştir.

Tablo 4.4.'te yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre matematik öğrenme güçlüğü bilgi düzeyleri incelendiğinde kadın öğretmenlerin %97'si, erkeklerin %91'i bilgi sahibi olduklarını;

kadın öğretmenlerin %3'ü ile erkek öğretmenlerin %9'u ise bu konuda bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir.

- Öğretmenlerin eğitim seviyesine göre bulgular incelendiğinde, lisans mezunlarının %93'ü, yüksek lisans mezunlarının %100'ü ve doktora mezunlarının %100'ü bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Lisans mezunlarının %8'i matematik öğrenme güçlüğü hakkında bilgi sahibi olmadığını ifade ederken, yüksek lisans ve doktora mezunlarının tamamı bu konuda bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir.

- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %92'si bilgi sahibi olduğunu, %8'i bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Rehber öğretmenlerin %90'ı bilgi sahibi olduğunu, %10'u bilgi sahibi olmadığını ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin tamamı (%100) matematik öğrenme güçlüğü hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmişlerdir.

- Öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl mesleki deneyimi olan öğretmenlerin %75'i bilgi sahibi, %25'i bilgi sahibi değil; 10-20 yıl mesleki deneyimi olan öğretmenlerin %93'ü bilgi sahibi, %7'si bilgi sahibi değil, 21 ve üzeri mesleki deneyimi olan öğretmenlerin tamamının (%100) bilgi sahibi olduğu görülmektedir.

1. soruda “Diskalkulinin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?” sorusuna “Hayır” yanıtı veren öğretmenlere "Matematik Öğrenme Güçlüğü"nın ne anlama geldiği sorulmuş; verdikleri yanıtlar içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.5.'te bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.5. Matematik Öğrenme Güçlüğü Tanımına Dair Öğretmen Yanıtları

Tema	Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Matematik Öğrenme Güçlüğü Tanımı		Matematiksel kavram öğrenmede zorluk	SÖ3, SÖ5, SÖ6, SÖ12, SÖ15, SÖ16, SÖ17, MÖ14, MÖ22, MÖ23, RÖ7	11
	Bilişsel güçlük	Dört işlem yapmada zorluk	SÖ4, SÖ7, SÖ10, SÖ13, SÖ17, MÖ4, MÖ16, MÖ22	8
		Beyinle ilgili sorunlar	SÖ16, MÖ23	2
		Ezberden işlem yapma	MÖ21	1
	Duyuşsal güçlük	Önyargı	MÖ6, MÖ11, MÖ17, MÖ16,	4
	Bilgisi yok	Bilmiyorum	MÖ24, RÖ1	2

Tablo 4.5. incelendiğinde, matematik öğrenme güçlüğü'nün tanımına ilişkin farklı öğretmen yanıtları görülmektedir. Bilişsel güçlük kategorisinde sıklıkla yer alan kodlar sırasıyla matematiksel kavram öğrenmede zorluk (f=11), dört işlem yapmada yaşanan zorluk (f=8), beyinle ilgili sorunlar (f=2) ve ezberden/ mekanik işlem yapma (f=1) olarak belirlenmiştir. Duyuşsal güçlük olarak tanımlanan kategoride matematiğe yönelik önyargı (f=4) şeklinde bir kod yer almaktadır. Son kategoride yer alan kod ise bilmiyorum (f=2) şeklinde ifade edilmiştir. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“...Hayır, bilmiyorum. Öğrencilerimden gözlemleyebildiğim kadarıyla biliyorum. İşlemleri anlamlandıramamak, kimi zaman sayıları anlamlandıramamak, farklı yollarla anlatılsa bile basit bir şeyi bile anlayamaması öğrencinin şeklinde tanımlarım.” (MÖ22)

“...Hayır bilmiyorum. İşlem yapabiliyor, rakamları okuyabiliyor ama işlem yapmakta zorlanıyor. Problemlerde zorlanıyor.” (SÖ10)

“...Hayır bilmiyorum. Beyinin sayısal loplara'nın düzgün çalışamamasıyla öğrencilerin matematik öğrenirken zorluk yaşaması.” (SÖ16)

“...Hayır bilmiyorum. Bazı çocuklar sayısal işlemleri yaparken belli zorluklar çekiyorlar. Matematiği görünce psikolojik olarak çekiniyorlar. Eksikliklerinden dolayı yapamıyorlar.” (MÖ16)

“Hayır. Matematik öğrenme gücünün ne anlama geldiğini bilmiyorum. İlk defa burada duyuyorum bu terimi.” (RÖ1)

4.1.2. Soru 15'e ait bulgular

Soru 15'te çalışmaya katılan öğretmenlere “Sizce diskalkülinin nedeni ne olabilir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin 15. soruya verdikleri yanıtlar içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.6.'da bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.6. Diskalkulinin Nedenlerine Dair Öğretmen Yanıtları

Kategori	Kod	Katılımcılar	f	
Genetik faktörler	Doğuştan gelir	MÖ2, MÖ5, MÖ6, MÖ7, MÖ10, MÖ11, MÖ12, MÖ13, MÖ15, MÖ17, M18, MÖ22, MÖ23, MÖ24, RÖ3, RÖ4, RÖ5, RÖ8, SÖ5, SÖ6, SÖ7, SÖ8, SÖ12, SÖ13, SÖ14, SÖ15, SÖ16, SÖ17, SÖ19, SÖ20, SÖ21	29	
	Sinir sistemi kaynaklıdır	MÖ2, MÖ4, MÖ8, MÖ20, RÖ2, RÖ6, RÖ7, RÖ9, RÖ10, SÖ1, SÖ2, SÖ3, SÖ4, SÖ9, SÖ10, SÖ11, SÖ16	15	
Çevresel faktörler	Zekâ	Matematik zekâsı ile ilgilidir	MÖ21, SÖ11	2
		İlgi, yetenek	MÖ3, MÖ5, MÖ11, MÖ6, MÖ12, MÖ19, SÖ6, SÖ7, RÖ3, RÖ8, SÖ3, SÖ4, SÖ7, SÖ18, SÖ20, SÖ21, SÖ14	17
		Olumsuz tecrübe	MÖ7, MÖ16, MÖ17, MÖ19, SÖ3, SÖ20, RÖ3, RÖ4, SÖ13	9
		Çevresel/ yetersiz eğitim	MÖ9, MÖ16, MÖ18, RÖ1, RÖ9, SÖ3, RÖ3	7
		Motivasyon eksikliği	MÖ14, SÖ3, RÖ3	3
		Yanlış öğretim yöntemi	MÖ22, RÖ3, RÖ8	3
		Önyargı	RÖ1, SÖ3, RÖ3	3
	Diğer	Bilgim yok	MÖ1, MÖ5, MÖ10	3

Tablo 4.6. incelendiğinde, diskalkulinin nedenlerine ilişkin öğretmen yanıtlarının çeşitlilik gösterdiği, öğretmenlerin farklı nedenlerle diskalkuliyi ilişkilendirdikleri görülmektedir. Öğretmen yanıtlarından elde edilen kodlar genetik faktörler, zekâ ve çevresel faktörler şeklinde isimlendirilen üç kategori altında toplanmıştır. Genetik faktörler kategorisinde yer alan en sık kodlar, diskalkulinin doğuştan gelmesi (f=29) ve sinir sistemi (nörolojik kökenli) kaynaklı olmasıdır (f=15). Çevresel faktörler kategorisinde sıklıkla yer alan kodlar, ilgi ve yetenek (f=17), olumsuz tecrübe (f=9) ve çevreden kaynaklı yetersiz eğitim (f=7) şeklinde belirtilmiştir. Son olarak bilgisi olmadığını belirten (f=3) öğretmenler

de olmuştur. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“...Yani bilemiyorum ama büyük bir ihtimal kalıtsaldır. Biyolojik bir etkeni vardır. Çünkü diğer çocuklar onu anlamlandırırken onun anlamlandıramamasının biyolojik bir etkeni vardır.” (MÖ18)

“Beynin loplarıyla alakalı. Genetik, sayısal zekâ, sözel zekâ, çoklu zekâ kuramıyla alakalı diye düşünüyorum.” (SÖ16)

“Yani beyinsel, yani doğuştan olabilir diye düşünüyorum. Ve beyinle alakalı işte o gelişimsel sıkıntılarla ilgili bir durum olabilir. O işte sinyallerle alakalı bir şey olabilir.” (MÖ2).

“...Bir matematik zekâsı olmayabilir. Ama bence bu durum öğrenme güçlüğüyle işte karıştırılabilir.” (MÖ2)

“Beyin işleyişiyle alakalı diye düşünüyorum. Herkesin bir beyni var ama herkesin beyni aynı değil. Dolayısıyla bazılarının sinapslar arasındaki iletimi farklı.” (RÖ2)

“Diskalkulinin sebebi beyin fonksiyonları, beyinle ilgili, nörolojik bir sorun ya da genetik bir sıkıntı olabilir. Kesin tanılama yok.” (SÖ9)

4.2. Öğretmenlerin Diskalkuliye Yönelik Bilgilendirilme Durumu

Bu bölümde araştırmanın ikinci alt problemi olan “Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik bilgilendirilme durumları dağılımları (%) nasıldır?” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna ait bulgulara yer verilmiştir. Görüşme formunda yer alan 2. ve 3. sorular öğretmenlerin diskalkuli hakkında bilgilendirilme durumlarını belirtmektedir. Bu sorulara verilen yanıtlara ait bulgular soru numarası belirtilerek aşağıda sunulmuştur.

4.2.1. Soru 2’ye ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlere “Mesleki eğitiminizde diskalkuli konusunda bilgilendirildiniz mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre Tablo 4.7.’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Demografik Özelliklere Göre Öğretmenlerin Diskalkuli Konusunda Bilgilendirilme Durumu

Demografik Özellikler		Yanıtlar f (%)		Toplam
		Evet	Hayır	
Cinsiyet	Kadın	8 (24,2)	25 (75,8)	33 (100,0)
	Erkek	6 (27,3)	16 (72,7)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	8 (20,0)	32 (80,0)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	5 (38,5)	8 (61,5)	13 (100,0)
	Doktora	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	4 (16,7)	20 (83,3)	24 (100,0)
	Rehber	7 (70,0)	3 (30,0)	10 (100,0)
	Sınıf	3 (14,3)	18 (85,7)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	1 (25,0)	3 (75,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	5 (17,9)	23 (82,1)	28 (100,0)
	21 Yıl ve üzeri	8 (34,8)	15 (65,2)	23 (100,0)

Öğretmenlerin diskalkuli konusunda bilgilendirilme durumları ilgili toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %75'i diskalkuli konusunda bilgilendirilmediğini, %25'i ise bilgilendirildiğini belirtmiştir.

Tablo 4.7.'de yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin yaklaşık %24'ü diskalkuli konusunda bilgilendirildiğini, %76'sı bilgilendirilmediğini ifade etmiştir. Erkek öğretmenlerin ise, %27'si bilgilendirildiğini, %73'ü bilgilendirilmediğini belirtmiştir.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, lisans mezunlarından %20'si diskalkuli konusunda bilgilendirildiğini, %80'i bilgilendirilmediğini belirtmiştir. Yüksek lisans mezunlarının %39'u bilgilendirildiğini, %62'si bilgilendirilmediğini ifade ederken; doktora düzeyinde 1 katılımcı (%50) bilgilendirildiğini, 1 katılımcı (%50) bilgilendirilmediğini belirtmiştir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %17'si bilgilendirildiğini, %83'ü bilgilendirilmediğini belirtmiştir. Rehber öğretmenlerden %70'ü bilgilendirildiğini, %30'u bilgilendirilmediğini; sınıf öğretmenlerinin ise %14'ünün bilgilendirildiği, %86'sının bilgilendirilmediği görülmüştür.

- Öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %25'inin bilgilendirildiği, %75'inin bilgilendirilmediği; 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %18'inin bilgilendirildiği %82'sinin bilgilendirilmediği görülmüştür. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip olanların ise %35'inin bilgilendirildiği, %65'inin bilgilendirilmediğini belirtilmiştir.

4.2.2. Soru 3'e ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlere “Mesleki eğitiminizde “disleksi” konusunda bilgilendirildiniz mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre Tablo 4.8.'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Demografik Özelliklere Göre “Disleksi” Konusunda Bilgilendirilme Durumu

Demografik özellikler		Yanıtlar f (%)		Toplam
		Evet	Hayır	
Cinsiyet	Kadın	13 (39,4)	20 (60,6)	33 (100,0)
	Erkek	13 (59,1)	9 (40,9)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	18 (45,0)	22 (55,0)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	6 (46,2)	7 (53,8)	13 (100,0)
	Doktora	2 (100,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	5 (20,8)	19 (79,2)	24 (100,0)
	Rehber	9 (90,0)	1 (10,0)	10 (100,0)
	Sınıf	12 (57,1)	9 (42,9)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	1 (25,0)	3 (75,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	13 (46,4)	15 (53,6)	28 (100,0)
	21 Yıl ve üzeri	12 (52,2)	11 (47,8)	23 (100,0)

Öğretmenlerin disleksi konusun da bilgilendirilme durumları ilgili toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %47'si disleksi konusunda eğitim aldığını belirtirken, diğer yarısı (%53) herhangi bir eğitim almadığını ifade etmiştir.

Tablo 4.8.'de yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %39'u disleksi eğitimi aldığını, %61'i almadığını; erkek öğretmenlerin %59'u eğitim aldığını, %41'i ise almadığını belirtmiştir.

- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, lisans düzeyinde öğrenim gören öğretmenlerin %45'i eğitim aldığını, %55'i herhangi bir disleksi eğitimi almadığını ifade etmiştir. Yüksek lisans düzeyinde, %46'sı eğitim aldığını, %54'ü eğitim almadığını belirtmiştir. Doktora düzeyindeki öğretmenlerin tamamı yani %100'ü disleksi konusunda eğitim aldığını bildirmiştir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %21'i disleksi konusunda eğitim aldığını, %79'u eğitim almadığını belirtmiştir. Rehber öğretmenlerden %90'ı eğitim aldığını, sadece %10'u eğitim almadığını ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin ise %57'sinin eğitim aldığı, %43'ünün eğitim almadığı görülmüştür.
- Öğretmenlerin mesleki deneyim süresine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %25'i disleksi konusunda eğitim aldığını belirtirken, %75'i eğitim almadığını bildirmiştir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %46'sı eğitim aldığını, %54'ü eğitim almadığını ifade etmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerin ise %52'sinin eğitim aldığı, %48'inin eğitim almadığını görülmüştür.

4.3. Öğretmenlerin Diskalkuliye Yönelik Tanılama Yeterlilikleri Durumu

Bu bölümde araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin farklı demografik özelliklere göre diskalkuliye yönelik tanılama yeterlilikleri dağılımları (%) nasıldır?” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna ait bulgulara yer verilmiştir. Görüşme formunda yer alan 4., 5., 6. ve 10. sorular öğretmenlerin diskalkuliye yönelik tanılama yeterlilikleri durumlarını belirtmektedir. Bu sorulara verilen yanıtlara ait bulgular soru numarası belirtilerek aşağıda sunulmuştur.

4.3.1. Soru 4'e ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Meslek hayatınız boyunca öğrencilerinizde diskalkuli şüphesi uyandıran bir durumla karşılaştınız mı?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre Tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Demografik Özelliklere Göre Diskalkuli Şüphesi Uyandıran Öğrencilerle Karşılaşılma Durumu

		Yanıtlar f (%)			
Demografik Özellikler		Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Cinsiyet	Kadın	21 (63,6)	7 (21,2)	5 (15,2)	33 (100,0)
	Erkek	17 (77,3)	5 (22,7)	0 (0,0)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	27 (67,5)	10 (25,0)	3 (7,5)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	10 (76,9)	2 (15,4)	1 (7,7)	13 (100,0)
	Doktora	1 (50,0)	0 (0,0)	1 (50,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	16 (66,7)	5 (20,8)	3 (12,5)	24 (100,0)
	Rehber	4 (40,0)	4 (40,0)	2 (20,0)	10 (100,0)
	Sınıf	18 (85,7)	3 (14,3)	0 (0,0)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	4 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	17 (60,7)	7 (25,0)	4 (14,3)	28 (100,0)
	21 Yıl ve üzeri	17 (73,9)	5 (21,7)	1 (4,3)	23 (100,0)

4. soruda toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %69'u kariyerleri boyunca diskalkuli şüphesi uyandıran durumlarla karşılaştıklarını, %22'si böyle bir durumla karşılaşmadıklarını, %9'u ise kısmen karşılaştıklarını ifade etmiştir.

Tablo 4.9.'da yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %64'ü diskalkuli şüphesi uyandıran durumlarla karşılaştığını, %21'i karşılaşmadığını, %15'i ise kısmen karşılaştığını belirtmiştir. Erkek öğretmenlerin ise %77'si karşılaştığını, %23'ü karşılaşmadığını belirtmiş, kısmen karşılaşan erkek öğretmen ifadesi bulunmamıştır.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, lisans mezunlarının %68'i diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını, %25'i karşılaşmadığını, %7'si kısmen karşılaştığını ifade etmiştir. Yüksek lisans mezunlarının %77'si karşılaştığını, %15'i karşılaşmadığını, %8'i kısmen karşılaştığını belirtmiştir. Doktora düzeyindeki öğretmenlerden (f=2) arasında biri (%50) diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını, biri (%50) kısmen karşılaştığını raporlamıştır.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %67'si diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını, %21'i karşılaşmadığını, %13'ü kısmen karşılaştığını belirtmiştir. Rehber öğretmenlerin %40'ı karşılaştığını, %40'ı karşılaşmadığını, %20'si kısmen karşılaştığını ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin ise %86'sı diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını, %14'ü karşılaşmadığını bildirmiştir.

- Öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %100'ü diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını belirtmiştir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %61'i karşılaştığını, %25'i karşılaşmadığını, %14'ü kısmen karşılaştığını ifade etmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerden %74'ü karşılaştığını, %22'si karşılaşmadığını, %4'ü kısmen karşılaştığını belirtmiştir.

Soru 4'de çalışmaya katılan öğretmenlere “Meslek hayatınız boyunca öğrencilerinizde diskalkuli şüphesi uyandıran bir durumla karşılaştınız mı?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerden 4. soruya ‘Evet’ yanıtı verenlerin yaptıkları uygulamalara yönelik görüşleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.10.’da bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.10. Diskalkuli Şüphesi Karşısında Yapılan Uygulamalar

Tema	Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Diskalkuli şüphesinde yapılan uygulamalar	Öğretmen uygulamaları	Ayrı ilgilenirim	MÖ12, MÖ16, MÖ19, MÖ22, SÖ2, SÖ5, SÖ7, SÖ11, SÖ13, SÖ16, SÖ18, SÖ20, SÖ21	13
		Özel bir şey yapmıyorum	MÖ2, MÖ23, MÖ24, SÖ11	4
		Uygulamalar fayda sağlamıyor	SÖ14, MÖ5, MÖ9, MÖ11, MÖ16, MÖ23	6
	Özel eğitime yönlendirme	Özel eğitim almalı	SÖ7, SÖ10, SÖ15, SÖ17, SÖ20, MÖ9	6
		Aileyi bilgilendirme	RÖ6, RÖ8	2
		Uzmanla yönlendirme	RÖ8	1
		Uzmanlık gerektirir	SÖ2, SÖ10, SÖ19, RÖ2	4
	Matematiği sevdirmeye çalışma	Matematiği sevdirmeye çalışma	SÖ18, MÖ1	2

Tablo 4.10.’da, diskalkuli şüphesi uyandıran öğrencilerle karşılaşma durumlarına ‘evet’ yanıtı veren farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkuli şüphesi karşısında yaptığı uygulamalara ilişkin yanıtları görülmektedir. Öğretmen yanıtlarından elde edilen kodlar üç kategoride toplanmıştır. Öğretmen uygulamaları kategorisinde sıklıkla yer alan kodlar sırasıyla ayrı ilgilenirim (f=13), özel bir şey yapmıyorum (f=4), uygulamalar fayda sağlamıyor (f=6) olarak belirlenmiştir. Özel eğitime yönlendirme kategorisinde özel eğitim almalı (f=6), aile bilgilendirme (f=2), uzmanla yönlendirme (f=1), uzmanlık gerektirir (f=4) şeklinde kodlar yer almaktadır. Son kategori olan matematiği sevdirmeye de yer alan kod ise matematiği sevdirmeye çalışma (f=2) şeklinde ifade edilmiştir. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir.

“...Evet karşılaştım. Elimden geldiği kadar onları sınıftan ayırmamaya çalışıyorum. Diskalkulinin tespiti için test ya da herhangi bir somut Ölçüde olmadığı için ya da ölçeği olmadığı için net bir şekilde onları anlayamıyoruz. Yaklaşımlarımız her zaman

daha sakin, daha duyarlı. Güçlüğü var sonuçta Nihayetinde hiçbir şekilde matematiği öğrenemiyor çocuk.” (MÖ19)

“...Evet karşılaştım. Öğrenci kesinlikle matematiğe dair birşeyi algılayamıyordu. Algılasa bile çok çabuk unutuyordu. Biz matematik öğretmenlerinin derslerimizde bu öğrenciler ile birebir ilgilenecek çok zamanımız olmuyor. Ben rehber öğretmene bilgi vermiştim. O da galiba veli ile iletişime geçerek gerekli yönlendirmeleri yapmıştı.” (MÖ24)

“...Matematik öğrenme güçlüğü olarak ben karşılaşmadım, bilgilendirildim. Yani sınıf öğretmenim benimle birlikte iş birliği içine girdi. Böyle bir durumda zaten ilkokulun birinci döneminin sonuna doğru daha netleşiyor. Öğretmen gözlemlerini gözlem kayıt formunu işliyor. Ona göre bizde aileyi bilgilendiriyoruz. Aileleri Öğretmenimle birlikte arıyoruz, aile ile bir görüşme yapıyoruz. Öğretmenim özellikle sınıf içindeki durumuna bakarak öğrenme güçlüğü ile ilgili aileyi bilgilendiriyoruz.” (RÖ6)

“...Evet, Karşılaştım. Veli ile iş birliği yaptık. Rehber öğretmenliği iş birliği yaptık. Önce emin olduk. Çünkü ilk başarıyı yokluyor. Baktık ki aslında çocuk başarılı olabilir ama buna karşı bir ilgisi var. Bu konuda pek yeteneği yok. Hani güçlük çekiyor onunla ilgili uzmanlardan velilere yardım almasını söyledik.” (SÖ19)

4.3.2. Soru 5'e ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Sınıfınızda diskalkulisi olduğunu düşündüğünüz bir çocuğu ayırt edebileceğinizi düşünüyor musunuz?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre Tablo 4.11.'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Diskalkulisi Olan Bir Çocuğu Ayırt Edebilme Durumu

Demografik Özellikler		Yanıtlar f (%)			
		Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Cinsiyet	Kadın	23 (69,7)	4 (12,1)	6 (18,2)	33 (100,0)
	Erkek	20 (90,9)	0 (0,0)	2 (9,1)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	29 (72,5)	4 (10,0)	7 (17,5)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	12 (92,3)	0 (0,0)	1 (7,7)	13 (100,0)
	Doktora	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	16 (66,7)	2 (8,3)	6 (25,0)	24 (100,0)
	Rehber	6 (60,0)	2 (20,0)	2 (20,0)	10 (100,0)
	Sınıf	21(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	3 (75,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	21 (75,0)	2 (7,1)	5 (17,9)	28 (100,0)
	21 Yıl ve üzeri	19 (82,6)	2 (8,7)	2 (8,7)	23 (100,0)

5. soruda toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %78'i diskalkulisi olan bir çocuğu ayırt edebileceklerini düşündüklerini belirtirken, %7'si bunu yapamayacaklarını, %15'i ise kısmen ayırt edebileceğini ifade etmiştir.

Tablo 4.11.'de yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %69,7'si diskalkulisi olan bir öğrenciyi ayırt edebileceklerine emin olduklarını, %12'si ayırt edemeyeceğini, %18'i ise kısmen ayırt edebileceğini belirtmiştir. Erkek öğretmenlerin ise %91'i kendilerine bu konuda güvendiklerini, hiçbiri tamamen ayırt edemeyeceğini belirtmemiş, %9'u kısmen ayırt edebileceğini ifade etmiştir.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, lisans düzeyinde eğitim alanların %73'ü diskalkulisi olan bir öğrenciyi ayırt edebileceklerini, %10'u ayırt edemeyeceğini, %18'i ise kısmen ayırt edebileceğini ifade etmiştir. Yüksek lisans mezunları arasında %92'si bu konuda kendilerini yeterli görürken, hiçbiri tamamen ayırt edemeyeceğini belirtmemiş, %8'i kısmen ayırt edebileceğini ifade etmiştir. Doktora düzeyindeki öğretmenlerin tümü, yani %100'ü disleksi konusunda eğitim aldığını ifade etmiştir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %67'si disleksi konusunda eğitim aldığını, %8'i eğitim almadığını, %25'i ise kısmen eğitim aldığını ifade etmiştir. Rehber öğretmenlerden %60'ı kendilerini yeterli bulurken, %20'si tam olarak ayırt edemeyeceğini, %20'si kısmen ayırt edebileceğini belirtmiştir. Sınıf öğretmenlerinin ise tamamı yani %100'ü disleksi konusunda eğitim aldığını belirtmiştir.
- Öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %75'i disleksi konusunda eğitim aldığını, hiçbirinin tamamen eğitim almadığını, %25'inin kısmen eğitim aldığını ifade etmiştir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %75'i eğitim aldığını, %7'si eğitim almadığını, %18'i kısmen eğitim aldığını belirtmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerden %83'ü kendilerini yeterli bulmuş, %9'u eğitim almadığını, %9'u ise kısmen eğitim aldığını düşünmüştür.

Soru 5’de çalışmaya katılan öğretmenlere “Sınıfınızda diskalkulisi olduğunu düşündüğünüz bir çocuğu ayırt edebileceğinizi düşünüyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerden 5. soruya ‘Evet’ yanıtını verenlerin ayırt etme kriterlerine yönelik görüşleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.12.’de bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.12. Diskalkuliyi Ayırt Etme Kriterleri

Tema	Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Diskalkuliyi ayırt etme	Matematik öğrenmeye yönelik göstergeler	4 işlem yapamama	SÖ10, SÖ13, SÖ14, SÖ16, MÖ2, MÖ10, MÖ12, MÖ22, MÖ24, RÖ3, RÖ8	11
		Problem çözememe	SÖ10, MÖ2	2
		Basit kavramları anlayamama	SÖ19, MÖ5, MÖ8, MÖ11, MÖ14, MÖ23	6
		Sorulara verdiği yanıtlar	SÖ7, MÖ11, MÖ19, RÖ6, RÖ9	5
		Çabuk unutma	SÖ4, SÖ5, MÖ6, MÖ21, RÖ1	5
		Test yapılmalı	MÖ8	1
		Sayı farkındalığının olmaması	SÖ1, SÖ9, SÖ20, MÖ9, MÖ16, RÖ4	6
		Akranlarından geride olma	SÖ4, SÖ6, MÖ18, RÖ3, RÖ8	5
		Diğer derslerdeki performansı	Diğer derslerle karşılaştırma	SÖ3, MÖ14, RÖ1
	Aile/ Öğretmenden bilgi alma	Aile ve diğer öğretmenlerle görüşme	SÖ9, SÖ18, RÖ2,	3
	Duyuşsal göstergeler	Öğrenci kaygısı	SÖ18	1
		Matematik dersine karşılık ilgisizlik	SÖ21, MÖ1, MÖ3, MÖ17	4

Tablo 4.12.’de, farklı branşlardaki öğretmenlerin, diskalkulisi olduğunu düşündüğü bir çocuğu ayırt etme durumlarında dikkat edilen kriterlere ilişkin yanıtları görülmektedir. Matematik öğrenmeye yönelik göstergeler kategorisinde sıklıkla yer alan kodlar sırasıyla dört işlem yapamama (parmak kullanma) (f=11), problem çözememe (f=2), basit kavramları anlayamama (f=6), sorulara verdiği yanıtlar (f=5), çabuk unutma(f=5), test yapılmalı (f=1), sayı farkındalığının olmaması (f=6), akranlarından geride olma (f=5) olarak belirlenmiştir. Diğer derslerdeki performansı kategorisinde diğer derslerle karşılaştırma (f=3) şeklinde kod yer almaktadır. Aile/ Öğretmenden bilgi alma kategorisinde aile ve diğer öğretmenler ile görüşme (f=3) şeklinde kodlanmıştır. Son kategori olan duyuşsal göstergeler de yer alan kodlar ise öğrenci kaygısı (f=1) ve matematik dersine karşı ilgisizlik (f=4) şeklinde ifade edilmiştir. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“...Evet düşünüyorum. Çünkü biz matematikte işten 4 işlem üzerine zaten temel problem çözerken vesaire öğrencinin işlem becerisinden az çok bir öğrenme güçlüğü olabileceği ile ilgili bir tahminde bulunabiliyoruz. İlkokulda raporu olan öğrenciler oluyor ama daha sonradan fark edip de yönlendirdiklerimizde oldu.” (MÖ12)

“...Ayırt edebilirim. Mezun ettiğim öğrencide var olduğunu görmüştüm. Çünkü 2 öğrenci olduğu için diğeriyle onu mukayese ettiğim için ayırt edebildim. Çocuk öğreniyor. Öğrendikten sonra tekrar bir şeyleri yapmaya çabılıyor, yapıyor ama çabuk unutuyor. Şu anda da mezun oldu. Altıncı sınıfta okuyor. Sözel olarak çok iyi gittiğini ama matematiksel olarak düşük olduğunu aile ile iletişimde olduğum için biliyorum.” (SÖ4)

“...Ayırt edebileceğimi düşünüyorum. Aslında Bir rehber öğretmen olarak Ben Böyle bir çalışma içinde olmuyorum. Çocuğa birkaç soru sorarak, öğretmene de özel öğrenme güçlüğü tanılama formu veriyorum. Öğretmen o formdaki sorulara cevap veriyor. Orada hemen açığa çıkıyor zaten. O yüzden ben de ayırt edebilirim.” (RÖ6)

4.3.3 Soru 6’ya ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Sizce diskalkulisi olan bir öğrenci aynı zamanda dislektik midir?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre Tablo 4.13.’de verilmiştir.

Tablo 4.13. Diskalkulisi Olan Öğrencinin Dislektik Olma Durumu

		Yanıtlar			
		f (%)			
Demografik Özellikler		Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Cinsiyet	Kadın	7 (21,2)	16 (48,5)	10 (30,3)	33 (100,0)
	Erkek	6 (27,3)	11 (50,0)	5 (22,7)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	11 (27,5)	20 (50,0)	9 (22,5)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	2 (15,4)	6 (46,2)	5 (38,5)	13 (100,0)
	Doktora	0 (0,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	4 (16,7)	11 (45,8)	9 (37,5)	24 (100,0)
	Rehber	3 (30,0)	5 (50,0)	2 (20,0)	10 (100,0)
	Sınıf	6 (28,6)	11 (52,4)	4 (19,0)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	0 (0,0)	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	5 (17,9)	13 (46,4)	10 (35,7)	28 (100,0)
	21 Yıl ve üzeri	8 (34,8)	12 (52,2)	3 (13,0)	23 (100,0)

6. soruda toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %49'u diskalkulisi olan bir öğrencinin dislektik olmadığını düşünürken, %24'ü böyle bir öğrencinin aynı zamanda dislektik olabileceğini, %27'si ise bu durumun kısmen mümkün olduğu şeklinde değerlendirme yapmıştır. Aynı durum.

Tablo 4.13.'te yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %21'i diskalkulisi olan bir öğrencinin dislektik olmadığını, %49'u olabileceğini, %30'u ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Erkek öğretmenlerin %27'si dislektik olmadığını düşünürken, %50'si olabileceğini, %23'ü ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, lisans düzeyinde eğitim alanların %28'i diskalkulisi olan bir öğrencinin dislektik olmadığını, %50'si olabileceğini, %23'ü ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. Yüksek lisans mezunları arasında, %15'i dislektik olmadığını, %46'sı olabileceğini, %39'u ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Doktora düzeyindeki öğretmenlerden hiçbiri dislektik olmadığını düşünmezken, %50'si olabileceğini, %50'si ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %17'si diskalkulisi olan bir öğrencinin dislektik olmadığını, %46'sı olabileceğini, %38'i ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. Rehber öğretmenlerden %30'u dislektik olmadığını, %50'si olabileceğini, %20'si ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin ise %29'u dislektik olmadığını, %52'si olabileceğini, %19'u ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.
- Öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerden hiçbiri dislektik olmadığını belirtmezken, %50'si olabileceğini, %50'si ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %18'i dislektik olmadığını, %46'sı olabileceğini, %36'sı ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerden %35'i dislektik olmadığını, %52'si olabileceğini, %13'ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.

4.3.4 Soru 10'a ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Sizce isimlerini belirteceğim durumlardan hangisi diskalkuli ile karıştırılabilir?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre Tablo 4.14. - Tablo 4.17.'de verilmiştir.

Diskalkuli ile karıştırılabilecek güçlüklerin çeşitliliğinden dolayı değişkenler ayrı tablolarda ele alınmıştır.

Tablo 4.14. Diskalkuli ile Karıştırılabilecek Farklı Güçlüklerin Cinsiyete Göre Analiz Bulguları

Demografik Özellikler		Yanıtlar f (%)		
		Evet	Hayır	Toplam
Kadın	Disleksi	24 (43,6)	9 (16,4)	33 (60)
	Dikkat Eksikliği	21 (38,2)	12 (21,8)	33 (60)
	Matematik İlgisi	23 (41,8)	10 (18,2)	33 (60)
	Formül Zorluğu	22 (40,0)	11 (20,0)	33 (60)
	Görsel/İşitsel	13 (23,6)	20 (36,4)	33 (60)
	Diğer	20 (36,4)	13 (23,6)	33 (60)
Erkek	Disleksi	13 (23,6)	9 (16,4)	22 (40)
	Dikkat Eksikliği	16 (29,1)	6 (10,9)	22 (40)
	Matematik İlgisi	10 (18,2)	12 (21,8)	22 (40)
	Formül Zorluğu	14 (25,5)	8 (14,5)	22 (40)
	Görsel/İşitsel	14 (25,5)	8 (14,5)	22 (40)
	Diğer	12 (21,8)	10 (18,2)	22 (40)

Öğretmenlerin diskalkuli ile karıştırılabilecek durumlara dair görüşleri cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde;

- Kadın öğretmenlerin %44'ü disleksi, %38'i dikkat eksikliği, %42'si matematiğe özel ilgi eksikliği, %40'ı problemlerin formüllerini anlamada zorlanma, %24'ü görsel ve işitsel eksiklikler, %37'si diğer öğrenme güçlüklerinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini düşünmektedir.
- Erkek öğretmenlerin %24'ü disleksi, %29'u dikkat eksikliği, %18'i matematiğe özel ilgi eksikliği, %26'sı problemlerin formüllerini anlamada zorlanma, %26'sı görsel ve işitsel eksiklikler, %22'si diğer öğrenme güçlüklerinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini ifade etmiştir.

Tablo 4.15. Diskalkuli ile Karıştırılabilecek Farklı Güçlüklerin Branşa Göre Analiz Bulguları

Branş		Yanıtlar f (%)		Toplam
		Evet	Hayır	
Sınıf		11 (20,0)	10 (18,2)	21 (38,2)
Rehber	Disleksi	10 (18,2)	0 (0,0)	10 (18,2)
Matematik		16 (29,1)	8 (14,5)	24 (43,6)
Sınıf		11 (20,0)	10 (18,2)	21 (38,2)
Rehber	Dikkat	8 (14,5)	2 (3,6)	10 (18,2)
Matematik	Eksikliği	18 (32,7)	6 (10,9)	24 (43,6)
Sınıf		13 (23,6)	8 (14,5)	21 (38,2)
Rehber	Matematik	6 (10,9)	4 (7,3)	10 (18,2)
Matematik	İlgisi	14 (25,5)	10 (18,2)	24 (43,6)
Sınıf	Formül	16 (29,1)	5 (9,1)	21 (38,2)
Rehber	Zorluğu	5 (9,1)	5 (9,1)	10 (18,2)
Matematik		15 (27,3)	9 (16,4)	24 (43,6)
Sınıf	Görsel ve	15 (27,3)	6 (10,9)	21 (38,2)
Rehber	İşitsel	5 (9,1)	5 (9,1)	10 (18,2)
Matematik	Eksiklik	7 (12,7)	17 (30,9)	24 (43,6)
Sınıf	Diğer	13 (23,6)	8 (14,5)	21 (38,2)
Rehber	Öğrenme	6 (10,9)	4 (7,3)	10 (18,2)
Matematik	Güçlükleri	13 (23,6)	11 (20,0)	24 (43,6)

Öğretmenlerin diskalkuli ile karıştırılabilecek güçlüklerle dair görüşleri branş değişkenine göre incelendiğinde;

- Matematik öğretmenlerinin %29'u disleksi, %33'ü dikkat eksikliği, %26'sı matematiğe özel ilgi eksikliği, %27'si problemlerin formüllerini anlamada zorlanma, %13'ü görsel ve işitsel eksiklikler, %24'ü diğer öğrenme güçlüklerinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini düşünmektedir.
- Rehber öğretmenler arasında %18'i disleksi, %15'i dikkat eksikliği, %11'i matematiğe özel ilgi eksikliği, %9'u problemlerin formüllerini anlamada zorlanma, %9'u görsel ve işitsel eksiklikler, %11'i diğer öğrenme güçlüklerinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini ifade etmiştir.
- Sınıf öğretmenlerinin %20'si disleksi, %20'si dikkat eksikliği, %24'ü matematiğe özel ilgi eksikliği, %29'u problemlerin formüllerini anlamada zorlanma, %27'si görsel ve işitsel eksiklikler, %24'ü diğer öğrenme güçlüklerinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini belirtmiştir.

Tablo 4.16. Diskalkuli ile Karıştırılabilecek Farklı Güçlüklerin Eğitim Düzeyine Göre Analiz Bulguları

		Yanıtlar f (%)		
Brans		Evet	Hayır	Toplam
Lisans	Disleksi	24 (43,6)	9 (16,4)	33 (60,0)
	Dikkat Eksikliği	21 (38,2)	12 (21,8)	33 (60,0)
	Matematik İlgisi	23 (41,8)	10 (18,2)	33 (60,0)
	Formül Zorluğu	22 (40,0)	11 (20,0)	33 (60,0)
	Görsel ve İşitsel Eksiklik	13 (23,6)	20 (36,4)	33 (60,0)
	Diğer	20 (36,4)	13 (23,6)	33 (60,0)
Yüksek Lisans	Disleksi	3 (5,5)	3 (5,5)	6 (11,0)
	Dikkat Eksikliği	3 (5,5)	7 (12,7)	10 (18,2)
	Matematik İlgisi	3 (5,5)	3 (5,5)	6 (11,0)
	Formül Zorluğu	3 (5,5)	3 (5,5)	6 (11,0)
	Görsel ve İşitsel Eksiklik	3 (5,5)	4 (7,3)	7 (12,8)
	Diğer	3 (5,5)	3 (5,5)	6 (11,0)
Doktora	Disleksi	2 (3,6)	0 (0,0)	2 (3,6)
	Dikkat Eksikliği	2 (3,6)	0 (0,0)	2 (3,6)
	Matematik İlgisi	0 (0,0)	2 (3,6)	2 (3,6)
	Formül Zorluğu	0 (0,0)	2 (3,6)	2 (3,6)
	Görsel ve İşitsel Eksiklik	0 (0,0)	2 (3,6)	2 (3,6)
	Diğer	0 (0,0)	2 (3,6)	2 (3,6)

Öğretmenlerin diskalkuli ile karıştırılabilecek güçlüklerle dair görüşleri eğitim düzeyi değişkenine göre incelendiğinde;

- Lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlerin %44'ü disleksi, %38'i dikkat eksikliği, %42'si matematiğe özel ilgi eksikliği, %40'ı problemlerin formüllerini anlamada zorlanma, %24'ü görsel ve işitsel eksiklikler, %37'si diğer öğrenme güçlüklerinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini belirtmiştir.
- Yüksek lisans mezunlarının %6'sı disleksi, dikkat eksikliği, matematiğe özel ilgi eksikliği, problemlerin formüllerini anlamada zorlanma, görsel ve işitsel eksiklikler ve diğer öğrenme güçlüklerinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini düşünmektedir.
- Doktora düzeyindeki öğretmenlerin %4'ü disleksi ve dikkat eksikliğinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini belirtmiş; diğer durumları ise diskalkuli ile karıştırmamışlardır.

Tablo 4.17. Diskalkuli ile Karıştırılabilecek Farklı Güçlüklerin Deneyim Süresine Göre Analiz Bulguları

		Yanıtlar f (%)		
Deneyim Süresi		Evet	Hayır	Toplam
1-9 yıl	Disleksi	2 (3,6)	2 (3,6)	4 (7,2)
	Dikkat Eksikliği	1 (1,8)	1 (1,8)	2 (3,6)
10-20 yıl	Disleksi	15 (27,3)	15 (27,3)	30 (54,6)
	Dikkat Eksikliği	8 (14,5)	8 (14,5)	16 (29,0)
	Matematik İlgi	10 (18,2)	10 (18,2)	20 (36,4)
	Formül Zorluğu	14 (25,5)	14 (25,5)	28 (51,0)
	Görsel ve İşitsel Eksiklik	14 (25,5)	14 (25,5)	28 (51,0)
	Diğer	12 (21,8)	12 (21,8)	24 (43,6)
21 yıl ve üzeri	Disleksi	10 (18,2)	10 (18,2)	20 (36,4)
	Dikkat Eksikliği	9 (16,4)	9 (16,4)	18 (32,8)
	Matematik İlgi	6 (10,9)	6 (10,9)	12 (21,8)
	Formül Zorluğu	8 (14,5)	8 (14,5)	16 (29,0)
	Görsel ve İşitsel Eksiklik	4 (7,3)	4 (7,3)	8 (14,6)
	Diğer	10 (18,2)	10 (18,2)	20 (36,4)

Öğretmenlerin diskalkuli ile karıştırılabilecek güçlüklerle dair görüşleri mesleki deneyim değişkenine göre incelendiğinde;

- 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %4'ü disleksi ve %2'si dikkat eksikliğini diskalkuli ile karıştırılabilecek durumlar olarak görmektedir.
- 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenler arasında %27'si disleksi, %15'i dikkat eksikliği, %18'i matematiğe özel ilgi eksikliği, %26'sı problemlerin formüllerini anlamada zorlanma, %26'sı görsel ve işitsel eksiklikler, %22'si diğer öğrenme güçlüklerinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini belirtmiştir.
- 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerin %18'i disleksi, %16'sı dikkat eksikliği, %11'i matematiğe özel ilgi eksikliği, %15'i problemlerin formüllerini anlamada zorlanma, %7'si görsel ve işitsel eksiklikler, %18'i diğer öğrenme güçlüklerinin diskalkuli ile karıştırılabileceğini belirtmiştir.

4.4. Öğretmenlerin Diskalkulik Bireylerin Özelliklerinin Farkında Olma ve Tanılama Yeterlilikleri

Bu bölümde araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin farklı demografik özelliklere göre diskalkulik bireylerin özelliklerinin farkında olma ve tanılama yeterlikleri dağılımları (%) nasıldır?” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna ait bulgulara yer verilmiştir. Görüşme formunda yer alan 7., 8., 9., 11., 12., 13. ve 14. sorular öğretmenlerin diskalkulik bireylerin özelliklerinin farkında olma ve tanılama yeterliklerini belirtmektedir. Bu sorulara verilen yanıtlara ait bulgular soru numarası belirtilerek aşağıda sunulmuştur.

4.4.1. Soru 7'ye ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Daha önce herhangi bir öğrenme sorunu olmayan öğrenci, matematik ile tanıştırıldığında aniden performansı düşer. Sizce bu durum öğrencinin diskalkulik olduğunu gösterir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre 4.18’te verilmiştir.

Tablo 4.18. Matematik ile Tanıştırıldığında Öğrenci Performansının Düşmesinin Diskalkuli ile İlişkisi

		Yanıtlar f (%)			
Demografik özellikler		Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Cinsiyet	Kadın	11 (33,3)	19 (57,6)	3 (9,1)	33 (100,0)
	Erkek	5 (22,7)	16 (72,7)	1 (4,5)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	14 (35,0)	23 (57,5)	3 (7,5)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	1 (7,7)	11 (84,6)	1 (7,7)	13 (100,0)
	Doktora	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	9 (37,5)	13 (54,2)	2 (8,3)	24 (100,0)
	Rehber	1 (10,0)	7 (70,0)	2 (20,0)	10 (100,0)
	Sınıf	6 (28,6)	15 (71,4)	0 (0,0)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	0 (0,0)	3 (75,0)	1 (25,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	9 (32,1)	18 (64,3)	1 (3,6)	28 (100,0)
	21 Yıl ve Üzeri	7 (30,4)	14 (60,9)	2 (8,7)	23 (100,0)

Öğretmenlerin, daha önce herhangi bir öğrenme sorunu olmayan öğrencilerin matematikle tanıştırıldıklarında gösterdikleri performans düşüklüğünün diskalkuli belirtisi olup olmadığına dair 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede, demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %64’ü bu tür bir performans düşüklüğünün öğrencinin diskalkulik olduğunu göstermediğini düşünürken, %29’u bu durumun diskalkuli olabileceğine işaret ettiğini, %7’si ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olarak değerlendirmiştir.

Tablo 4.18.’te yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %33’ü matematikle ilk karşılaşmada performans düşüklüğünün diskalkuli ile ilişkili olmadığını, %58’i olabileceğini, %9 ’u ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Erkek

öğretmenlerin %23'ü bu durumu diskalkuli ile ilişkilendirmezken, %73'ü olabileceğini, %5'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.

▪ Öğretmenlerin eğitim düzeylerine göre bulgular incelendiğinde, lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlerin %35'i performans düşüklüğünün diskalkuli belirtisi olmadığını, %58'i olabileceğini, %8'i ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. Yüksek lisans mezunlarının %8'i bu durumu diskalkuli ile ilişkilendirmezken, %85'i olabileceğini, %8'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Doktora düzeyindeki öğretmenler arasında yarısı performans düşüklüğünün diskalkuli ile ilişkili olmadığını, diğer yarısı ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.

▪ Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %38'i performans düşüklüğünün diskalkuli belirtisi olmadığını, %54'ü olabileceğini, %8'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Rehber öğretmenlerden %10'u bu durumu diskalkuli ile ilişkilendirmezken, %70'i olabileceğini, %20'si ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin ise %29'u bu durumun diskalkuli ile ilişkili olmadığını, %71'i ise olabileceğini düşünmektedir.

▪ Öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerden hiçbiri performans düşüklüğünün diskalkuli belirtisi olmadığını düşünmezken, %75'i olabileceğini, %25'i ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %32'si performans düşüklüğünün diskalkuli ile ilişkili olmadığını, %64'ü olabileceğini, %4'ü ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerden %30'u performans düşüklüğünün diskalkuli belirtisi olmadığını düşünürken, %61'i olabileceğini, %9'u ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.

4.4.2. Soru 8'e ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Bir öğrenci, öğretmen tarafından verilen “ $5+3=8$ ” gibi matematiksel bir işlemi yapabilir. Ancak aynı işlemi sözel bir problem olarak, örneğin: “Elif’in beş şekeri var, Efe’nin ise 3 şekeri vardır. İkisinin toplam kaç şekeri vardır?” şeklinde sorulduğunda çözmeyi başaramaz. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. Matematik Problemine Cevap Verememe Durumunun Diskalkuli ile İlişkisi

		Yanıtlar f (%)			
Demografik Özellikler		Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Cinsiyet	Kadın	5 (15,2)	18 (54,5)	10 (30,3)	33 (100,0)
	Erkek	5 (22,7)	16 (72,7)	1 (4,5)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	7 (17,5)	27 (67,5)	6 (15,0)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	3 (23,1)	5 (38,5)	5 (38,5)	13 (100,0)
	Doktora	0 (0,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	3 (12,5)	13 (54,2)	8 (33,3)	24 (100,0)
	Rehber	2 (20,0)	6 (60,0)	2 (20,0)	10 (100,0)
	Sınıf	5 (23,8)	15 (71,4)	1 (4,8)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	1 (25,0)	3 (75,0)	0 (0,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	3 (10,7)	17 (60,7)	8 (28,6)	28 (100,0)
	21 Yıl ve Üzeri	6 (26,1)	14 (60,9)	3 (13,0)	23 (100,0)

8. soruda toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %62'si bu durumun diskalkuli olmadığını düşünürken, %18'i bu tür bir zorluğun diskalkuli belirtisi olabileceğini, %20'si ise bu durumun kısmen diskalkuli belirtisi olabileceğini değerlendirmiştir.

Tablo 4.19.'da yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %15'i sözel problemlerde yaşanan zorlukların diskalkuli ile ilişkili olmadığını, %55'i olabileceğini, %30'u ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Erkek öğretmenlerin %23'ü bu durumu diskalkuli ile ilişkilendirmezken, %73'ü olabileceğini, %5'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.
- Öğretmenlerin eğitim durumlarına göre bulgular incelendiğinde, lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlerin %18'i sözel problem çözme zorluklarının diskalkuli belirtisi olmadığını, %68'i olabileceğini, %15'i ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. Yüksek lisans mezunlarının %23'ü bu durumu diskalkuli ile ilişkilendirmezken, %39'u olabileceğini, %39'u ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Doktora düzeyindeki öğretmenler diskalkuli ile ilişkili olmadığını düşünmüşlerdir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %13'ü performans düşüklüğünün diskalkuli belirtisi olmadığını, %54'ü olabileceğini, %33'ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Rehber öğretmenlerden %20'si bu durumu diskalkuli ile ilişkilendirmezken, %60'ı

olabileceğini, %20'si ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin %24'ü bu durumun diskalkuli ile ilişkili olmadığını, %71'i ise olabileceğini düşünmektedir.

▪ Öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %25'i matematiksel işlemleri yapabilen ancak sözel problemlerde zorlanan öğrencilerin diskalkulik olmadığını düşünürken, hiçbiri bu durumun diskalkuli olabileceğini belirtmemiş, %75'i ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olarak değerlendirmiştir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %11'i bu durumun diskalkuli ile ilişkili olmadığını, %61'i olabileceğini, %29'u ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerden %26'sı matematiksel işlemleri yapabilen fakat sözel problemleri çözmede zorlanan öğrencilerin diskalkulik olmadığını düşünürken, %61'i olabileceğini, %13'ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.

Öğretmenlerin 8. soruya verdikleri yanıtlar ayrıca içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.20.'de bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.20. Matematik Problemine Cevap Verememe Durumunda Diskalkuli Olma Görüşleri

Kategori	Katılımcılar	f
Kararsız	MÖ3, MÖ13, MÖ14, MÖ12, MÖ19, MÖ22, MÖ23, MÖ24, RÖ3, RÖ4, SÖ4	11
Olabilir	MÖ1, MÖ6, MÖ7, SÖ9, SÖ10, SÖ11, SÖ13, SÖ20, RÖ7, RÖ10,	10
Olamaz	MÖ2, MÖ4, MÖ5, MÖ8, MÖ9, MÖ10, MÖ11, MÖ15, MÖ16, MÖ17, MÖ18, MÖ20, MÖ21, RÖ1, RÖ2, RÖ5, RÖ6, RÖ8, RÖ9, SÖ1, SÖ2, SÖ3, SÖ5, SÖ6, SÖ7, SÖ8, SÖ12, SÖ14, SÖ15, SÖ16, SÖ17, SÖ18, SÖ19, SÖ21	34

Tablo 4.20. incelendiğinde, matematik problemine cevap verememe durumunda, öğretmenlerin bu konuda net bir görüşe sahip olmadıkları görülmektedir. Öğretmen yanıtlarından elde edilen kodların kategorileri kararsız, olabilir, olamaz şeklinde isimlendirilip üç başlık altında toplanmıştır. Kararsız kategorisinde yer alan öğretmenler (f=11) bu konuda kararsız; olabilir kategorisinde yer alan öğretmenler (f=10) bu durumun diskalkuli olabileceğini; olamaz kategorisindeki öğretmenler (f=34) bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünmemektedir. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“... Kararsızım, bilemiyorum. Diskalkuli hakkında tam net bilgim olmadığı için bir yorum yapamıyorum. Verilen yönergeyi anlayamıyor diye düşünürüm. İşlemi

yapabiliyor ama problemi anlamlandırmakta veya matematikle arasındaki bağlantıyı kurmakta güçlük yaşıyor diye düşünürüm.” (MÖ13)

“...Yani kararsız kaldım. Sadece algılama güçlüğü de olabilir. Direkt diskalkuli denemez. Okuduğunu anlamada sıkıntısı olabilir.” (MÖ24)

“... Kararsızım. Okumada, anlamada bir problem yaşıyor. Net bir şey söyleyemeyeceğim çünkü anlamada bir problem var. Buraya okuduğunu anlamada bir problem var. Normalde matematiksel bir işlem olarak yapabiliyor.” (RÖ3)

“... Bence kesinlikle olabilir. Çünkü 3 şeker, 5 şeker gündelik hayatta kullandığımız şeyler. Çocuk bunları kendisi şekerleri de kullanarak birleştirip söyleyemiyorsa ki çok verdiğimiz örnekler zaten elma, armut şeker şeklinde oluyor. Çocuk bunu eğer 5 artı 3 deyip de bu şeker örneğiyle yapamıyorsa diskalkulisi vardır.” (MÖ1)

“... Olabilir diye düşünüyorum. Yani işlemi yapıyor ama problemde somutlaştıramıyorsa diskalkuli olabilir.” (SÖ10)

“... Hayır, olamaz. Diskalkuliden ziyade okuduğunu anlamamaya yöneliktir. Disleksisi olan çocuklar okumada zorluk çektikleri için problem çözmede zorlanabilirler. İşlemsel olarak tahtaya denildiğinde hemen yapabilir ama problem şeklinde sorduğunuzda okuduğunu anlamadığı için sıkıntı yaşar ve çözemez. Bildiği işlemi bile yapamaz. Yeni nesil soruların metnini uzun gördükleri zaman okumaya üşeniyorlar. Özellikle okumayı sevmeyen çocuklar kesinlikle okumadan bırakıyorlar. Yapabilecekleri soruları bile yapamıyorlar.” (SÖ12)

“... Bence bunu diskalkuli ile çok alakası yok diye düşünüyorum. Okuduğu da algılamayla alakalı bir sorun. Yani bizim düşünme yeteneğini geliştirmemiz gerekiyor. Çocuk bunu okuduğunu anlayıp düşünebilme yetisini bir noktaya çıkartabildiyse ve günlük hayatla matematik arasında bağ kurabilme davranışı varsa bu problemi cevaplayabilir. Sözel düşünmeyi yorumlayabilme eksikliği şeklinde düşünüyorum.” (MÖ4)

“... Bu durum diskalkuli olamaz. Çünkü diğerinde basit bir sayısal işlem var. 5 artı 3. Yani çocuk sayılarla eğer bir şey kuruyorsa bunun matematik olduğunu, sözel de çok fazla mantık, yoruma dayalı değil. Sadece sayısal. Çünkü kafada onu otomatikman 8 olduğunu biliyor. Ama işin içerisinde sözel, yorumlama, bu şu dediniz Elif'in 5 şeker var. Efe'nin ise 3 şeker var diye bir yorumlamaya giriyor. Bir sözel ifadeye

girdiği için hani bu sözel anlamda bir özel öğrenme olabilir. Bunun tam da bir diskalkuli olduğunu düşünmüyorum. Eğer diskalkuli anladığım kadarıyla matematik üzerine bir öğrenme güçlüğü ise ikinci yargının matematik değil de sözel okumalı anlama, yorumlama üzerine bir eksiklik olduğunu düşünüyorum.” (RÖ1)

4.4.3. Soru 9’a ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Bir öğrenci daha büyük/daha küçük ve daha fazla/daha az kavramları kullanarak nesneleri karşılaştırmada güçlük çekiyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.21. Demografik Değişkenlere Göre Nesneleri Karşılaştırma Durumu ile Diskalkuli İlişkisi

		Yanıtlar f (%)			
Demografik Özellikler		Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Cinsiyet	Kadın	15 (45,5)	10 (30,3)	8 (24,2)	33 (100,0)
	Erkek	12 (54,5)	5 (22,7)	5 (22,7)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	24 (60,0)	6 (15,0)	10 (25,0)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	3 (23,1)	7 (53,8)	3 (23,1)	13 (100,0)
	Doktora	0 (0,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	13 (54,2)	5 (20,8)	6 (25,0)	24 (100,0)
	Rehber	3 (30,0)	4 (40,0)	3 (30,0)	10 (100,0)
	Sınıf	11 (52,4)	6 (28,6)	4 (19,0)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	2 (50,0)	1 (25,0)	1 (25,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	15 (53,6)	5 (17,9)	8 (28,6)	28 (100,0)
	21 Yıl ve Üzeri	10 (43,5)	9 (39,1)	4 (17,4)	23 (100,0)

Öğretmenlerin, bir öğrencinin daha büyük/daha küçük ve daha fazla/daha az kavramlarını kullanarak nesneleri karşılaştırmada güçlük çekmesi durumunun diskalkuli belirtisi olup olmadığına dair toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede, demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %49’u bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünmekte, %27’si böyle bir zorluğun diskalkuli belirtisi olmadığını, %24’ü ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olarak değerlendirmektedir.

Tablo 4.21.’de yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %46'sı öğrencilerin nesneleri karşılaştırmada yaşadığı zorlukların diskalkuli olabileceğini düşünmektedir. %30'u bu durumun diskalkuli belirtisi olmadığını, %24'ü ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Erkek öğretmenlerin %55'i bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %23'ü diskalkuli belirtisi olmadığını, %23'ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, Lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlerin %60'ı bu tür zorlukların diskalkuli olabileceğini, %15'i olmayacağını, %25'i ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. Yüksek lisans mezunları arasında, %23'ü bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %54'ü olmayacağını, %23'ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Doktora düzeyindeki öğretmenler arasında bu durumu diskalkuli belirtisi olarak gören yoktur; %100'ü bunun diskalkuli belirtisi olmadığını ifade etmiştir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %54'ü öğrencilerin nesneleri karşılaştırmada yaşadığı zorlukların diskalkuli olabileceğini, %21'i olmayacağını, %25'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Rehber öğretmenlerin %30'u bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %40'ı olmayacağını, %30'u ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin %52'si bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünürken, %29'u olmayacağını, %19'u ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.
- Öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %50'ü bu durumu diskalkuli belirtisi olarak değerlendirirken, %25'i olmayacağını, %25'i ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerden %54'ü bu durumu diskalkuli olarak görürken, %18'i olmayacağını, %29'u ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerin %44'ü bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %39'u olmayacağını, %17'si ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.

Soru 9'da çalışmaya katılan öğretmenlere “Bir öğrenci daha büyük/daha küçük ve daha fazla/daha az kavramları kullanarak nesneleri karşılaştırmada güçlük çekiyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin 9. soruya ait görüşleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.22.'de bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.22. Nesneleri Karşılaştırmaya Dair Öğretmen Görüşleri

Tema	Kategoriler	Kodlar	Katılımlar	f
Büyük/küçük kavramı	Olabilir	Basit, temel kavram	SÖ1, SÖ2, SÖ9, SÖ16 MÖ1, MÖ2, MÖ5, MÖ6, MÖ8, MÖ9, MÖ10, MÖ11, MÖ12, MÖ14, MÖ24, MÖ21, RÖ3	17
		Kavramının zihinde oluşmaması	SÖ3, SÖ7, SÖ8, SÖ12, SÖ12, MÖ3, MÖ16, RÖ7	8
		Sayılarla ilişkili olduğundan	MÖ20, SÖ20	2
		Diskalküliyi gösteren özellik olduğundan	RÖ9, SÖ21	2
	Olmayabilir	Yanlış öğrenme	MÖ1, SÖ5, SÖ6	3
		Ayırt edemeyebilirim	MÖ7	1
		Sembolde güçlük olabilir	MÖ13, MÖ23	2
		Okuduğunu anlama ile ilişkilidir	MÖ19	1
		Basit kavram	RÖ4	1
		Her öğrencide olabilir/ genel zorluk	RÖ5	1
		Diğer etkenler etkilemiş olabilir	RÖ6, RÖ1	2
		Sadece bu ölçüt olmayabilir	MÖ4, MÖ17, SÖ14, SÖ17, RÖ1,	5
		Nedeni belirtilmemiş	MÖ15, SÖ4	2
	Kararsızım	Diğer etkenler etkilemiş olabilir	MÖ18, MÖ22, SÖ13, SÖ15, SÖ19, RÖ8, RÖ2	7
		Basit kavram olduğu için	RÖ10	1
		Tam bilmiyorum	SÖ11	1
		Her öğrencide olabilir	SÖ18	1

Tablo 4.22.’de, farklı branşlardaki öğretmenlerin, bir öğrencinin daha büyük/daha küçük ve daha fazla/daha az kavramlarını kullanarak nesneleri karşılaştırmada güçlük çekmesi durumunun diskalküli belirtisi olup olmadığına dair yanıtları görülmektedir. Olabilir kategorisinde en sık tekrar eden kod basit, temel kavram (f=17) olarak belirlenmiştir. Olmayabilir kategorisinde en sık tekrar eden kod sadece bu ölçüt olmayabilir (f=5) şeklinde, kararsızım kategorisinde ise en sık tekrar eden kod diğer etkenler etkilemiş olabilir(f=7) yer almaktadır. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“...Olabilir. Aslında bu kadar basit bir şeyden başlayarak diğerlerinde de sorun yaşayacağını gösterebilir. Önemli bir ayrıntı.” (MÖ9)

“...Bence sadece buna bakılarak diskalkülisi var diyemeyiz. Âmâ farklı durumlarda eşlik ediyor ise o zaman diyebilir.” (SÖ14)

“...Kararsızım. Yine dediğim gibi çocuğun yaşı içinde bulunduğu koşullar değerlendirilmelidir.” (RÖ8)

4.4.4. Soru 11’e ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Bir öğrenci sadece Matematik dersinde dikkat dağınıklığı yaşıyor. Bazen sinirli ve endişeli görünüyor. Şikâyet ediyor ve konuyu

beğenmediğini söylüyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre 4.23’te verilmiştir.

Tablo 4.23. Matematik Dersinde Olumsuz Davranışlar Sergileme ile Diskalkuli İlişkisi

Demografik Özellikler		Yanıtlar f (%)			
		Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Cinsiyet	Kadın	14 (42,4)	8 (24,2)	11 (33,3)	33 (100,0)
	Erkek	6 (27,3)	14 (63,6)	2 (9,1)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	17 (42,5)	16 (40,0)	7 (17,5)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	2 (15,4)	5 (38,5)	6 (46,2)	13 (100,0)
	Doktora	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	7 (29,2)	9 (37,5)	8 (33,3)	24 (100,0)
	Rehber	4 (40,0)	4 (40,0)	2 (20,0)	10 (100,0)
	Sınıf	9 (42,9)	9 (42,9)	3 (14,3)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	0 (0,0)	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	10 (35,7)	12 (42,9)	6 (21,4)	28 (100,0)
	21 Yıl ve Üzeri	10 (43,5)	8 (34,8)	5 (21,7)	23 (100,0)

Öğretmenlerin, bir öğrencinin sadece matematik dersinde dikkat dağınıklığı yaşamasının, sinirli ve endişeli görünmesinin, şikâyet etmesinin ve konuyu beğenmediğini söylemesinin diskalkuli belirtisi olup olmadığına dair görüşleri çeşitli değişkenler üzerinden incelenmiştir. Toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %40’ı bu durumun diskalkuli belirtisi olmadığını düşünürken, %36’sı bu durumun diskalkuli olabileceğini, %24 ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olarak değerlendirdiğini belirtmiştir.

Tablo 4.23.’te yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %42’si öğrencilerin sadece matematik dersinde dikkat dağınıklığı yaşamasının diskalkuli olabileceğini düşünmektedir. %24’ü bu durumun diskalkuli belirtisi olmadığını, %33’ü ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Erkek öğretmenlerin %27’ü bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %64’ü diskalkuli belirtisi olmadığını, %9’u ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlerin %43’ü bu tür zorlukların diskalkuli olabileceğini, %40’ı olmayacağını, %18’i ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. Yüksek lisans

mezunlarının %15'i bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %39'u olmayacağını, %46'sı ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Doktora düzeyindeki öğretmenler arasında bu durumu diskalkuli belirtisi olarak gören %50 olup, diğer %50'si bunun diskalkuli belirtisi olmadığını ifade etmiştir.

▪ Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %29'u öğrencilerin sadece matematik dersinde dikkat dağınıklığı yaşamasının diskalkuli olabileceğini, %38'i olmayacağını, %33'ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Rehber öğretmenlerin %40'ı bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %40'ı olmayacağını, %20'si ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin %43'ü bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünürken, %43'ü olmayacağını, %14'ü ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.

▪ Öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenler bu durumu diskalkuli belirtisi olarak değerlendirmemiştir. %50'si bunun diskalkuli belirtisi olmadığını düşünmekte, %50'si ise kısmen olabileceğini belirtmektedir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %36'sı bu durumu diskalkuli olarak görürken, %43'ü olmayacağını, %21'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerin %44'ü bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %35'i olmayacağını, %22'si ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.

Öğretmenlerin 11. soruya verdikleri yanıtlar ayrıca içerik analizi ile analiz edilmiştir.

Tablo 4.24.'te bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.24. Matematik Dersinde Olumsuz Davranışlar Sergileme ile Diskalkuli İlişkisi Görüşleri

Kategori	Katılımcılar	f
Kararsız	MÖ10, MÖ11, MÖ13, MÖ15, MÖ16, MÖ18, MÖ23, MÖ24, RÖ3, RÖ9, SÖ14, SÖ13, SÖ19	13
Olabilir	MÖ1, MÖ2, MÖ4, MÖ7, MÖ8, MÖ14, MÖ22, RÖ1, RÖ4, RÖ7, RÖ10, SÖ1, SÖ2, SÖ10, SÖ4, SÖ5, SÖ11, SÖ12, SÖ18, SÖ21	20
Olamaz	MÖ3, MÖ5, MÖ6, MÖ9, MÖ12, MÖ17, MÖ19, MÖ20, MÖ21, RÖ2, RÖ5, RÖ6, RÖ8, SÖ3, SÖ6, SÖ7, SÖ8, SÖ9, SÖ15, SÖ16, SÖ17, SÖ20,	22

Tablo 4.24. incelendiğinde, matematik dersinde olumsuz davranış sergileme durumunun, öğretmen yanıtlarının çeşitlilik gösterdiği, öğretmenlerin bu konuda net bir görüşe sahip olmadıkları görülmektedir. Öğretmen yanıtlarından elde edilen kodların kategorileri kararsız, olabilir, olamaz şeklinde isimlendirilip üç başlık altında toplanmıştır. Kararsız kategorisinde yer alan öğretmenler (f=13), olumsuz davranışların diskalkuli ile ilişkisinin olup olmadığı konusunda kararsız; olabilir kategorisinde yer alan öğretmenler (f=20) olumsuz davranış sebebinin diskalkuli olabileceğini; olamaz kategorisinde yer alan öğretmenlerin (f=22) ise olumsuz davranış ile diskalkuli ilişkisi olabileceğini düşünmemektedir. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“... Kararsızım. Sonuçta özel olarak belki öğretmenle de ilgili bir sıkıntı yaşıyor olabilir. Matematiğe ilgisi az olabilir. Yani mutlaka diskalkuli olacağını düşünmüyorum.” (MÖ10)

“... Kararsızım. Araştırılması lazım. Yani bunun değişkenleri çok, kaygılı da olabilir. Bu tepkiyi verebilir ya da zaten o konuda öğrenme güçlüğü çekiyordur. Çocuk yansıtma da yapıyor olabilir, şikâyetçi olabilir. Bu konuyu sevmiyorum...” (SÖ19)

“... Kararsızım. Altta yatan sebebi bulmak gerekiyor. Eğer çocuklarda matematik korkusu ya da evde bir baskıyla karşılaşmıyorsa ve problem devam ediyorsa o zaman üzerine düşünebilir.” (SÖ18)

“... Sadece matematik dersinde yaşıyorsa olabilir. Birazcık da şuna dikkat etmek gerekiyor. Acaba öğretmeniyle bu çocuk bir sıkıntı yaşadı mı? Öğretmenini sevmiyor mu? O yüzden matematiğe karşı böyle davranıyor diye bir düşünmek gerekiyor.” (MÖ1)

“... Olabilir. Her şey zaten sevmekten, ilgiden, yapmaktan geçtiği için. Eğer bir çocuk sevmiyorsa, yapamıyorsa, yapamadıkça da o dersten geriye gider. Geriyle gitmekle beraber dikkat eksikliği gelir. Çünkü kendini derse vermez. Vermeyince de dikkat eksikliği ile beraber özel öğrenme güçlüğü başlar. O hep geri durur, korkar. Benim görüşümce silinebilir. İyi bir öğretmenle, en ufacak yaptığı bir şeyle takdirle, destekle değişebilir. Destekleyip bir sonraki adıma gidilirse bu engelin aşılabileceğini düşünüyorum.” (RÖ1)

“... Diskalkuli olabilir. Çocuk matematikle ilgili algı problemi yaşıyor ve bunu yapamıyorsa bu şekilde dikkat dağınıklığı gösterebilir diye düşünüyorum.” (SÖ1)

“... Olmayabilir. Çünkü bazı öğrenciler da böyle ön yargıyla geliyor. Aileden matematiğe karşı çok zor, yapamam gibi cümleler duyarak, kaygı seviyesinin yüksekliği zaten onu zorluğa itiyor. Başta ben onu yenmeye çalışırım, çocuğu kazanmaya çalışırım. Bak bütün algını bana ver derim. Sonra bazı çocuklardan kolaymış cümlesini duyduğum anda diyorum ki aslında her şey normal. Bu çocuk sanki matematik zor bir ders gibi ön yargı oluşturduğu için yani matematikte işte böyle bir sıkıntı var. Evet, aileden kodlanarak geliyor çocuklar. O kodlanma algıların önüne zaten kilit vuruyor, açılmıyor, Tabi o çığ da büyüyor, büyüyor, altında eziliyorlar.” (MÖ5)

“... Bence olamaz. İlgı eksikliğiyle alakalı olabilir veya öğrencinin ilgi alanları farklıdır.” (SÖ16)

“... Hayır olamaz. Yani matematikte başarı sorunu yaşıyor veya matematiği sevmediği için de olmayabilir.” (SÖ8)

4.4.5. Soru 12’ye ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlere “Bir öğrenci ölçüleri (ağırlık, mesafe, zaman) anlamada güçlük çekiyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre 4.25’te verilmiştir.

Tablo 4.25. Öğrencinin Ölçülerde Güçlük Çekmesinin Diskalkuli ile İlişki Durumu

Demografik Özellikler		Yanıtlar f (%)			Toplam
		Evet	Hayır	Kısmen	
Cinsiyet	Kadın	16 (48,5)	11 (33,3)	6 (18,2)	33 (100,0)
	Erkek	14 (63,6)	5 (22,7)	3 (13,6)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	25 (62,5)	11 (27,5)	4 (10,0)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	4 (30,8)	5 (38,5)	4 (30,8)	13 (100,0)
	Doktora	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	14 (58,3)	5 (20,8)	5 (20,8)	24 (100,0)
	Rehber	5 (50,0)	2 (20,0)	3 (30,0)	10 (100,0)
	Sınıf	11 (52,4)	9 (42,9)	1 (4,8)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	2 (50,0)	0 (0,0)	2 (50,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	16 (57,1)	7 (25,0)	5 (17,9)	28 (100,0)
	21 Yıl ve Üzeri	12 (52,2)	9 (39,1)	2 (8,7)	23 (100,0)

Öğretmenlerin bir öğrencinin ölçüleri (ağırlık, mesafe, zaman) anlamada güçlük çekmesinin diskalkuli belirtisi olup olmadığına dair görüşleri çeşitli değişkenler üzerinden incelenmiş; toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %55’i bu durumun

diskalkuli olabileceğini düşünürken, %29'u böyle bir zorluğun diskalkuli belirtisi olmadığını, %16'sı ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olarak değerlendirdiklerini belirtmiştir.

Tablo 4.25.'de yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %49'u öğrencilerin ölçüleri anlamada yaşadığı zorlukların diskalkuli olabileceğini düşünmektedir. %33'ü bu durumun diskalkuli belirtisi olmadığını, %18'i ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Erkek öğretmenler arasında, %64'ü bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %23'ü diskalkuli belirtisi olmadığını, %14'ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlerin %63'ü bu tür zorlukların diskalkuli olabileceğini, %28'i olmayacağını, %10'u ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. Yüksek lisans mezunlarının %31'i bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %39'u olmayacağını, %31'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Doktora düzeyindeki öğretmenler arasında bu durumu diskalkuli belirtisi olarak gören %50 olup, diğer %50'si bunun diskalkuli belirtisi olmadığını ifade etmiştir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %58'i öğrencilerin ölçüleri anlamada yaşadığı zorlukların diskalkuli olabileceğini, %21'i olmayacağını, %21'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Rehber öğretmenlerin %50'si bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %20'ü olmayacağını, %30'u ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin %52'si bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünürken, %43'ü olmayacağını, %5'i ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.
- Öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %50'si bu durumu diskalkuli belirtisi olarak değerlendirirken, %50'si bunun diskalkuli belirtisi olmadığını düşünmekte, hiçbiri kısmen olabileceğini belirtmemektedir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %57'si bu durumu diskalkuli olarak görürken, %25'i olmayacağını, %18'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerin

%52'si bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %39'u olmayacağını, %9'u ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.

Soru 12'de çalışmaya katılan öğretmenlere “Bir öğrenci ölçüleri (ağırlık, mesafe, zaman) anlamada güçlük çekiyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin 12. soruya ait görüşleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.26.'da bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.26. Ölçülerde Yaşanan Güçlük ile Diskalkuli İlişkisine Dair Öğretmen Görüşleri

Tema	Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Ölçüler kavramı	Olabilir	Basit, temel kavram	MÖ2, MÖ6, MÖ9, SÖ13, SÖ14, MÖ23, MÖ22, MÖ21, MÖ17, MÖ11, SÖ8	11
		Diskalkuliyi gösteren özellik olduğundan	RÖ3, MÖ10, RÖ9, SÖ3	4
		Zaman kavramı olduğundan	SÖ9, MÖ10, SÖ15, SÖ20, SÖ21,	5
		Ölçüler sayıları içerdiğinden	MÖ13, MÖ12	2
		Nedeni belirtilmemiş	MÖ3, SÖ2, SÖ11, MÖ15, RÖ6, SÖ1	6
	Olmayabilir	Matematiksel ifadeler	SÖ8, MÖ24, MÖ16, MÖ1	4
		Sayılarla ilişkili olmadığından	MÖ5, MÖ7, SÖ12	3
		Soyut kavramlar olduğundan	MÖ8, SÖ16, MÖ2	3
		Matematiksel olmayabilir	MÖ19, SÖ6	2
		Her öğrencide olabilir/ genel zorluk	MÖ20, SÖ19, SÖ10, RÖ7,	4
		Genel öğrenme güçlüğü olabilir	RÖ5, RÖ10, SÖ10, SÖ17	4
		Dikkat eksikliğinden kaynaklanabilir	SÖ18	1
		Bilgi eksikliği	SÖ5	1
		Diğer etkenler de etkilemiş olabilir	MÖ4, MÖ18, RÖ8, RÖ1	4
		Nedeni belirtilmemiş	RÖ2, RÖ6	2
		Öğretimin eksikliğinden olabilir	RÖ4, RÖ1	2

Tablo 4.26.'da farklı branşlardaki öğretmenlerin, bir öğrencinin ölçüleri (ağırlık, mesafe, zaman) anlamada güçlük çekmesinin diskalkuli belirtisi olup olmadığına dair yanıtları görülmektedir. Olabilir kategorisinde en sık tekrar eden kod basit, temel kavram(f=10) olarak belirlenmiştir. Olmayabilir kategorisinde en sık tekrar eden kodlar matematiksel ifadeler(f=4), her öğrencide olabilir/genel zorluk(f=4), genel öğrenme güçlüğü(f=4) şeklinde, kararsızım kategorisinde ise en sık tekrar eden kod diğer etkenlerde etkilemiş olabilir(f=4) yer almaktadır. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“...Evet olabilir. Çünkü Matematikte sık kullandığımız kavramlar problemlerle çok sık karşımıza çıkar.” (MÖ17)

“...Bunu da öğrenme güçlüğü olarak değerlendiririm. Biz diskalkuli olarak değil de öğrenme güçlüğü yaşıyor şeklinde değerlendirme yapıyoruz.” (RÖ5)

“...Kısmen diyebilirim yani şöyle açıkçası yine bunda da kesin bir fikrim yok, Yeterliliğim yok yani bu çok gözlemsel bir o durum aslında. Yani bir öğrenci de kesin böyledir dediğin durumbaska bir öğrenci de farklı bir sonuçla karşı karşıya bırakabiliyor. Çok gözleme ve bilimsel gözlemlerle çalışmalarla da desteklenmiş gözlem olması lazım ki kesin böyle bir tanıya varabilelim.” (MÖ4)

4.4.6. Soru 13’e ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlere “Bir öğrenci öğeleri sıralamada (tarih, sayma sayıları ve sıra sayıları) zorluk yaşamaktadır. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27. Öğeleri Sıralamada Zorluk ile Diskalkuli İlişkisi

Demografik Özellikler		Yanıtlar f (%)			
		Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Cinsiyet	Kadın	21 (63,6)	7 (21,2)	5 (15,2)	33 (100,0)
	Erkek	16 (72,7)	4 (18,2)	2 (9,1)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	28 (70,0)	7 (17,5)	5 (12,5)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	9 (69,2)	2 (15,4)	2 (15,4)	13 (100,0)
	Doktora	0 (0,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	17 (70,8)	3 (12,5)	4 (16,7)	24 (100,0)
	Rehber	7 (70,0)	2 (20,0)	1 (10,0)	10 (100,0)
	Sınıf	13 (61,9)	6 (28,6)	2 (9,5)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	3 (75,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	21 (75,0)	3 (10,7)	4 (14,3)	28 (100,0)
	21 Yıl ve üzeri	13 (56,5)	8 (34,8)	2 (8,7)	23 (100,0)

Öğretmenlerin bir öğrencinin öğeleri sıralamada (tarih, sayma sayıları ve sıra sayıları) zorluk yaşamasının diskalkuli belirtisi olup olmadığına dair görüşleri incelendiğinde: toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %67'si bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünürken, %20'si böyle bir zorluğun diskalkuli belirtisi olmadığını, %13'ü ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olarak değerlendirdiği tespit edilmiştir.

Tablo 4.27.'de yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %64'ü öğrencilerin öğeleri sıralamada yaşadığı zorlukların diskalkuli olabileceğini düşünmektedir. %21'i bu durumun diskalkuli belirtisi olmadığını, %15'i ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Erkek öğretmenler arasında, %73'ü bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %18'i diskalkuli belirtisi olmadığını, %9'u ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlerin %70'i bu tür zorlukların diskalkuli olabileceğini, %18'i olmayacağını, %13'ü ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. Yüksek lisans mezunları arasında, %69'u bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %15'i olmayacağını, %15'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Doktora düzeyindeki öğretmenler arasında bu durumu diskalkuli belirtisi olarak gören yoktur; iki kişi bunun diskalkuli belirtisi olmadığını ifade etmiştir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %71'i öğrencilerin öğeleri sıralamada yaşadığı zorlukların diskalkuli olabileceğini, %13'ü olmayacağını, %17'si ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Rehber öğretmenlerin %70'i bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %20'si olmayacağını, %10'u ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin %62'si bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünürken, %29'u olmayacağını, %10'u ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.
- Öğretmenlerin meslek deneyimlerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %75'i bu durumu diskalkuli belirtisi olarak değerlendirirken, hiçbirisi bunun diskalkuli belirtisi olmadığını düşünmemekte, %25'i

ise kısmen olabileceğini belirtmektedir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %75'i bu durumu diskalkuli olarak görürken, %11'i olmayacağını, %14'ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerin %57'si bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %35'i olmayacağını, %9'u ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.

Soru 13'de çalışmaya katılan öğretmenlere “Bir öğrenci öğeleri sıralamada (tarih, sayma sayıları ve sıra sayıları) zorluk yaşamaktadır. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin 13. soruya ait görüşleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.28.'de bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.28. Öğeleri Sıralama Yaşanan Güçlük ile Diskalkuli İlişkisine Dair Öğretmen Görüşleri

Tema	Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Öğeleri sıralama	Olabilir	Sayılarla ilgili sıkıntı olabilir	MÖ2, MÖ9, MÖ13, RÖ2, RÖ4, SÖ20, SÖ1, SÖ13, SÖ14, SÖ17	10
		Diskalkuliyi gösteren özellik olduğu için	SÖ2, MÖ10, RÖ3, RÖ9, RÖ10, SÖ21, SÖ3, SÖ15, SÖ16	9
		Nedeni belirtilmemiş	SÖ9, SÖ11, MÖ15	3
		Basit, temel kavramlar olduğu için	MÖ5, MÖ6, MÖ8, MÖ9, MÖ14, MÖ18, MÖ21, MÖ24, MÖ23, MÖ22, RÖ7	11
		Matematiksel kavramlar	SÖ8, RÖ1, MÖ16	3
	Olmayabilir	Yeni öğrendiği konu olduğundan	MÖ12	1
		Her öğrencide olabilir	RÖ5, SÖ6, SÖ5, MÖ11	4
		Dikkat eksikliğinden kaynaklanabilir	SÖ18	1
		Nedeni belirtilmemiş	MÖ4, MÖ19	2
	Kararsızım	Genel öğrenme güçlüğü olabilir	RÖ8, SÖ19, SÖ4, MÖ17	4
		Kavramları anlamadığı için	SÖ12	1

Tablo 4.28.'de, farklı branşlardaki öğretmenlerin, bir öğrencinin öğeleri sıralamada (tarih, sayma sayıları ve sıra sayıları) zorluk yaşamamasının diskalkuli belirtisi olup olmadığına dair yanıtları görülmektedir. Olabilir kategorisinde en sık tekrar eden kod basit, temel kavramlar olduğu için (f=11) olarak belirlenmiştir. Olmayabilir kategorisinde en sık tekrar eden kod her öğrencide olabilir (f=4) şeklinde, kararsızım kategorisinde ise en sık

tekrar eden kod diğer genel öğrenme güçlüğü ($f=4$) yer almaktadır. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“...Bence olabilir. Sonuçta saydıklarının hepsi örneğin tarih bile bir kronoloji var. Bir sayma durumu var. Sayma sayıları, sıra sayıları hepsi sayı içerdiği için, sayılarda en temelde matematik olduğu için, matematiksel işlemler olduğu için ve bunları yapamıyorsa belki de diskalkuli göstergesi olabilir.” (MÖ22)

“...Bence değildir. Zorlanmak diskalkuli olduğu anlamına gelmez. Öğrencilerin öğrenme kapasitesi var. Bazen bir defa söylüyorum, bazen 2 defa anlatıyorum, bazen 3 defa anlatıyorum. Eğitimde en geride ki öğrenciyi öğrettiğin zaman öğretmiş sayılıyor.” (SÖ6)

“...Kararsızım. Yine az önce söylediğim cevaptaki gibi genel olarak değerlendirmek gerekiyor.” (RÖ8)

4.4.7. Soru 14’e ait bulgular

Çalışmaya katılan öğretmenlere “Sizce, diskalkuli huzursuzluğa, kaygıya ve davranış bozukluğuna yol açabilecek, eğitimsel veya profesyonel başarısızlığın nedeni olabilecek bir durum mudur?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtların frekans ve yüzde değerleri demografik özelliklere göre 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.29. Diskalkuli ile Olumsuz Davranış Nedenleri İlişkisi

Demografik Özellikler		Yanıtlar f (%)			
		Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Cinsiyet	Kadın	31 (93,9)	1 (3,0)	1 (3,0)	33 (100,0)
	Erkek	18 (81,8)	1 (4,5)	3 (13,6)	22 (100,0)
Eğitim	Lisans	36 (90,0)	1 (2,5)	3 (7,5)	40 (100,0)
	Yüksek Lisans	11 (84,6)	1 (7,7)	1 (7,7)	13 (100,0)
	Doktora	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Branş	Matematik	22 (91,7)	0 (0,0)	2 (8,3)	24 (100,0)
	Rehber	9 (90,0)	1 (10,0)	0 (0,0)	10 (100,0)
	Sınıf	18 (85,7)	1 (4,8)	2 (9,5)	21 (100,0)
Deneyim	1-9 Yıl	3 (75,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	4 (100,0)
	10-20 Yıl	25 (89,3)	0 (0,0)	3 (10,7)	28 (100,0)
	21 Yıl ve üzeri	21 (91,3)	1 (4,3)	1 (4,3)	23 (100,0)

Soru 14’te öğretmenlerin diskalkulinin huzursuzluğa, kaygıya ve davranış bozukluğuna yol açabilecek, eğitimsel veya profesyonel başarısızlığın nedeni olabilecek

bir durum olup olmadığına dair toplam 55 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede demografik özelliklere bakılmaksızın yüzdelik değerler incelendiğinde, katılımcıların yaklaşık %89'u bu durumun böyle sonuçlara yol açabileceğini düşünürken, %4'ü bu görüşe katılmamaktadır ve %7'si ise kısmen katılmaktadır.

Tablo 4.29.'da yer alan bulgular demografik özelliklerin fazla sayıda olması nedeniyle kolay takip edilebilmesi için aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %94'ü öğrencilerin öğeleri sıralamada yaşadığı zorlukların diskalkuli olabileceğini düşünmektedir. %3'ü bu durumun diskalkuli belirtisi olmadığını, %3'ü ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. Erkek öğretmenlerin %82'si bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %5'i diskalkuli belirtisi olmadığını, %14'ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir.
- Öğretmenlerin eğitim seviyelerine göre bulgular incelendiğinde, lisans düzeyinde eğitim almış öğretmenlerin %90'ı bu tür zorlukların diskalkuli olabileceğini, %3'ü olmayacağını, %8'i ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. Yüksek lisans mezunları arasında, %85'i bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %8'i olmayacağını, %8'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Doktora düzeyindeki öğretmenler arasında bu durumu diskalkuli belirtisi olarak gören yoktur; iki kişi bunun diskalkuli belirtisi olmadığını ifade etmiştir.
- Öğretmenlerin branşlarına göre bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %92'si öğrencilerin öğeleri sıralamada yaşadığı zorlukların diskalkuli olabileceğini belirtmiştir. Katılımcıların %8'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Rehber öğretmenlerin %90'u bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %10'u olmayacağını ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin %86'sı bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünürken, %5'i olmayacağını, %10'u ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.
- Öğretmenlerin meslek deneyimlerine göre bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %75'i bu durumu diskalkuli belirtisi olarak değerlendirirken, %25'i bunun diskalkuli belirtisi olmadığını belirtmektedir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %89'u bu durumu diskalkuli olarak görürken, %11'i ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip

öğretmenlerin %92'si bu durumu diskalkuli olarak değerlendirirken, %4'ü olmayacağını, %4'ü ise kısmen olabileceğini belirtmiştir.

Soru 14'de çalışmaya katılan öğretmenlere “Sizce, diskalkuli huzursuzluğa, kaygıya ve davranış bozukluğuna yol açabilecek, eğitimsel veya profesyonel başarısızlığın nedeni olabilecek bir durum mudur?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin 14. soruya ait görüşleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.30.'da bu sorunun yanıtlarına ait kod ve kategoriler ile katılımcıların frekansları belirtilmiştir.

Tablo 4.30. Diskalkuli Olmanın Birey Üzerindeki Etkilerine Yönelik Yanıtlar

Tema	Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar	f
Diskalkulik Bireylerin Yaşadığı Güçlükler	Duyuşsal güçlükler	Kaygı ve Huzursuzluk	MÖ1, MÖ5, MÖ9, MÖ10, MÖ14, MÖ15, MÖ16, MÖ17, MÖ18, MÖ19, MÖ20, MÖ22, MÖ21, MÖ24, RÖ1, RÖ4, RÖ6, RÖ9, SÖ3, SÖ4, SÖ5, SÖ7, SÖ8, SÖ10, SÖ11, SÖ12, SÖ13, SÖ14, SÖ15, SÖ17, SÖ18, SÖ19, SÖ21	33
		Özgüven Eksikliği	MÖ4, MÖ5, MÖ9, MÖ10, MÖ16, MÖ22, RÖ2, RÖ7, RÖ8	9
		Duyguları Düzenleme Sorunları	MÖ11, MÖ14, SÖ2, SÖ5, SÖ9, SÖ15	6
		Mutsuzluk	SÖ3, SÖ16	2
	Sosyal Güçlükler	Yaşamın her aşaması etkilenir	MÖ2, MÖ8, MÖ11, MÖ13, MÖ5, RÖ1, RÖ3, RÖ7	8
		Sosyal Uyum	MÖ11, MÖ12, MÖ16, MÖ22, MÖ24, RÖ2, RÖ3, SÖ9, SÖ12, SÖ13, SÖ15, SÖ17, SÖ19, SÖ20	14
		Davranış Bozukluğu	MÖ1, MÖ5, MÖ12, MÖ15, MÖ16, MÖ24, RÖ1, RÖ2, RÖ4, RÖ6, SÖ4, SÖ7, SÖ8, SÖ9, SÖ10, SÖ11, SÖ12, SÖ14, SÖ17, SÖ18, SÖ20, SÖ21	22
	Bilişsel Güçlükler	Akademik Yaşanılan Güçlük	MÖ1, MÖ3, MÖ4, MÖ7, MÖ12, MÖ17, MÖ19, MÖ21, MÖ23, MÖ24, RÖ3, RÖ5, RÖ6, RÖ7, RÖ10, SÖ1, SÖ2, SÖ3, SÖ4, SÖ10, SÖ11, SÖ18, SÖ19, SÖ20, SÖ21	25

Tablo 4.30.'da farklı branşlardaki öğretmenlerin, “Sizce, diskalkuli huzursuzluğa, kaygıya ve davranış bozukluğuna yol açabilecek, eğitimsel veya profesyonel başarısızlığın nedeni olabilecek bir durum mudur?” sorusuna ilişkin yanıtları görülmektedir. Duyuşsal güçlükler kategorisinde sıklıkla yer alan kodlar sırasıyla kaygı ve huzursuzluk (f=33), özgüven eksikliği (f=9), duyguları düzenleme sorunları(f=6), mutsuzluk (f=2), yaşamın her aşaması etkilenir (f=8) olarak belirlenmiştir. Sosyal güçlükler kategorisinde sosyal uyum

(f=14) ve davranış bozukluğu (f=22) şeklinde kodlar yer almaktadır. Son kategori olan bilişsel güçlükler kategorisinde akademik yaşanan güçlük (f=25) şeklinde kodlanmıştır. Belirtilen kategorilerin her birine ait öğretmen yanıtlarından doğrudan alıntılar sırasıyla aşağıda verilmiştir.

“...Bence olabilecek bir durumdur. Çünkü matematik veliler için de çocuklar için de önemli bir branştır. Dolayısıyla çocukluğunda geriden gelmesi kaygıyı otomatik olarak arttıracaktır.” (MÖ18)

“...Evet, yol açabilecek bir durumdur. Çocuk başarısız hissettikçe gerilecektir, tedirgin olacaktır, güveni de gidecektir. Bu da çocuğun hayatına yansıtacaktır.” (RÖ7)

“...Kesinlikle oluyor. Yani bu tür çocuklarda muhakkak sosyal beceri sorunları, duyguları düzenlemeyle ilgili zorluklar, davranış sorunları yaşıyorlar.” (SÖ9)

“...Bence yol açabilecek bir durumdur. Ders başarısını etkilediği için sosyal ilişkilerin de çok etkileyen bir hal alabilir. Sosyal ilişkilerin etkilenmesi de davranış bozukluklarına yol açabilir.” (SÖ20)

5. BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, matematik öğretmenleri, sınıf öğretmenleri ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik farkındalıkları başta olmak üzere farklı demografik özelliklere göre öğretmenlerin diskalkuli bilgilendirilme durumları, tanılama yeterlilikleri ve farkındalık durumlarına dair elde edilen bulgular, alanyazındaki ilgili çalışmalar ile karşılaştırılarak tartışılmıştır. Ayrıca ileride yapılacak araştırmalara yararlı olacağı düşünülen öneriler sunulmuştur.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın amacı çerçevesinde, sonuç ve tartışma bölümü araştırma problemlerini ayrı ayrı ele alabilmek hedefiyle dört başlık altında sunulmuştur. Daha sonra elde edilen verilerden çıkarılan sonuçlara uygun, araştırmaya ve uygulamaya yönelik öneriler geliştirilmiştir.

5.1.1. Öğretmenlerin diskalkulinin tanımına yönelik bilgi durumlarının sonuç ve tartışması

Bu bölümde araştırmanın birinci alt problemi olan "Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin farklı demografik özelliklere göre diskalkulinin tanımına yönelik bilgi dağılımları (%) nasıldır?" şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna ait bulgular tartışılmıştır. Görüşme formunda yer alan 1. ve 15. sorular öğretmenlerin diskalkulinin tanımına yönelik bilgi durumlarını belirtmektedir. Bu sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular ve bulgulara ait çıkarılan sonuçların tartışmaları aşağıda sunulmuştur.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin "Diskalkulinin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?" sorusuna genel olarak verdikleri yanıtlar değerlendirilmiş bu konuda farklı bilgi durumlarının olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin yaklaşık %54'ünün diskalkulinin anlamını bildiği, %44'ünün bilmediği ve %2'sinin kısmen bildiği belirlenmiştir. Bu bulgu, katılımcı öğretmenlerin yarısından fazlasının diskalkuli hakkında

bilgi sahibi oldukları sonucunu göstermektedir. Diskalkuli tanımı hakkında bilgi sahibi olduğunu ifade eden öğretmenlerden 27'si “matematikte zorlanma” tanımını kullanmışlardır. Belirtilen bu sonuç ile bu çalışmanın bulguları öğretmenlerin diskalkuli hakkında bilgi düzeylerinin yeterli olmadığını saptayan ulusal ve uluslararası araştırma bulgularıyla uyuşmamaktadır (Fu ve Chin, 2017; Güler ve Koca, 2024; Karasakal, 2018; Mutlu vd., 2022; Nurkan ve Yazıcı, 2020; Sezer ve Akın, 2011; Wadlington, 2005; 2006). Fu ve Chin (2017) yaptıkları araştırmada, öğretmenlerin %58'inin diskalkuliyi bilmediklerini belirtmiştir. Karasakal'ın (2018), ilköğretim matematik öğretmenleri ve sınıf öğretmenleri, Kaçar'ın (2018) sınıf öğretmenleri ile yaptıkları çalışmalarında, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun diskalkuli teriminin farkında olmadığını ve bu konudaki bilgi seviyelerinin yetersiz olduğunu ortaya koymuşlardır. Baldemir (2020) benzer şekilde ilköğretim matematik öğretmenliği adayları ile Kasap ve Erdal (2021) ise matematik öğretmenleriyle gerçekleştirdiği çalışmalarında, katılımcıların diskalkuliye yönelik bilgi düzeylerinin yeterli olmadığını vurgulamıştır. Wadlington ve Wadlington'ın (2005; 2006), okuma ve matematik öğrenme güçlüğü ile ilgili öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmaların sonucu da öğretmenlerin çoğunun okuma ve matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili kavram karmaşasına sahip olduklarını göstermiştir. Bu çalışmaya katılan farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkulinin anlamına yönelik bilgi sahibi olma durumlarının yüzdelik olarak yarıdan fazlasının farkındalıklarının olması, belirtilen diğer araştırmaların tarihleri göz önünde bulundurulduğunda, güncel tarihe bağlı olarak süreç içinde artmış olabileceği düşünülmektedir.

Öğretmenlerin cinsiyetleri bağlamında diskalkuli hakkındaki bilgi dağılımları incelendiğinde, katılımcı kadın öğretmenlerin %58'inin, erkek öğretmenlerin %50'sinin diskalkuli hakkında bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Yani kadın öğretmenlerin diskalkuli konusunda dağılım (%) olarak daha fazla bilgi seviyesine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu bulgu, Karasakal (2018) ve Kaçar (2018)'in çalışmalarındaki sonuçlarla uyumludur. Mutlu (2016) ve Mutlu ve Akgün (2019)'ün çalışmaları da kadın öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme güçlüklerine yönelik hassasiyetlerinin yüksek olduğunu ve bu nedenle diskalkuli hakkında daha fazla bilgi sahibi olduklarını göstermektedir.

Öğretmenlerin branşları bağlamında diskalkuli hakkındaki bilgi dağılımları değerlendirildiğinde matematik öğretmenleri oranının (%54), sınıf öğretmenleri oranından

(%43) yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgular, öğretmenlerin diskalkuli konusunda eğitim ve farkındalık seviyelerinin branşlara göre değişkenlik gösterebileceğine dair ipucu vermektedir. Sınıf öğretmenleri, çeşitli dersleri öğretme ve farklı yeteneklere sahip geniş bir öğrenci yelpazesıyla çalışmaktadırlar. Matematik öğretmenleri ise öğrencilerin matematik algı ve yetenekleri konusunda daha seçici olabilirler. Bu bağlamda diskalkuli gibi öğrenme güçlüklerini daha erken fark edebilirler. Bu çalışma ile paralel bulgulara sahip olarak Kaçar (2018) ve Uygun (2019), sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğü konusundaki mesleki bilgilerinin yeterli olmadığını ve neredeyse tamamının diskalkuli terimini duymadıklarını ifade etmiştir.

Öğretmenlerin mesleki deneyimleri bağlamında diskalkuli hakkındaki bilgi dağılımları incelendiğinde, 1-9 yıl arasında deneyime sahip öğretmenlerin %25'inin bilgi sahibi olduğu, %75'inin bilgi sahibi olmadığı; 10-20 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerden %54'ünün bilgi sahibi olduğu, %43'ünün bilgi sahibi olmadığı, %4'ünün kısmen bilgi sahibi olduğu; 21 yıl ve üzeri deneyime sahip olanların %74'ünün bilgi sahibi olduğu ve %36'sının ise bilgi sahibi olmadığı belirtilmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyimli öğretmenlerin diskalkuli hakkında bilgi durumlarının yüksek olması, mesleki deneyimin bu konudaki muhtemel etkisini gösterdiği söylenebilir. Diğer taraftan diskalkuli ile deneyim süresi arasındaki ilişkiye yönelik öğretmenlerle yapılan alan yazında bazı çalışmalar bulunmaktadır (Alperen ve Beyhan, 2022; Gencan, 2020; Sarı ve Olkun, 2020). Gencan (2020) ve Sarı ve Olkun (2020) yaptıkları araştırmalarında, deneyim süresi arttıkça öğretmenlerin öğrenme güçlükleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olduklarını göstermiştir. Alperen ve Beyhan (2022) tarafından sınıf öğretmenlerinin öğrenme güçlüğüne sahip öğrenciler ile ilgili olarak yeterliliklerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları araştırmada deneyim süresi 20 yıl ve üstü olan sınıf öğretmenlerinin yeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu fark edilmiştir. Bu bulgu uzun yıllar boyunca edindikleri tecrübelerin bu konudaki bilgi birikimlerini artırdığına işaret etmektedir ve bu çalışmanın bulguları ile tutarlılık göstermektedir. Deneyimli öğretmenler, meslek hayatları boyunca çeşitli öğrenme güçlükleri ile karşılaşarak bu konuda daha fazla bilgi edinme fırsatı bulmuşlardır. Bu durum, mesleki deneyimin diskalkuli hakkında bilgi düzeyini artırmada önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin eğitim seviyeleri bağlamında diskalkuli hakkındaki bilgi dağılımları değerlendirildiğinde, lisans düzeyindeki öğretmenlerin %48'i diskalkuli hakkında bilgi

sahibi olduklarını, %50'si ise bu konuda bilgi sahibi olmadığını, kısmen bilgi sahibi olanların ise %2 düzeyinde olduğu görülmüştür. Yüksek lisans düzeyindeki öğretmenlerin %70'i diskalkuli hakkında bilgi sahibi iken, %30'u bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Doktora düzeyindeki iki katılımcıdan her ikisi de diskalkuli hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Bu bulgular, yüksek lisans ve doktora düzeyinde eğitim alan öğretmenlerin diskalkuli konusunda dağılım (%) olarak daha fazla bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. Yüksek lisans ve doktora programlarının daha detaylı ve kapsamlı içerikler sunması, öğretmenlerin diskalkuli gibi özel öğrenme güçlükleri hakkında daha derinlemesine bilgi edinmelerine katkıda bulunmuş olabilir. Baldemir (2020) ve Tecim (2024)'in çalışmaları da benzer sonuçlar ortaya koymuş, yüksek lisans ve doktora seviyesinde eğitim alan öğretmen adaylarının diskalkuli terimini daha doğru tanımlayabildiklerini ve bu konuda daha fazla bilgi sahibi olduklarını belirtmiştir.

Öğretmenlerle yapılan görüşme formunda yer alan 1. soruda “Diskalkulinin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?” sorusuna “hayır” yanıtı veren öğretmenlere bu soru "Matematik Öğrenme Güçlüğü'nün" ne anlama geldiği şeklinde sorulmuş; verdikleri yanıtlar değerlendirilmiştir. Katılımcıların bu konuda farklı bilgi dağılımlarının (%) olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin matematik öğrenme güçlüğü (MÖG) hakkında bilgi dağılımları cinsiyetlerine göre incelendiğinde, kadın öğretmenler arasında %97'si, erkek öğretmenlerin %90'ı bu konuda bilgi sahibidir. Eğitim seviyesine göre incelendiğinde, lisans mezunları arasında %93'ü, yüksek lisans ve doktora mezunlarından soruya yanıt verenlerin tamamı bilgi sahibi olduklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin bilgi dağılımları branşlarına göre incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %91'i, rehber öğretmenlerin %90'ı ve sınıf öğretmenlerinin %100' ü matematik öğrenme güçlüğü kavramı hakkında bilgi sahibi olduklarını belirtmiştir. Bu bulgular, özellikle matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğü hakkında dağılım (%) bakımından daha fazla bilgi sahibi olmalarının, branşları gereği bu tür öğrenme güçlükleri ile daha sık karşılaşmalarına bağlı olabileceğini göstermektedir. Mesleki deneyim süreleri bağlamında MÖG'ü bilme durumu değerlendirildiğinde, 1-9 yıl deneyimi olan öğretmenlerin %75'i bilgi sahibi iken %25'i bilgi sahibi değildir. 10-20 yıl deneyimi olan öğretmenlerin %93'ü bilgi sahibi olduğunu, %7'si bilgi sahibi olmadığı; 21 yıl ve üzeri deneyime sahip olan öğretmenlerin tamamı bu konuda bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Bu bulgular, mesleki deneyim sürelerinin MÖG'e yönelik bilgi durumları hakkında bir gösterge olarak değerlendirilebileceğine dair

ipucu verebilir. Bu konuda istatistiksel anlamlılık düzeyinde çıkarımsal analizlerin yapılması gerekmektedir.

Farklı branşlardaki öğretmenlerin diskalkuli kavramının anlamını bilmedikleri; aynı kavram matematik öğrenme güçlüğü şeklinde sorulduğunda %95’lik büyük bir çoğunluğun anlamını bildiği fark edilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin matematik öğrenme güçlüğüne tanımlarken “Matematiksel kavram öğrenmede zorluk” kodunun ön planda olduğu görülmüştür. Diskalkulinin tanımına dair öğretmenlerle yapılan alan yazında yer alan çalışmaların (Sezer ve Akın, 2011; Wadlington, 2005; 2006) bulgularıyla örtüşmektedir. Bu araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin diskalkuli terimini bilmiyor olmaları, matematik öğrenme güçlüğü konusundaki bilgi eksikliğini değil, kavramsal farkındalık eksikliğini yansıtmaktadır. Bu durum, eğitim programlarında yer alan kavramsal bilgilerin vurgulanması ve öğretmenlerin bu konularda daha bilinçli hale getirilmesi gerektiğini göstermektedir. Öğretmenlerin mesleki gelişim süreçlerinde özel öğrenme güçlükleri hakkında daha fazla bilgi edinmeleri, eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak ve her öğrencinin potansiyelini gerçekleştirmesine rehber olmak için kritik bir adım olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenlerle yapılan görüşme formunda yer alan 15. soruda “Sizce diskalkulinin nedeni ne olabilir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin 15. soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde yarıdan fazlası (%53) diskalkuliyi genetik veya doğuştan gelen bir güçlük olarak değerlendirmiş, katılımcıların bir kısmı (%27) ise sinir sistemi ile ilişkilendirmiştir. Çevresel faktörlerde ilgi ve yeteneğe bağlı (%29) olduğunu düşünenler de önemli bir yer tutmaktadır. Diskalkulinin nedenine dair alanyazında birçok çalışma bulunmaktadır (Alarcon vd.,1997; Dowker, 2009; Kaufmann vd., 2013; Ramaa, 2015; Shalev ve Gross-Tsur, 2001). Bu çalışmalardan Alarcon ve arkadaşlarının (1997) diskalkulinin nedenleri ile ilgili yaptıkları araştırmada, sıralanan risk faktörleri arasında genetik faktörler, hamilelik sırasında maruz kalınan zararlı maddeler ve anne-çocuk arasındaki duygusal ve bilişsel uyumsuzluklar gibi unsurlar yer almaktadır. Shalev ve Gross-Tsur (2001) tarafından yapılan çalışmalar, diskalkulinin çevresel, genetik ve bilişsel faktörlerle ilişkilendirildiğini vurgulamaktadır. Bu çalışmaların bulguları diskalkulinin nedenleri arasında genetik faktörleri, bilişsel faktörleri ve çevresel faktörleri sıralamaktadır. Bu bakımdan bu çalışmaların bulgularına göre katılımcı öğretmenlerin bu konudaki yorumları tutarlılık göstermektedir. Ayrıca bu etmenlerin varlığı, diskalkulik bireyler arasında gözlenen bireysel farklılıkların kaynağı olabilir. Alanyazındaki bulgular,

diskalkulik bireylerin birbirinden farklı belirtiler göstermesinin ve benzer iki diskalkulik bireyi bulmanın zorluğunu ortaya koymaktadır (Ramaa, 2015; Dowker, 2009). Kaufmann ve diğerleri (2013) tarafından yapılan araştırmalar, bireysel farklılıkların kökeninde bireyin sosyal ve duygusal zorlukları, doğum öncesi veya sonrası yaşanan sağlık sorunları ve çevresel ile kültürel faktörlerin önemli rol oynadığını göstermektedir.

5.1.2. Öğretmenlerin diskalkuliye yönelik bilgilendirilme durumlarının sonuç ve tartışması

Bu bölümde araştırmanın ikinci alt problemi olan “Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik bilgilendirilme durumları dağılımları (%) nasıldır?” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna ait bulgular tartışılmıştır. Görüşme formunda yer alan 2. ve 3. sorular öğretmenlerin diskalkuli hakkında bilgilendirilme durumlarını belirtmektedir. Bu sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular ve bulgulara ait çıkarılan sonuçların tartışmaları aşağıda sunulmuştur.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Mesleki eğitiminizde “diskalkuli” ve “disleksi” konusunda bilgilendirildiniz mi?” sorularına verdikleri yanıtlar değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin cinsiyetleri bağlamında diskalkuliye yönelik bilgilendirilme durumları incelendiğinde, diskalkuli konusunda bilgilendirilme oranı kadın öğretmenler arasında %24 olarak bulunmuştur. Buna ek olarak diskalkuli bilgilendirilme oranı erkek öğretmenler arasında %27 olarak tespit edilmiştir. Disleksiye yönelik bilgilendirilme durumu bulguları ise kadın katılımcılarda %39, erkek öğretmenler arasında %59 oranında ölçülmüştür.

Öğretmenlerin eğitim seviyeleri bağlamında değerler incelendiğinde, lisans mezunlarının %20’si, yüksek lisans mezunlarının %38’i, doktora mezunlarının arasında %50’si bilgilendirildiğini ifade etmiştir. Disleksiye yönelik ise lisans mezunlarının %45’i, yüksek lisans mezunlarının %46’sı, doktora düzeyindeki öğretmenlerin ise tamamı (%100) disleksi konusunda eğitim aldıklarını belirtmişlerdir. Eğitim seviyesi bağlamında yapılan değerlendirmelerde, doktora mezunlarının bilgilendirilme dağılımlarının yüksek olması, yükseköğretim kurumlarının bu alanda daha fazla bilgi sağladığını işaret edebilir. Ancak, lisans düzeyindeki öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun gerekli bilgilendirme ve eğitimi almadığını göstermektedir (Doğmaz, 2016). Bu çalışma ile sonuçları paralellik

gösteren başka bir çalışmada (Sousa, Dias ve Cadime, 2016) bu konudaki geniş tanımlamalar üzerinde tartışırken, çoğu öğretmenin diskalkuli semptomları ve müdahale yöntemleri konusunda yeterince bilgilendirilmediği belirtilmiştir.

Öğretmenlerin branşları bağlamında diskalkuli ve disleksi konusunda bilgilendirilme dağılımları değerlendirildiğinde, diskalkuli bilgilendirilme oranı rehber öğretmenlerde %70 olarak tespit edilmiştir. Buna karşılık, diskalkuli konusunda matematik öğretmenlerinin %17'sinin, sınıf öğretmenlerinin ise %14'ünün bilgilendirildiği sonucuna varılmıştır. Disleksi konusunda bilgilendirme oranları ise rehber öğretmenlerde %90, matematik öğretmenlerinde %20, sınıf öğretmenlerinde %57 olarak belirlenmiştir. Rehber öğretmenlerin alanları gereği lisans eğitimlerinde özel eğitim ile ilgili daha fazla ders almalarının bu oranlar üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca özel eğitim ve profesyonel gelişim programlarına katılma olasılıkları daha yüksektir. Bu nedenle, rehber öğretmenlerin, sınıf öğretmenleri ve matematik öğretmenlerine kıyasla diskalkuli ve disleksi hakkında dağılıma (%) göre daha fazla bilgi sahibi olduğu söylenilebilir.

Öğretmenlerin mesleki deneyim süresi bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenler arasında %35'lik bilgilendirilme dağılımı tespit edilmişken, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenler arasında bu dağılım %25 ile daha düşük seviyede kaldığı görülmüştür.

5.1.3. Öğretmenlerin diskalkuliye yönelik tanılama yeterlilikleri sonuç ve tartışması

Bu bölümde araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik tanılama yeterlilikleri dağılımı (%) nasıldır?” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna ait bulgular tartışılmıştır. Görüşme formunda yer alan 4., 5., 6. ve 10. sorular öğretmenlerin diskalkuliye yönelik tanılama yeterlilikleri durumlarını belirtmektedir. Bu sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular ve bulgulara ait çıkarılan sonuçların tartışmaları aşağıda sunulmuştur.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Meslek hayatınız boyunca öğrencilerinizde diskalkuli şüphesi uyandıran bir durumla karşılaştınız mı?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirilmiş, büyük çoğunluğu (%69) kariyerleri boyunca diskalkuli şüphesi uyandıran durumlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Bu dağılım, diskalkuli gibi

özel öğrenme güçlüklerinin eğitim ortamlarında oldukça yaygın olduğuna dair önemli bir bulguyu işaret edebilmektedir. Öğretmenlerin cinsiyetleri bağlamında bulgular incelendiğinde, kadın öğretmenlerin %63'ü diskalkuli şüphesi uyandıran durumlarla karşılaştığını, %21'i karşılaşmadığını, %15'i ise kısmen karşılaştığını ifade etmiştir. Erkek öğretmenlerin ise %77'si karşılaştığını, %22'si karşılaşmadığını belirtmiştir. Kadın ve erkek öğretmenler arasında diskalkuli şüphesiyle karşılaşma oranlarında büyük bir fark bulunmaktadır. Öğretmenlerin eğitim seviyeleri bağlamında bulgular incelendiğinde, lisans mezunlarının %68'i diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını, %25'i karşılaşmadığını, %8'i kısmen karşılaştığını ifade etmiştir. Yüksek lisans mezunlarının %77'si karşılaştığını, %15'i karşılaşmadığını, %8'i kısmen karşılaştığını belirtmiştir. Doktora düzeyindeki öğretmenlerden biri diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını, diğeri ise kısmen karşılaştığını raporlamıştır. Öğretmenlerin branşları bağlamında bulgular incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin %67'si diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını, %20'si karşılaşmadığını, %13'ü kısmen karşılaştığını belirtmiştir. Rehber öğretmenlerin %40'ı karşılaştığını, %40'ı karşılaşmadığını, %20'si kısmen karşılaştığını ifade etmiştir. Sınıf öğretmenlerinin ise %85'i diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını, %14'ü karşılaşmadığını bildirmiştir. Öğretmenlerin mesleki deneyim süreleri bağlamında bulgular incelendiğinde, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %100'ü diskalkuli şüphesiyle karşılaştığını belirtmiştir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %61'i karşılaştığını, %25'i karşılaşmadığını, %14'ü kısmen karşılaştığını ifade etmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerden %74'ü karşılaştığını, %22'si karşılaşmadığını, %4'ü kısmen karşılaştığını belirtmiştir. Öğretmenlerin eğitim seviyeleri, branş ve mesleki deneyim süreleri bağlamında bulgular incelendiğinde, diskalkuli şüphesiyle karşılaşma oranlarında belirgin bir farklılık tespit edilmemiştir. Katılımcı öğretmenlerden, sınıf ve matematik öğretmenleri bu durum karşısında çoğunlukla “Ayrı ilgilenirim” ifadesini kullanmışlardır. Sınıf öğretmenleri ve matematik öğretmenlerinin öğrenciler ile birebir ilgilenme durumları olduğu için, aynı öğrenciler ile sınıflarda uzun süre birlikte bulunma ihtimallerine karşı, diskalkuli gibi öğrenme güçlükleri yaşayan öğrenciler ile karşılaşma ve fark etme dağılımları (%) daha yüksek olabilir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Sınıfınızda diskalkulisi olduğunu düşündüğünüz bir çocuğu ayırt edebileceğinizi düşünüyor musunuz?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirilmiş, büyük bir çoğunluğu (%78) diskalkulisi olan bir öğrenciyi ayırt edebileceklerine olan inancını dile getirmiştir. Bu bulgu, öğretmenlerin öğrenme

güçlüklerini tanılama konusunda kendilerini genel olarak yetkin ve yeterli hissettiklerini gösterebilir. Öğretmenler ayırt etme kriteri olarak çoğunlukla “4 işlem yapamama (parmak kullanma)” ifadesini kullanmışlardır. Katılımcı erkek veya kadın, eğitim seviyesi lisans veya doktora düzeyinde olan, mesleki deneyim süreleri bağlamında deneyimli ya da deneyim süresi az olan öğretmenlerin çoğunluğunun diskalkulisi olduğunu düşündüğü öğrencileri ayırt edebileceklerine dair yeterliklerinin, dolayısıyla farkındalıklarının yüksek oranda olduğu görülmüştür.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Sizce diskalkulisi olan bir öğrenci aynı zamanda dislektik midir?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde öğretmenlerin yaklaşık yarısı (%49), diskalkulisi olan öğrencilerin dislektik olmadığını düşünmektedir. Ancak, %24’ü bu iki durum arasında bir bağlantı olabileceğini, %27’si ise kısmi bir ilişki olabileceğini ifade etmişlerdir. Kadın öğretmenlerin %21’i, erkek öğretmenlerin ise %27’si diskalkulisi olan öğrencinin aynı zamanda dislektik olduğunu düşünmektedirler. Eğitim seviyesi bağlamında değerlendirme yapıldığında, lisans mezunlarının %28’i, yüksek lisans mezunlarının % 15’i diskalkulik olan bir öğrencinin dislektik olabileceğini belirtirken, doktora mezunu olan katılımcılar bu konuda kararsız kalmışlardır. Deneyim süreleri bağlamında değerlendirme yapıldığında, 1-9 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin %50’si diskalkulisi olan bir öğrencinin dislektik olmadığını, %50’si ise kısmen olabileceğini belirtmiştir. 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin %46’sı dislektik olmadığını, %18’i olabileceğini, %35’i ise kısmen olabileceğini ifade etmiştir. 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerden %52’si dislektik olmadığını, %35’i olabileceğini, %13’ü ise kısmen olabileceğini düşünmektedir. Bu bulgular ile paralel olarak yapılan başka bir çalışmada (Mutlu vd., 2022), katılımcı öğretmenlerin bu konuda eksik ve yanlış tanımlamalar yaptığı ve disleksi ile diskalkuliyi karıştırdıkları belirtilmiştir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Sizce isimlerini belirteceğim durumlardan hangisi diskalkuli ile karıştırılabilir?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, kadın öğretmenler, özellikle disleksi (%44), dikkat eksikliği (%38) ve matematiğe özel ilgi eksikliği (%42) gibi durumları diskalkuli ile sıkça karıştırdıklarını belirtmişlerdir. Erkek öğretmenler ise görsel ve işitsel eksiklikler (%26) ve formül zorluğu (%26) gibi konularda yüksek dağılım göstermişlerdir. Matematik öğretmenleri, disleksi (%29) ve dikkat eksikliği (%38) gibi durumları diskalkuli ile en sık karıştıran grup olurken, rehber öğretmenler ve sınıf öğretmenleri bu konuda daha düşük oranlar sunmuşlardır.

Yüksek eğitim seviyelerinin, özellikle doktora yapmış öğretmenlerin diskalkuli ile diğer zorlukları ayırt etme konusunda daha dikkatli oldukları söylenebilir. Lisans düzeyindeki öğretmenlerin diğer öğrenme durum veya güçlüklerini diskalkuli ile karıştırma yüzdeleri daha fazla çıkmıştır. Deneyim süresi bağlamında incelendiğinde, özellikle 10-20 yıl arası deneyime sahip öğretmenler, geniş bir spektrumda öğrenme güçlüklerini diskalkuli ile karıştırma eğiliminde olduklarını belirtmişlerdir. İfade edilen dağılımlar (%), mesleki deneyimin farkındalıklar üzerinde artış sağladığına yönelik bir işaret olarak kabul edilebilir; ancak bu durumun netlikle ifade edilebilmesi için betimsel analizlere ek olarak çıkarımsal analizlerin yapılması gerekmektedir. Literatürde belirtilen özel öğrenme güçlüğü tanımları ve araştırmalarıyla karşılaştırdığımızda, öğretmenlerin bu güçlükleri tanıma ve doğru müdahalelerde bulunma kapasitelerinin kritik önem taşıdığı görülmektedir. Kirk (1963) ve Elliot (2003) gibi bu konuda çalışma yapan araştırmacılar, özel öğrenme güçlüğü'nün, dil, konuşma, okuma, yazma ve aritmetik becerilerindeki gecikmeler veya bozukluklar olarak ortaya çıktığını belirtmiştir. Ayrıca, Amerika Birleşik Devletleri'nde bu güçlüklerin dil ve konuşma becerileri ile okuma-yazma ve matematik becerilerinde önemli zorluklar içeren karmaşık bir bozukluk grubu olarak ele alındığı (Korkmazlar, 2003) vurgulanmaktadır. Diskalkuliye ilişkin tanı ve müdahalede öğretmenlerin bilgi ve farkındalığının önemine işaret eden Von Aster ve Shalev (2007) ve Mazzocco ve Myers (2003) gibi araştırmacıların çalışmaları, diskalkulinin tanı ve müdahalesinin karmaşıklığını ve öğretmenlerin bu süreçteki önemli rollerinin üzerinde durmaktadır.

5.1.4. Öğretmenlerin diskalkulik bireylerin özelliklerinin farkında olma ve tanılama yeterlilikleri sonuç ve tartışması

Bu bölümde araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Sınıf, matematik ve rehber öğretmenlerinin demografik özelliklere göre diskalkulik bireylerin özelliklerinin farkında olma ve tanılama yeterlikleri dağılımları (%) nasıldır?” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna ait bulgular tartışılmıştır. Görüşme formunda yer alan 7., 8., 9., 11., 12., 13. ve 14. sorular öğretmenlerin diskalkulik bireylerin özelliklerinin farkında olma ve tanılama yeterliklerini belirtmektedir. Bu sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular ve bulgulara ait çıkarılan sonuçların tartışmaları aşağıda sunulmuştur.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Daha önce herhangi bir öğrenme sorunu olmayan öğrenci, matematik ile tanıştırıldığında aniden performansı düşer. Sizce bu durum öğrencinin diskalkulik olduğunu gösterir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%64), öğrencinin matematikle tanıştığında performans düşüklüğünün diskalkuli belirtisi olmadığını düşünmektedir. Ancak %29'u bu durumun diskalkuli olabileceğini, %7'si ise kısmen diskalkuli belirtisi olabileceğini düşünmektedir. Katılımcıların, matematiğe olan ilgi ve alginın matematiğe yönelik tutumu ve başarıyı etkileyeceği fikrinden yola çıkarak bu sonuca vardıkları düşünülebilir. Matematik kaygısından veya matematikle ilgili düşüncelerden öğrenci performansının olumsuz etkilendiği ve öğrenme durumunun engellendiği ifade edilmektedir (Miller ve Mitchell, 1994; Tobias ve Weissbrod, 1980). Bu çalışma bulgularının aksine Akın ve Sezer (2011), öğretmenlerin diskalkulisi olduğu sonucuna vardıkları öğrencilerin derse karşı ilgisiz, aceleci ve çekingen olduklarını ve matematik korkusu yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgular, öğretmenler arasında diskalkuli tanıma ve belirtileri tanımlama konusunda belirgin bir belirsizlik olduğunu göstermektedir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Bir öğrenci, öğretmen tarafından verilen “ $5+3=8$ ” gibi matematiksel bir işlemi yapabilir. Ancak aynı işlemi sözel bir problem olarak, örneğin: “Elif’in beş şekeri var, Efe’nin ise 3 şekeri vardır. İkisinin toplam kaç şekeri vardır?” şeklinde sorulduğunda çözmeyi başaramaz. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, katılımcı öğretmenlerin %62'si sözel problemlerde yaşanan zorlukların diskalkuli belirtisi olmadığını düşünürken, %18'i bu tür bir zorluğun diskalkuli belirtisi olabileceğini, %20'si ise kısmen diskalkuli belirtisi olabileceğini belirtmiştir. Öğretmenlerin %62 gibi büyük bir çoğunluğu, sözel matematik problemlerindeki başarısızlıkları diskalkuli ile ilişkilendirmemekte, daha çok okuduğunu anlamaya odaklandıkları görülmektedir. Diskalkulinin belirtilerini incelemek amacıyla Hacısalihoğlu Karadeniz (2013) yaptığı çalışmada problemi anlamama, temel dört işlemi yaparken zorlanma veya karıştırma, zamanın işleyişini anlamlandırma, alışveriş yaparken parayı kullanma gibi durumlar sınıf öğretmenlerinin tanımları arasında yer almaktadır. Bu bakımdan çalışma, bu çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermemektedir. Bu bulgu, öğretmenlerin diskalkuliyi tanımlarken daha çok işlemsel zorluklara odaklandıklarını gösteriyor olabilir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Bir öğrenci daha büyük/daha küçük ve daha fazla/daha az kavramları kullanarak nesneleri karşılaştırmada güçlük çekiyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, %49’u bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünmekte, %27’si böyle bir zorluğun diskalkuli belirtisi olmadığını, %24’ü ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olabileceği yönünde görüş ifade etmişlerdir. Katılımcı öğretmenlerden bu durumu diskalkuli belirtisi olarak görenlerin ifadelerinde “Basit ve temel kavram” tanımlamalarının yer aldığı görülmüştür. Öğretmenlerin cinsiyetleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, %54 oran ile erkek öğretmenler, kadın öğretmenlere göre bu durumu diskalkuli olarak görme olasılığını yüksek olarak belirtmişlerdir. Öğretmenlerin eğitim seviyeleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, %60 oran ile lisans mezunları, yüksek lisans ve doktora mezunlarına göre karşılaştırmada yaşanan zorluğu, diskalkuli olarak değerlendirme eğilimindedir. Öğretmenlerin branşları bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, %54 oran ile matematik öğretmenleri bu durumu rehber ve sınıf öğretmenlerine göre daha fazla diskalkuli olarak değerlendirmektedir. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, %54 oran ile 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenler, kısa süreli deneyime sahip olanlara göre bu durumu daha fazla diskalkuli olarak görmektedir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “Bir öğrenci sadece matematik dersinde dikkat dağınıklığı yaşıyor. Bazen sinirli ve endişeli görünüyor. Şikâyet ediyor ve konuyu beğenmediğini söylüyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, %40’ı bu durumun diskalkuli belirtisi olmadığını düşünürken, %36’sı bu durumun diskalkuli olabileceğini, %24’ü ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olarak değerlendirdiğini belirtmiştir. Sonuç olarak, katılımcı öğretmenlerin öğrencilerin sadece matematik dersinde dikkat dağınıklığı yaşamalarının diskalkuli belirtisi olup olmadığına dair görüşleri cinsiyet, eğitim seviyesi, branş ve deneyim süresi bağlamında farklılık göstermektedir. Öğretmenlerin cinsiyetleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, kadın öğretmenler %42, erkek öğretmenler ise %27 oranla bu durumu diskalkuli belirtisi olarak değerlendirme eğilimindedir. Öğretmenlerin eğitim seviyeleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, lisans mezunları %43 oranla bu durumu diskalkuli belirtisi olarak görmektedir. Matematik öğretmenleri bu durumu, diğer branşlara kıyasla daha az (%29) diskalkuli belirtisi olarak değerlendirmişlerdir. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde; 10-20 yıl ve

21 yıl üzeri deneyime sahip öğretmenler, bu durumu daha fazla diskalkuli belirtisi olarak görmektedir. Diskalkulinin belirtilerine yönelik öğretmenlerle yapılan alan yazında çalışmalar bulunmaktadır (Nurkan ve Yazıcı, 2020; Bevan ve Butterworth, 2002). Bu çalışmalardan Nurkan ve Yazıcı (2020), diskalkulinin kişilik özelliklerini dikkat dağınıklığı ve yalnızlık olarak ifade etmişlerdir. Bevan ve Butterworth (2002), yürüttüğü çalışmalarında matematik öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin derste sorulan soruları cevaplamadıklarını, matematik dersinden hoşlanmadıklarını ve matematik korkusu yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda araştırmanın, mevcut çalışmaların ifade ettiği bazı belirtiler ile tutarlılık gösterdiği söylenilebilir.

Çalışmaya katılan öğretmenlere “Bir öğrenci ölçüleri (ağırlık, mesafe, zaman) anlamada güçlük çekiyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, katılımcı öğretmenlerin %55’i bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünürken, %29’u böyle bir zorluğun diskalkuli belirtisi olmadığını, %16’sı ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olarak değerlendirdiklerini belirtmiştir. Öğretmenlerin cinsiyetleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, %64 oran ile erkek öğretmenler, kadın öğretmenlere kıyasla bu durumu daha fazla diskalkuli belirtisi olarak değerlendirme eğilimindedir. Öğretmenlerin eğitim seviyeleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, %63 oran ile lisans mezunları bu zorluğu diskalkuli belirtisi olarak daha fazla değerlendirmektedir. Öğretmenlerin branşları bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, %58 oran ile matematik öğretmenleri bu durumu daha fazla diskalkuli belirtisi olarak görmüşlerdir. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde; %57 oran ile 10-20 yıl ve %52 oran ile 21 yıl üzeri deneyime sahip öğretmenler bu durumu daha fazla diskalkuli belirtisi olarak görmektedir. Yapılan içerik analizi sonucunda öğretmenlerin 10 tanesi bu kavramları basit ve temel kavram olarak tanımlamış ve diskalkuli belirtisi olarak nitelendirmiştir. Alan yazında yapılan araştırmalar, bu öğrencilerin sayıları ve çoklukları yorumlamada, temel dört işlem becerilerinde, basit geometrik şekilleri tanılama ve oluşturmada, mesafe vb. kavramları tahmin etmede, alışveriş yaparken, matematiksel konularda akıl yürütmede, zamanı ve takvimi anlamada zorlandıklarını göstermiştir (Haberstroh ve Schulte-Körne, 2019; Mutlu, 2019; Sezer ve Akın 2011). Çalışma bulguları diskalkulik bireylerin ağırlık, mesafe ve zaman gibi kavramları anlamada zorlandıklarını göstermektedir. Bu bakımdan bu çalışmanın bulguları ile tutarlılık gösterdiği söylenilebilir.

Çalışmaya katılan öğretmenlere “Bir öğrenci öğeleri sıralamada (tarih, sayma sayıları ve sıra sayıları) zorluk yaşamaktadır. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, %67’si bu durumun diskalkuli olabileceğini düşünürken, %20’si böyle bir zorluğun diskalkuli belirtisi olmadığını, %13’ü ise bu durumu kısmen diskalkuli belirtisi olarak gördüğü tespit edilmiştir. Öğretmenlerin cinsiyetleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, kadın öğretmenlerin %64’ü, erkek öğretmenlerin %73’ü bu durumu diskalkuli olarak nitelendirmektedir. Erkek öğretmenler, kadın öğretmenlere kıyasla bu durumu yüzdelik olarak daha fazla diskalkuli belirtisi olarak değerlendirme eğilimindedir. Öğretmenlerin eğitim seviyeleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, lisans ve yüksek lisans mezunlarının %70’i, doktora mezunlarına göre bu durumu daha fazla diskalkuli belirtisi olarak görmektedir. Öğretmenlerin branşları bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, matematik öğretmenlerinin ve rehber öğretmenlerinin %70’i, sınıf öğretmenlerine kıyasla daha yüksek oranlarda bu zorluğu diskalkuli olarak değerlendirmektedir. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, özellikle 10-20 yıl deneyime sahip öğretmenler %75 oranla bu durumu daha fazla diskalkuli belirtisi olarak görmektedir. Diskalkulik öğrencilerin tanınması kısmında, matematiksel anlamda kıyaslama, karşılaştırma ve sıralamada zorlanma (Butterworth, 2005; Geary, 1993; Mutlu, 2016; Sezer ve Akın, 2011) kavramları yer bulmaktadır.

Çalışmaya katılan öğretmenlere “Sizce, diskalkuli huzursuzluğa, kaygıya ve davranış bozukluğuna yol açabilecek, eğitimsel veya profesyonel başarısızlığın nedeni olabilecek bir durum mudur?” şeklinde sorulan soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, %89’u bu durumun böyle sonuçlara yol açabileceğini düşünürken, %4’ü bu görüşe katılmamaktadır ve %7’si ise kısmen katılmaktadır. Öğretmenlerin cinsiyetleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, kadın öğretmenler bu durumu erkek öğretmenlere göre daha fazla diskalkuli belirtisi olarak değerlendirme eğilimindedir. Öğretmenlerin eğitim düzeyleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, doktora mezunlarının, yüksek lisans ve lisans mezunlarından daha yüksek oranda bu görüşe katıldıkları görülmüştür. Öğretmenlerin branşları bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, matematik öğretmenleri bu durumu, rehber ve sınıf öğretmenlerinden daha yüksek oranlarda, huzursuzluğa, kaygıya ve davranış bozukluğuna yol açabilecek, eğitimsel veya profesyonel başarısızlığın nedeni olabilecek bir durum olarak değerlendirmektedir. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri bağlamında bulgular değerlendirildiğinde, özellikle 21 yıl ve üzeri deneyime

sahip öğretmenler, diskalkulinin huzursuzluk ve kaygıya yol açabileceği görüşüne daha fazla katılmaktadır. Yapılan içerik analizi sonucunda 33 tane öğretmen diskalkuliyi “Kaygı ve huzursuzluk” sebebi olarak ifade etmiştir. Katılımcı öğretmenlerin 22 tanesi ise davranış bozukluğu ile diskalkulinin ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan araştırmalar, diskalkuli olan çocukların, diskalkuli olmayan akranlarına göre daha yüksek düzeyde matematik kaygısı yaşama olasılığına sahip olduğunu göstermiştir (Kucian vd., 2018). Bu bulgu bu çalışma ile paralellik göstermektedir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde matematik öğretmenleri, sınıf öğretmenleri ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik başta farkındalıkları olmak üzere bilgi ve bilgilendirilme durumları ile tanılama yeterliklerini araştırmaya yönelik elde edilen sonuçlara ve uygulama sürecine yönelik geliştirilen öneriler aşağıda belirtilmiştir.

5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler

Bu araştırmanın temel amacı, öğretmenlerin diskalkuli hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeylerini belirlemektir. Bu bağlamda öğretmenlerin diskalkuli tanımı, tanılama yeterlikleri, bu konudaki eğitim ihtiyaçları ve farkındalıkları üzerine yoğunlaşmıştır. Araştırma, öğretmenlerin cinsiyet, eğitim seviyesi, branş ve mesleki deneyim gibi demografik özellikleri bağlamında diskalkuli hakkında bilgi sahibi olma durumlarını incelerken, bu bilgilerin yapılan içerik analizleri sonucunda eğitim pratiklerine nasıl yansıdığı yapılacak gözlemlerle araştırılabilir. Ayrıca, belirtilen demografik özelliklerin öğretmenlerin diskalkuliye yönelik farkındalıkları üzerinde herhangi bir etkisi olup olmadığı çıkarımsal istatistiki yöntemler ile de incelenebilir.

Diskalkuli, matematik öğrenme güçlüğüne işaret eden önemli bir konudur. Eğitimcilerin bu konuda yeterli bilgi ve farkındalığa sahip olmaları, etkili öğretim stratejileri geliştirilmesinde kritik rol oynar. Öğretmenlerin diskalkuliye ilişkin doğru bilgiye sahip olmaları, erken tanı ve müdahale açısından önem taşır. Bu durum, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin akademik ve sosyal başarılarını doğrudan etkileyebilir. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin genel olarak diskalkuli tanımı ve tanılama konusunda

sınırlı bilgiye sahip olduğunu göstermiştir. Bu durum, özellikle sözel matematik problemleri ve matematikle ilk karşılaşma gibi durumlarla ilgili belirsizlikler içermektedir. Öğretmenlerin yarıya yakın kısmı diskalkuli tanımını doğru bir şekilde yapamamakta veya farklı öğrenme güçlükleri ya da zorlukları ile karıştırmaktadır. Bu da erken müdahale ve destek stratejilerinin geliştirilmesinde engeller oluşturmaktadır. Tespit edilen bir diğer husus ise öğretmenlerin üniversite yıllarında ders olarak ya da hizmet içi eğitim olarak herhangi bir diskalkuli eğitimi almamış olmalarıdır. Öğretmenlerin diskalkuli tanımı ve tanılama yetenekleri ile farkındalıklarını artırmak amacıyla üniversite yıllarından itibaren özel eğitim derslerinin konuları içerisinde diskalkuli ayrı bir başlık olarak yerini almalıdır. Bu işlemlerin öğretmenlerin adaylıklarından itibaren başlaması farkındalığı olumlu yönde etkileyecektir.

Çalışmada, öğretmenlerin matematikle ilgili yaşanan bazı zorlukları özel öğrenme güçlüğü'nün bir türü olan diskalkuli ile karıştırdıkları fark edilmiştir. Bu bağlamda öğretmenlerin eğitim programlarının bu güçlüklerin belirlenmesi sürecindeki müdahalelerine odaklanması, eğitimcilerin ve öğrencilerin bu konuda daha donanımlı hale gelmelerine yardımcı olabilir. Özel öğrenme güçlüklerinin eğitim ortamlarındaki yaygınlığı öğretmenlerin bu konudaki rollerini daha da önemli kılmaktadır. Bu araştırmada öğretmenlerin diskalkuliye yönelik tanılama yeterliliklerinin genel bir değerlendirilmesi ve alan yazında belirtilen öğrenme güçlüklerine yönelik bilgi ve farkındalıkların artırılması gerekliliği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğretmen eğitim programlarında özel öğrenme güçlüklerine daha fazla yer verilmesi ve bu alandaki araştırma ve uygulamaların genişletilmesi gerektiğini göstermektedir.

Öğretmenler ve aileler arasında kurulacak etkili iş birliği, çocukların öğrenme güçlüklerinin üstesinden gelmelerine ve potansiyellerini gerçekleştirmelerine yardımcı olacaktır. Bu nedenle, öğretmen eğitim programları ve aile eğitimlerinin, öğrenme güçlükleri ve özellikle diskalkuli hakkında kapsamlı bilgilerle güçlendirilmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin ve ailelerin öğrenme güçlükleri, özellikle diskalkuli konusunda daha bilinçli ve donanımlı hale getirilmesi, bu öğrencilerin eğitim süreçlerine katkıda bulunacak ve onların akademik ve sosyal başarılarını destekleyecektir. Öğretmen eğitim programlarının diskalkuliye yönelik daha fazla bilgilendirme ve kaynak sağlaması, eğitimcilerin bu öğrencilere yardımcı olabilecek düzeltici adımlar atabilmeleri için büyük önem taşır. Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimler

düzenlemesi ve sivil toplum kuruluşlarının seminerler ve konferanslar organize etmesi önerilmektedir. Bu tür programlar, öğretmenlerin diskalkuli ve diğer öğrenme güçlükleri hakkında bilgi edinmelerini, bu öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi kavramalarını ve etkili müdahale stratejileri geliştirmelerini sağlayacaktır. Ayrıca, öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sürekli desteklemek için programlara katılımları teşvik edilmelidir.

Sonuç olarak, öğretmen eğitim programlarının, diskalkuli ve benzeri özel öğrenme güçlüklerine daha fazla odaklanması, eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak ve her öğrencinin eğitim potansiyelini maksimize etmek için önemlidir. Bu hem öğretmenlerin profesyonel gelişimini destekleyecek hem de diskalkulisi olan veya özgül öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere daha etkili eğitim müdahaleleri sunmalarını sağlayacaktır.

5.2.2. Araştırmaya yönelik öneriler

Bu araştırmada matematik öğretmenleri, sınıf öğretmenleri ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye yönelik farkındalıkları incelenmiştir. Diskalkulinin toplumlarda görülme oranı azımsanmayacak kadar yüksektir. Diskalkuliyi bireyde ilk fark edecek ve zamanında müdahale edebilecek kişiler ebeveynler ve öğretmenlerdir. Bu sebeple erken tanılamamanın önemi açısından, bu araştırma, eğitim-öğretimin ilk kademesi olan okul öncesi öğretmenleri ile de uygulanabilir. Tanılamada geç kalınması durumunda bireyin tüm eğitim hayatının etkilenmesinin yanında bu durum lise dönemi ve ileriki dönemlerde de hayatını zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda lise öğretmenlerinin farkındalığını araştırmaya yönelik çalışmalar yapılabilir.

Çalışma, Ankara ilinin Etimesgut ve Çankaya ilçesinde görev yapan 24 matematik, 21 sınıf, 10 rehber öğretmen olmak üzere 55 öğretmen ile sınırlandırılmıştır. Bu sayının genişletilmesi ve daha büyük örneklemeler üzerinde çalışılması önerilebilir. Ayrıca araştırmanın örneklemini devlet okullarında çalışan öğretmenler oluşturduğu için, özel okullarda görev yapan öğretmenler ile aynı çalışma yürütülebilir.

KAYNAKLAR

- Adhikari, K. (2014). *Assessment of the awareness of dyscalculia among dyscalculia primary teachers: A case study of Chuhandanda VDC*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Tribhuvan University, Kirtipur, Nepal.
- Agostini, F., Zoccolotti, P. ve Casagrande, M. (2022). Domain-general cognitive skills in children with mathematical difficulties and dyscalculia: A systematic review of the literature. *Brain Sciences*, 12(2), 239.
- Akçamete, A. G. (2015). *Genel eğitim okullarında özel gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (2. Baskı). Ankara.
- Akın, A. ve Sezer, S. (2010). Diskalkuli: Matematik öğrenme bozukluğu. *MEB Bilim ve Aklın Aydınlightında Eğitim Dergisi*, 126-127, 41-48.
- Aksoy, Ş. G. (2019). Yaşam boyu özgül öğrenme güçlüğü. *İKSSTD*, 11, 34-39.
- Aksu, M. (1985). *Ortaöğretim kurumlarında matematik öğretimi ve sorunları*.
- Aksu, M. (1991). Problem çözme süreci. In B. Özer (Ed.), *Matematik öğretimi* (pp. 52-69). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Yayın No: 401, Açık Öğretim Fakültesi Yayın No: 160.
- Akyıldız, E. Ü. ve Sav, A. M. (2004). Myelin hastalıkları. *Türkiye Ekopatoloji Dergisi*, 10(1-2), 43-48.
- Alarcon, M., Defries, J. C., Gillis-Light, J. ve Pennington, B. F. (1997). A twin study of mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 30(6), 617-623.
- Alloway, T. P. ve Alloway, R. G. (2015). *Understanding working memory* (2nd ed.). London: SAGE Publications Ltd.
- Alperen, A. ve Beyhan, D. (2022). Türkiye’de okul öncesi ve ilkokulda öğrenme güçlüğü üzerine yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Harran Maarif Dergisi*, 7(2), 254-272. <http://doi.org/10.22596/hej.1198610>

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington: American Psychiatric Association.
- Anderson, F. B. (2019). The blurred line between mathematical anxiety and dyscalculia: A case study for the Namibia open and distance learning sector. *Commonwealth of Learning*, 1(1), 1-7.
- Aquil, M. ve Ariffin, M. (2020). The causes, prevalence and interventions for dyscalculia in Malaysia. *Journal of Educational and Social Research*, 10(6), 279. <https://doi.org/10.36941/jesr-2020-0126>
- Arrowsmith Young, B. (2012). *The woman who changed her brain: And other inspiring stories of pioneering brain transformation*. Simon and Schuster.
- Ashcraft, M. ve Kirk, E. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(2), 224-237. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.2.224>
- Attout, L. ve Majerus, S. (2015). Working memory deficits in developmental dyscalculia: The importance of serial order. *Child Neuropsychology*, 21(4), 432-450.
- Attwood, T. (2010). Dyscalculia: Minus understanding equals problem. *Special Educational Needs Magazine*, 47, 86–87.
- Avcı, A. (2020). Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan ilkökul öğrencilerine yönelik öğretim uygulamalarının değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Babadoğan, C. (2000). Öğretim stili odaklı ders tasarımı geliştirme. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 61-63.
- Bachor, D. G. (2000). Rethinking case study research methodology. *Special Education National Research Forum*, Mayıs 2000, Helsinki, Finland.
- Badian, N. A. (1983). Dyscalculia and nonverbal disorders of learning. In H. R. Myklebust (Ed.), *Progress in learning disabilities* (pp. 235-264). Grune & Stratton.

- Baer, R. D., Griffin, M., Franco, F., Fast, P., Loveless, T., Carleson, V. ve Brown, G. (2006). Integrating response to intervention and severe discrepancy in specific learning disabilities determination: The best of two worlds. *Utah Special Educator*, 26(4), 66-71.
- Bakanlığı, M. E. (2010). *MEB Yaygın Eğitim Kurumları Yönetmeliği*.
- Baker, C., Wuest, J. ve Stern, P. N. (1992). Method slurring: The grounded theory/phenomenology example. *Journal of Advanced Nursing*, 17(11), 1355-1360. doi: 10.1111/j.1365-2648.1992.tb01859.x
- Balci, M. ve Şimşek, N. M. (2024). Dislalia in learning disability. *ASES Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-4. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12543852>
- Baldemir, B., İç, Ü. ve Tutak, T. (2022). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının diskalkuliye ilişkin görüşleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (BAİBÜEDF)*, 22(1), 485-505. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022.-998739>
- Barroso, C., Ganley, C., McGraw, A., Geer, E., Hart, S. ve Daucourt, M. (2021). A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. *Psychological Bulletin*, 147(2), 134-168. <https://doi.org/10.1037/bul0000307>
- Barth, K. (2006). *Öğrenme güçlüklerini erken tespit etmek* (1. Baskı) (A. Kanat, Çev.). İzmir: İlya İzmir Yayınevi.
- Başar, M. ve Göncü, A. (2018). Sınıf öğretmenlerinin öğrenme güçlüğüyle ilgili kavram yanılgılarının giderilmesi ve öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 185-206.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde matematik öğretimi (1-5. sınıflar)* (8. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2021). *İlköğretimde matematik öğretimi* (16. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Beacham, N. ve Trott, C. (2005). Screening for dyscalculia within HE [Higher Education]. *MSOR Connections*, 5(1), 1-4.

- Boaler, J. (2015). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. John Wiley ve Sons.
- Bozkurt, S. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul üniversitesi, İstanbul.
- Briceño, M. ve Cid, A. (2017). Dyscalculia: Understanding and addressing mathematical learning difficulties. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 15(3), 123-138.
- Bevan, A., ve Butterworth, B. (2002). The responses of students and teachers to maths disabilities in the classroom. *London.[Online] www. mathematicalbrain.com/pdf/2002BEVANBB. PDF adresinden, 11.*
- Butterworth, B. (1999). *The mathematical brain*. London: Macmillan.
- Butterworth, B. (2003). *Dyscalculia screener: Highlighting pupils with specific learning difficulties in maths*. London: Nelson Publishing Company.
- Butterworth, B. (2005a). Developmental dyscalculia. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of mathematical cognition* (pp. 455-467). Psychology.
- Butterworth, B. (2005b). The development of arithmetical abilities. *Journal Of Child Psychology And Psychiatry*, 46(1), 3-18.
- Butterworth, B. (2008). State-of-Science review: Learning difficulties: SR-D4: Dyscalculia.
- Butterworth, B. (2010). Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(12), 534-541. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.09.007>
- Butterworth, B., Varma, S. ve Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: From brain to education. *Science*, 332(6033), 1049-1053. <https://doi.org/10.1126/science.1201536>

- Büttner, G. ve Hasselhorn, M. (2011). Learning disabilities: Debates on definitions, causes, subtypes, and responses. *International Journal of Disability Development and Education*, 58(1), 75-87.
- Büttner, G. ve Hasselhorn, M. (2011). Learning disabilities: Debates on definitions, causes, subtypes, and responses. *International Journal of Disability, Development and Education*, 58(1), 75-87.
- Can, Ş. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ile bazı değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 70-82.
- Cangöz, B., Olkun, S., Altun, A., Sucuoğlu, N. B. ve Gelbal, S. (2013). 6-11 yaş Türk çocukları örnekleminde diskalkuliye yatkınlığı ayırt etmede kullanılacak bir ölçme aracı geliştirme çalışması. *ResearchGate*.
- Carmack, B. J. (2011). The effects of the concrete-representational-abstract sequence of instruction on solving equations using inverse operations. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(1), 37-58.
- Centre for Education Statistics and Evaluation. (2017). *Cognitive load theory: Research that teachers really need to understand*. Retrieved from https://havelockprimaryschool.com/wpcontent/uploads/2018/11/cognitive-load-theory-VR_AA3.pdf
- Chin, K. E., Pang, V., Wong, K. K., Tan, C. K. ve Lee, K. W. (2014). A preliminary study for dyscalculia in Sabah, Malaysia. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 1, 217-225.
- Chinn, S. ve Ashcroft, R. (2016). *The trouble with maths: A practical guide to helping learners with numeracy difficulties*. Routledge.
- Chinn, S. ve Ashcroft, R. E. (Eds.). (2006). *Mathematics for dyslexics: Including dyscalculia*. John Wiley & Sons.
- Cornoldi, C., Capodieci, A., Colomer Diago, C., Miranda, A. ve Shepherd, K. G. (2018). Attitudes of primary school teachers in three western countries toward learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 51(1), 43-54.

- Cornue, J. W. (2018). *Exploring dyscalculia and its effects on mathematics students* (Doctoral dissertation, Harvard University).
- Coşkun, R., Altunışık, R. ve Yıldırım, E. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Coyle, D. (2018). *The culture code: The secrets of highly successful groups*. Bantam.
- Creswell, J. W. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev.). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çepni, S. (2005). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Çoğaltay, N. ve Çetin, İ. (2020). Sınıf öğretmenlerinin özel öğrenme güçlüğüne ilişkin yeterlilikleri: Nitel bir araştırma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 126-140.
- De Almeida Horsea Dias, M., Medeiros de Britto Pereira, M. ve Van Borsel, J. (2013). Assessment of the awareness of dyscalculia among educators. *Audiology - Communication Research*, 18(2), 93-100. Available from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=391544054007>
- Dehaene, S. (2011). *The number sense: How the mind creates mathematics*. OUP USA.
- DeMarrais, K. (2004). Qualitative interview studies: Learning through experience. In K. DeMarrais & S. D. Lapan (Eds.), *Foundations for research: Methods of inquiry in education and the social sciences* (pp. 51-68). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Department for Education and Skills (DfES). (2001). *Guidance to support pupils with dyslexia and dyscalculia* (Ref: DfES-0512-2001). DfES, London.
- Devine, A., Hill, F., Carey, E. ve Szűcs, D. (2018). Cognitive and emotional math problems largely dissociate: Prevalence of developmental dyscalculia and mathematics anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 110(3), 431-444.

- Dias, M. D. A. H., Pereira, M. M. D. B. ve Van Borsel, J. (2013). Avaliação do conhecimento sobre a discalculia entre educadores. *Audiology-Communication Research*, 18(2), 93-100. <https://dx.doi.org/10.1590/S2317->
- Dieguez, I. M. ve Alvarez, J. A. (2010). Los trastornos del aprendizaje: Definición de los distintos tipos y sus bases neurobiológicas. *Asturias Pediatri Derneği Bülteni*, 50, 43–47. https://www.sccalp.org/documents/0000/1526/BolPediatr2010_50_043-047.pdf
- Doğmaz, S. (2022). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin öğrenme gücü olan öğrencilerin sayı hissi, matematiksel üstbiliş farkındalık ve öz yeterlilik algısı üzerindeki etkililiği* (Doktora Tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Doukakis, S. ve Alexopoulos, E. C. (2020). Knowledge transformation and distance learning for secondary education students-the role of educational neuroscience. In *2020 5th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM)* (pp. 1-5). IEEE.
- Dowker, A. (2009). *What works for children with mathematical difficulties? The effectiveness of intervention schemes. Research Report RR554*. DfES. Retrieved from <http://www.mathsrecovery.org.uk/doc/Dowker-what-works%202009.pdf>
- Döhla, D. ve Heim, S. (2016). Developmental dyslexia and dysgraphia: What can we learn from the one about the other? *Frontiers in Psychology*, 6, 2045. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.02045>
- DSM-V. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Edmonds, W. A. ve Kennedy, T. D. (2017). Phenomenological perspective. In *An applied guide to research design: Quantitative, qualitative, and mixed method*. Sage. <https://dx.doi.org/10.4135/9781071802779>
- Elliott, J. G. (2003). The psychological assessment of children with learning difficulties. *British Journal of Special Education*, 27(2), 59–66. doi:10.1111/1467-8527.00161

- Emerson, J. ve Babbie, P. (2014). *The dyscalculia assessment*. Bloomsbury Publishing.
- Erdem, C. (2024). *Matematiksel öğrenme güçlüğü (Diskalkuli) olan öğrencilerin dört işlem problemi çözme sürecinde zihinden işlem stratejilerini nasıl kullandıklarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Aydın Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Ergin, İ., Akseki, B. ve Deniz, E. (2012). İlköğretim okullarında görev yapan sınıf öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ihtiyaçları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 55-66.
- Ernest, P. (1991). Mathematics teacher education and quality. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 16(1), 56-65.
- Ertaş, H. C. (2022). *Okul öncesi öğretmenlerin öğrenme güçlüğüne ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi* (Tez No: 726142). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi.
- Fennel, H. A. (2010). *An exploration of principals' metaphors for leaders and power*. Research Report. ERIC Document Reproduction Service. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/Ericwebportal/>
- Ferraz, F. ve Never, J. (2015). A brief look into dyscalculia and supportive tools. In *The 5th IEEE International Conference on E-Health and Bioengineering* (pp. 15-18).
- Ferraz, F., Costa, A., Alves, V., Vicente, H., Neves, J. ve Neves, J. (2017). Gaming in dyscalculia: A review on dismat. In *Proceedings of the 2017 6th International Conference on E-Health and Bioengineering (EHB)* (pp. 232-241). https://doi.org/10.1007/978-3-319-56538-5_25
- Finesilver, C. ve Rodd, M. (2017). *Learning to teach mathematics in the secondary school: Working mathematically with students with special educational needs*. Routledge.
- Flores, M. M., Hinton, V. M. ve Strozier, S. D. (2014). Teaching multiplication with arrays: Effects on multiplicative reasoning performance. *Learning Disability Quarterly*, 37(1), 35-47.

- Forrest-Pressley, D. L., Waller, T. G., Forrest-Pressley, D. L. ve Waller, T. G. (1984). Decoding. In *Cognition, Metacognition, and Reading* (pp. 21-32).
- Fu, S. H. ve Chin, K. E. (2017). An online survey research regarding awareness of dyscalculia among educators in Sandakan district, Sabah. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 6(2), 1-10. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v6-i2/2891>
- Fuchs, L. S., Gilbert, J. K., Powell, S. R., Cirino, P. T., Fuchs, D., Hamlett, C. L., et al. (2016). The role of cognitive processes, foundational math skill, and calculation accuracy and fluency in word-problem solving versus prealgebraic knowledge. *Developmental Psychology*, 52(12), 2085-2098.
- Furner, J. ve Duffy, M. (2022). Addressing math anxiety in a STEM world: Preventative, supportive, and corrective strategies for the inclusive classroom. *European Journal of STEM Education*, 7(1), 11.
- Gavelek, J. R. ve Raphael, T. E. (1985). Metacognition, instruction, and the role of questioning activities. In *Metacognition, cognition, and human performance: Instructional practices* (Vol. 2, pp. 103-136).
- Geary, D. C. (1995). Reflections of evolution and culture in children's cognition: Implications for mathematical development and instruction. *American Psychologist*, 50(1), 24.
- Gelen, İ. (2003). *Bilişsel farkındalık stratejilerinin Türkçe dersine ilişkin tutum, okuduğunu anlama ve kalıcılığa etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Gencan, N. (2020). *Uyarlanmış Bunu Çöz! Stratejisi'nin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin matematik problemi çözme becerisindeki etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Ghimire, S. (2017). Knowledge of primary school teacher regarding learning disabilities in school children. *Journal of Nobel Medical College*, 6(1), 29-35.

- Gifford, S. (2006). Dyscalculia: Myths and models. *Research in Mathematics Education*, 8(1), 35-51.
- Gifford, S. ve Rocklife, F. (2012). Mathematics difficulties: Does one approach fit all? *Research in Mathematics Education*, 14(1), 1-15.
<https://doi.org/10.1080/1479802.2012.657436>
- Gifford, S. ve Rockcliffe, F. (2008). In search of dyscalculia. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 28(1), 21-27.
- Gilchrist, C., Cumberland, A., Walker, D. ve Tolcos, M. (2018). Intrauterine growth restriction and development of the hippocampus: Implications for learning and memory in children and adolescents. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 2(10), 755-764.
- Goldstone, R. L., Marghetis, T., Weitnauer, E., Ottmar, E. R. ve Landy, D. (2017). Adapting perception, action, and technology for mathematical reasoning. *Current Directions in Psychological Science*, 26(5), 434-441.
- Gross-Tsur, V., Manor, O. ve Shalev, R. S. (1996). Developmental dyscalculia: Prevalence and demographic features. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 38(1), 25–33.
- Güler, E. ve Koca, F. (2024). Diskalkuliye sahip öğrencilere yönelik yöntem ve öğretimsel müdahale programlarını inceleyen araştırmalar. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 7-33.
- Haberstroh, S. ve Schulte-Körne, G. (2019). The diagnosis and treatment of dyscalculia. *Deutsches Ärzteblatt International*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0107>
- Hacısalıhoğlu Karadeniz, M. (2017). Geleneksel çocuk oyunlarının matematiğe uyarlanması ve uygulanması sürecindeki kazanım ve problemlere genel bir bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(6), 2245-2262.
- Hacker, D. J. (1998). Definitions and empirical foundations. In *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 15-38). Routledge.

- Haddad, C. (2009). *Teaching children with disabilities in inclusive settings*. Bangkok: UNESCO.
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M. ve Lloyd, J. W. (1996). *Introduction to learning disabilities*. Allyn & Bacon.
- Hammill, D. D. (1993). A brief look at the learning disabilities movement in the United States. *Journal of Learning Disabilities*, 26(5), 295–310.
- Hannagan, T., Nieder, A., Viswanathan, P. ve Dehaene, S. (2017). A random-matrix theory of the number sense. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 373(1740), 1-14.
- Hannell, G. (2005). *Dyscalculia action plans for successful learning in mathematics*. New York: David Fulton Publishers.
- Hare, M. (1999). Revealing what urban early childhood teachers think about mathematics and how they teach it: Implications for practice. University of North Texas, December, s.11.
- Hoof, J. V., Verschaffel, L., Ghesquiere, P. ve Dooren, W. V. (2017). The natural number bias and its role in rational number understanding in children with dyscalculia. Delay or deficit? *Research in Developmental Disabilities*, 71, 181-190.
- Hornigold, J. (2015). *Dyscalculia pocketbook*. Alresford: Teachers' Pocketbooks.
- Hudson, D. ve English, J. (2016). *Specific learning difficulties: What teachers need to know*. London: Jessica Kingsley.
- Izard, V., Pica, P., Spelke, E. S. ve Dehaene, S. (2008). Exact equality and successor function: Two key concepts on the path towards understanding exact numbers. *Philosophical Psychology*, 21(4), 491-505.
- Jaklewicz, H. (1997). Twenty-five years of longitudinal studies on dyslexia. In B. Ericson & J. Rönnberg (Eds.), *Reading disability and its treatment* (pp. 153-173). Linköping, Sweden: Linköping University, Eve Malmquist Institute for Reading.

- Jeannotte, D. ve Kieran, C. (2017). A conceptual model of mathematical reasoning for school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 96(1), 1-16.
- Johnson, E. S. ve Clohessy, A. B. (2014). *Identification and evaluation of learning disabilities: The school team's guide to student success*. Corwin.
- Jordan, N. C., Hanich, L. B. ve Kaplan, D. (2003). A longitudinal study of mathematical competencies in children with specific mathematics difficulties versus children with comorbid mathematics and reading difficulties. *Child Development*, 74(3), 834-850.
- Kaçar, H. (2018). *İlkokul öğrencilerinin matematik öğrenme güçlüğüünün sınıf öğretmenlerinin gözlem ve deneyimlerine göre incelenmesi*. YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez No: 493092).
- Karadeniz, M. H. (2013). Diskalkuli yaşayan öğrencilere ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 10(2), 757-775.
- Karadeniz, M. H. (2013). Diskalkuli yaşayan öğrencilere ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Education Sciences*, 8(2), 193-208.
- Karagiannakis, G. ve Cooreman, A. (2015). Focused MLD intervention based on the classification of MLD subtypes. In S. Chinn (Ed.), *The Routledge international handbook of dyscalculia and mathematical learning difficulties*. Routledge.
- Karakonstantaki, E. S., Simos, P. G., Michalis, V. ve Micheloyannis, S. (2017). Assessment and conceptual remediation of basic calculation skills in elementary school students. *British Journal of Developmental Psychology*, 36(1), 78-97.
- Karasakal, M. (2018). *Promoting primary school teachers' awareness of dyscalculia* (Master's thesis, Bilkent University).
- Karasakal, M. (2019). Promoting primary school teachers' awareness of dyscalculia (Tez No. 534719) (Yüksek lisans tezi) Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- Karasar, N. (1984). *Araştırmalarda rapor hazırlama*.

- Karasar, N. (1998). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş Duygu, K. (2021). *Sınıf öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin eğitimi hakkındaki görüşlerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ordu Üniversitesi, Ordu.
- Karataş, Z. (2017). Sosyal bilim araştırmalarında paradigma değişimi: Nitel yaklaşımın yükselişi. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 68-86.
- Kargın, T. (2004). Kaynaştırma: Tanımı, gelişimi ve ilkeleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(2), 1-13.
- Kargın, T. (2007). Eğitsel değerlendirme ve bireyselleştirilmiş eğitim programı hazırlama süreci. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 8(01), 1-15.
- Karlı Şentürk, C. (2016). *Lise öğrencilerinin matematik kaygısının yordanması* (Yüksek lisans tezi) Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Kasap Erdal, D. (2021). *Özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin bulunduğu kaynaştırma sınıflarında ortaokul matematik öğretmenlerinin sınıf içi uygulamalarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kaufmann, L. ve Aster, M. von. (2012). The diagnosis and management of dyscalculia. *Deutsches Aerteblatt Online*, 109(45), 767–778. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2012.0767>
- Kaufmann, L., Mazzocco, M. M., Dowker, A., von Aster, M., Goebel, S., Grabner, R. ve Rubinsten, O. (2013). Dyscalculia from a developmental and differential perspective. *Frontiers in Psychology*, 4, 516.
- Kayıhan, H. ve Kars, S. (2019). *Katılım temelli duyu bütünleme*. Ankara: Türkiye Klinikleri.

- Keçeci, T. (2011). Matematik kaygısı ve korkusu ile mücadele yolları. In Z. Kaya & U. Demiray (Eds.), *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (pp. 349-356). Ankara: Siyasal Kitabevi. Retrieved from <http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/012.pdf> (20.02.2021).
- Keeler, M. L. ve Swanson, H. L. (2001). Does strategy knowledge influence working memory in children with mathematical disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 418-439.
- Kırcaali-İftar, G. (1998). Özel gereksinimli bireyler ve özel eğitim. In S. Eripek (Ed.), *Özel eğitim* (pp. 1-13). Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1018.
- Kırmızıgül, H. G. (2020). Bir matematik öğretmenin anlatımıyla diskalkuli: Matematik öğrenme güçlüğü. *Social Sciences Studies Journal*, 6(69), 4033-4040. <https://doi.org/10.26449/sssj.2617>
- Kirk, C. M., Lewis, R. K., Brown, K., Karibo, B., Scott, A. ve Park, E. (2017). The empowering schools project: Identifying the classroom and school characteristics that lead to student empowerment. *Youth & Society*, 49(6), 827-847.
- Kirk, S. A. (1963). Behavioral diagnosis and remediation of learning disabilities. *The First Conference on Exploration into the Problems of the Perceptually Handicapped Child*, 1-7.
- Kirk, S. A. ve Bateman, B. (1962). Diagnosis and remediation of learning disabilities. *Exceptional Children*, 29(2), 73-78.
- Kocaarslan, M. (2016). “Garfield” görselli 1-6. sınıflar için okumaya yönelik tutum ölçeğinin Türkçe uyarlama çalışması. *İlköğretim Online*, 15(4), 0-0. <https://doi.org/10.17051/io.2016.25140>
- Koç, B. (2018). *Diskalkulik öğrencilere toplama ve çıkarma öğretimine yönelik bir eylem araştırması* (Tez No. 493085) (Doktora tezi) Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

- Koontz, K. L. (1996). Identifying simple numerical stimuli: Processing inefficiencies exhibited by arithmetic learning disabled children. *Mathematical Cognition*, 2(1), 1-24.
- Korkmazlar, Ü. (1992). *6-11 yaş ilkököl çocuklarında özel öğrenme bozukluğu ve tanı yöntemleri*. (Yayınlanmamış doktora tezi) İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Korkmazlar, Ü. (2003). Okul öncesi dönemde öğrenme sorunlarını tanımak. In *Okul öncesi eğitim: Sorunlar ve çözümler sempozyumu, bildiri metinleri* (pp. 27-36). İstanbul: Özel Okullar Derneği Yayınları.
- Kosc, L. (1970). Psychology and psychopathology of mathematical abilities. *Studia Psychologica*, 12(2), 159-162.
- Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 7(3), [Page numbers if available]. <https://doi.org/10.1177/002221947400700309>
- Köroğlu, E. (2008). *DSM-IV - tanı ölçütleri başvuru kitabı* (4. Basım). İstanbul: HYB Yayıncılık.
- Kucian, K. ve von Aster, M. (2015). Developmental dyscalculia. *European Journal of Pediatrics*, 174(1), 1-13.
- Kucian, K., Zuber, I., Kohn, J., Poltz, N., Wyszkon, A., Esser, G. ve Von Aster, M. (2018). Relation between mathematical performance, math anxiety, and affective priming in children with and without developmental dyscalculia. *Frontiers in Psychology*, 9, 263.
- Kunwar, R., Shrestha, B. K., & Sharma, L. (2021). Are Teachers Aware of Mathematics Learning Disabilities? Reflections from Basic Level Schoolteachers of Nepal. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 367-380.
- Kunwar, R. (2021). Dyscalculia in learning mathematics: Underpinning concerns for delivering contents. *Dristikon: A Multidisciplinary Journal*, 11(1), 127-144. <https://doi.org/10.3126/dristikon.v11i1.39154>

- Kurdoğlu, F. (2005). Özel öğrenme bozukluğunda tanı ve değerlendirme. In *Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Öğrenme Güçlüğü* (pp. 43-55). Ankara: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Yayınları.
- Kuruyer, H. G., Çakıroğlu, A. ve Özsoy, G. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının okuma ve matematik güçlüklerine ilişkin pedagojik farkındalıklarının ve öğretimsel bakış açılarının belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(4), 1659-1678.
- Kuş, E. (2003). *Nicel-nitel araştırma teknikleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Külünk Akyurt, G. (2019). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonu, kaygısı ve başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi) Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ordu Üniversitesi, Ordu.
- Landerl, K. ve Moll, K. (2010). Comorbidity of learning disorders: Prevalence and familial transmission. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(3), 287-294. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02164.x>
- Landerl, K., Bevan, A. ve Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: A study of 8–9-year-old students. *Cognition*, 93(2), 99-125. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.11.004>
- Lerner, J. W. (2005). *Learning disabilities: Theories, diagnosis and teaching strategies* (6th ed.). Houghton: Mifflin Company.
- Lewis, K. E. ve Lynn, D. M. (2018). Against the odds: Insights from a statistician with dyscalculia. *Education Sciences*, 8(2), 63.
- Ma, X. ve Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: A longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, 27(2), 165-179.
- Maloney, E., Ramirez, G., Gunderson, E., Levine, S. ve Beilock, S. (2015). Intergenerational effects of parents' math anxiety on children's math achievement and anxiety. *Psychological Science*, 26(9), 1480-1488. <https://doi.org/10.1177/0956797615592630>

- Marzano, R. J. ve Costa, A. L. (1988). Question: Do standardized tests measure general cognitive skills? Answer: No. *Educational Leadership*, 45(8), 66-71.
- Mata-Pereira, J. ve da Ponte, J. P. (2017). Enhancing students' mathematical reasoning in the classroom: Teacher actions facilitating generalization and justification. *Educational Studies in Mathematics*, 96(2), 169-186.
- Mazzocco, M. M. M. ve Myers, G. F. (2003). Complexities in identifying and defining mathematics learning disability in the primary school-age years. *Annals of Dyslexia*, 53(1), 218-253. <https://doi.org/10.1007/s11881-003-0011-7>
- McLeod, D. B. (1991). Research on learning and instruction in mathematics: The role of affect. In F. Fennema, T. Carpenter, & S. Lamon (Eds.), *Integrating research on teaching and learning mathematics* (pp. 55-82). Albany, NY: State University of New York Press.
- McLeod, J. (2011). The phenomenological approach. In *Qualitative research in counselling and psychotherapy*. London: Sage Publications. <https://dx.doi.org/10.4135/9781849209663>
- MEB (2008). *Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi özel öğrenme güçlüğü destek eğitim programı*. Retrieved from http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_09/04010347_zelrenmegldestekeitim_p rogram.pdf
- MEB (2018). *Matematik öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Melekoğlu, M. A. (2017). Özel öğrenme güçlüğü'nün nedenleri ve özellikleri. In M. A. Melekoğlu & U. Sak (Eds.), *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek* (pp. 24-52). Ankara: Pegem Akademi.
- Melekoğlu, M. A. ve Sak, U. (2018). *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek* (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Messenger, C., Emerson, J. ve Bird, R. (2007). Dyscalculia in Harrow. *Mathematics Teaching Incorporating Micromath*, 204, 37-39.

- Miller, L. D. ve Mitchell, C. E. (1994). Mathematics anxiety and alternative methods of evaluation. *Journal of Instructional Psychology*, 21(4), 353-358.
- Miller, S. (2003). Analysis of phenomenological data generated with children as research participants. *Nurse Researcher*, 10(4), 68-82.
<https://doi.org/10.7748/nr2003.07.10.4.68.c5908>
- Miller, S. P. ve Mercer, C. D. (1997). Educational aspects of mathematics disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 30(1), 47-56.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *İlkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programı 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (1975). *Özel eğitime muhtaç çocuklar hakkında yönetmelik*. 16.02.1975 tarih ve 15151 sayılı Resmî Gazete.
- Murphy, M. M., Mazzocco, M. M., Hanich, L. B. ve Early, M. C. (2007). Cognitive characteristics of children with mathematics learning disability (MLD) vary as a function of the cutoff criterion used to define MLD. *Journal of Learning Disabilities*, 40(5), 458-478.
- Mutlu, Y. (2016a). *Bilgisayar destekli öğretim materyallerinin matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin sayı algılama becerileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Mutlu, Y. (2016b). Matematik öğrenme güçlüğü (gelişimsel diskalkuli). *Matematik eğitiminde teoriler* (pp. 881-899). Ankara: Pegem Akademi.
- Mutlu, Y. (2020). Gelişimsel diskalkuli nedir? In Y. Mutlu, S. Olkun, L. Akgün, ve M. H. Sarı (Eds.), *Diskalkuli: Matematik öğrenme güçlüğü tanımı özellikleri yaygınlığı nedenleri ve tanınması* (pp. 1-9). Ankara: Pegem Akademi.
- Mutlu, Y. ve Akgün, L. (2019). Matematik öğrenme güçlüğü tanılamada yeni bir model önerisi: Çoklu süzgeç modeli. *İlköğretim Online*, 16(3), 1153-1173.
<https://doi.org/10.17051/ilkonline.2017.330247>

- Mutlu, Y. ve Olkun, S. (2019). *Tanılamadan eğitsel müdahaleye gelişimsel diskalkuli*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Mutlu, Y., Çalışkan, E. F. ve Yasul, A. F. (2022). We asked teachers: Do you know what dyscalculia is? *International Online Journal of Primary Education (IOJPE)*, 11(2), 361-378. <https://doi.org/10.55020/iojpe.1067560>
- Mutlu, Y., Çalışkan, E. ve Yasul, A. (2022). We asked teachers: Do you know what dyscalculia is? *International Online Journal of Primary Education*, 11(2), 361-378. <https://doi.org/10.55020/iojpe.1067560>
- Myers, M. D. (2013). *Qualitative research in business and management*. Sage.
- Nurkan, M. A. ve Yazici, E. (2020). Matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) farkındalıklarının belirlenmesine ilişkin bir durum çalışması. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 95-109. <https://doi.org/10.30711/cybd.696220>
- Olkun, S. (2015). 6-11 yaş Türk çocukları örnekleminde diskalkuliye yatkınlığı ayırt etmede kullanılacak bir ölçme aracı geliştirme çalışması. 111K545 Nolu TÜBİTAK Projesi. Ankara, Türkiye.
- Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Maya Akademi Yayın Dağıtım.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Olkun, S., Altun, A., Şahin, S. G. ve Denizli, Z. A. (2015). Deficits in basic number competencies may cause low numeracy in primary school children. *Education and Science*, 40(177), 141-159.
- Öksüz, Y. ve Yiğit, Ş. (2020). Öğretmenlerin öğretimde bilinçli farkındalık ile mesleki doyum düzeyleri ilişkisi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 38-49.

- Östergren, M. (2021). "We teachers know too little about dyscalculia." *Dyslexiförbundet*. Retrieved from <https://dyslexi.org/tidningen-las-skriv/martina-ostergren-vi-larare-vet-lite-om-dyskalkyli/>
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.
- Özlü, E. ve Yıkılmış, A. (2019). Concrete-representational-abstract strategy and self-regulated strategy development for teaching subtraction to students with learning disabilities. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 19(4), 274-282.
- Özlü, Ö. ve Yıkılmış, A. (2019). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere çarpma öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(16), 195-225.
- Öztürk, Ş. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik uygulama yeterliliklerinin incelenmesi*. (Tez No: 560819). Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Ayyonkarahisar.
- Özyürek, M. (2010). *Tutumlar ve yetersizlikten etkilenmişlere yönelik tutumların değiştirilmesi* (8. baskı). Ankara: Karatepe Yayınları.
- Pandey, S. ve Shalini, A. (2014). Dyscalculia: A specific learning disability among children. *Scientific and Technical Information Processing*, 4(2), 912–918.
- Passolunghi, M. C. ve Lanfranchi, S. (2012). Domain- specific and domain- general precursors of mathematical achievement: A longitudinal study from kindergarten to first grade. *British Journal of Educational Psychology*, 82(1), 42-63.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev.). Ankara: Pegem Akademi.
- Peng, P. ve Lin, B. (2019). Phonological storage and executive function deficits in children with mathematics difficulties. *Journal of Experimental Child Psychology*, 112, 452–466. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.04.004>

- Pesen, C. (2003). *Eğitim fakültesi ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Price, G. R. ve Ansari, D. (2013). Dyscalculia: Characteristics, causes, and treatments. *Numeracy*, 6(1), 1- 16. <http://dx.doi.org/10.5038/1936-4660.6.1.2>
- Purnomo, A. ve Loekmono, J. (2021). Online counselling: Application of cognitive behaviour therapy and music counselling to reduce math anxiety. *Konseli Jurnal Bimbingan Dan Konseling (E-Journal)*, 8(1), 115-126. <https://doi.org/10.24042/kons.v8i1.7809>
- Ramaa, S. (2015). Arithmetic difficulties among socially disadvantaged children and children with dyscalculia. In S. Chinn (Ed.), *The Routledge international handbook of dyscalculia and mathematical learning difficulties* (pp. 146-174). Routledge.
- Reigosa-Crespo, V., Valdés-Sosa, M., Butterworth, B., Estévez, N., Rodríguez, M., Santos, E., Torres, P., Suárez, R. ve Lage, A. (2012). Basic numerical capacities and prevalence of developmental dyscalculia: The Havana survey. *Developmental Psychology*, 48(1), 123-135.
- Rittle-Johnson, B., Fyfe, E. R., Hofer, K. G. ve Farran, D. C. (2016). Early math trajectories: Low-income children's mathematics knowledge from ages 4 to 11. *Child Development*, 88(5), 1727-1742.
- Rossnan, S. (2006). Overcoming math anxiety. *Mathitudes*, 1(1), 1-4.
- Ruben, T. (1998). A comparison between male and female mathematics anxiety at community college (Master's thesis, Central Connecticut University, New Britain). (Yayınlanmamış).
- Rubinsten, O. ve Tannock, R. (2010). Mathematics anxiety in children with developmental dyscalculia. *Behavioral and Brain Functions*, 6(1), 46. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-6-46>
- Salman, U., Özdemir, S., Salman, A. B. ve Özdemir, F. (2016). Özel öğrenme güçlüğü "Disleksi". *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*, 2(2), 170-176.

- Savaş, E. (1999). *Matematik öğretimi*. Ankara: Kozan Ofset Matbaa.
- Sawhney, N. ve Bansal, S. (2014). Study of awareness of learning disabilities among elementary school teachers. In *Conference: International Education Conference 'Education as a Right across the Levels: Challenges, Opportunities and Strategies, New Delhi*.
- Sevencan, F. ve Çilingiroğlu, N. (2007). Sağlık alanındaki araştırmalarda kullanılan niteliksel veri toplama yöntemleri. *Toplum Hekimliği Bülteni*, 26(1), 1-6.
- Sezer, S. ve Akin, A. (2011). Teachers' opinions about dyscalculia seen in the students between the ages of 6–14. *Elementary Education Online*, 10(2), 757-775.
- Shalev, R. S. ve Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia. *Pediatric Neurology*, 24(5), 337-342. [https://doi.org/10.1016/S0887-8994\(00\)00258-7](https://doi.org/10.1016/S0887-8994(00)00258-7)
- Shalev, R. S., Manor, O. ve Gross-Tsur, V. (1997). Neuropsychological aspects of developmental dyscalculia. *Mathematical Cognition*, 33, 105–120.
- Sharma, M. C. (1986). Dyscalculia and other learning problems in arithmetic: A historical perspective. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 8(3-4), 7-45.
- Shaywitz, S. E. (1996). Dyslexia. *Scientific American*, 275(5), 98-104. <https://www.jstor.org/stable/24993452>
- Siegel, L. (2007). *Nolo's IEP guide learning disabilities*. Berkeley, CA: NOLO.
- Sivrikaya, O. (2023). *Okul öncesi öğretmenlerinin özgül öğrenme güçlüğü hakkındaki bilgi ve öz yeterliklerinin incelenmesi* (Tez No: 784755). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi.
- Smith, M. (2000). Redefining success in mathematics teaching and learning. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5(6), February.
- Sousa, P., Dias, P. C. ve Cadime, I. (2016). *Predictors of primary school teachers' knowledge about developmental dyscalculia*. Universidade Católica Portuguesa.

Retrieved from <https://ciencia.ucp.pt/en/publications/predictors-of-primary-school-teachers-knowledge-about-development>

- Sousa, P., Dias, P. C. ve Cadime, I. (2016). Predictors of primary school teachers' knowledge about developmental dyscalculia. *European Journal of Special Needs Education*, 2(1), 3-10.
- Söylemez, İ. (2024). *Matematik kaygısını gidermeye yönelik etkinliklerin diskalkuli riskli çocukların matematik performansına, matematik kaygısına ve çalışma belleğine etkisi* (Doktora tezi) Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Suárez-Pellicioni, M., Peña, M. ve Colomé, À. (2015). Math anxiety: A review of its cognitive consequences, psychophysiological correlates, and brain bases. *Cognitive Affective & Behavioral Neuroscience*, 16(1), 3-22. <https://doi.org/10.3758/s13415-015-0370-7>
- Sucuoğlu, B. (2004). Türkiye'de kaynaştırma uygulamaları: Yayınlar/araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02), 1-20.
- Swanborn, P. (2010). *Case study research: What, why and how?* London: Sage Publications.
- Swanson, H. L., Harris, K. R. ve Graham, S. (2013). Learning disabilities in arithmetic: Problem-solving differences and cognitive deficits. In *Handbook of learning disabilities* (pp. 199-212). New York, NY, US: The Guilford Press.
- Şahin, Ö. N. ve Koca, F. (2024). Öğretmenlerin öğrenme güçlüğü hakkındaki farkındalık ve bilgi düzeyleri. *Uygulamada Eğitim ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 81-105.
- Tecim, G. (2024). *Matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) ile ilgili çalışmaların bibliyometrik ve sistematik olarak derlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Tekindal, S. (2021). *Nicel, nitel, karma yöntem araştırma desenleri ve istatistik*. Ankara: Nobel Yayınevi.

- Tobias, S. ve Weissbrod, C. (1980). Anxiety and mathematics: An update. *Harvard Educational Review*, 50(1), 63-70.
- Tufan, S. ve Özmen, E. R. (2024). Supporting students with math learning disability and students at-risk: Evidence-based mathematics intervention. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 9(26), 250-299. <http://dx.doi.org/10.35826/ijetsar.730>
- Tutty, L. M., Rothery, R. M. ve Grinnell, J. R. (1996). *Analyzing your data: Qualitative research for social workers*. Calgary, Canada: Allyn and Bacon.
- Üldeş, İ. (2005). Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeği (MKÖ-Ö)'nin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ün, D. (2009). Özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik bilişsel müdahale programı (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Van de Walle, V. D., Karp, K. ve Bay Williams, J. (2018). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Vassaf, B. H. (2011). *Öğrenme yetersizliği*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Von Aster, M. G. ve Shalev, R. S. (2007). Number development and developmental dyscalculia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(11), 868-873.
- Wadlington, E. M. ve Wadlington, P. L. (2005). What educators really believe about dyslexia. *Reading Improvement*, 42(1), 16-33.
- Wadlington, E. M. ve Wadlington, P. M. (2006). How dyslexia and dyscalculia affect educators and their students. Paper presented at the Annual Conference of the Association for Childhood Education International, San Antonio, TX.
- Wadlington, E. M., Wadlington, P. L. ve Rupp, D. E. (2006). Teachers with dyslexia and dyscalculia: Effects on life. *Academic Exchange Quarterly*, 10(1), 110-123.

- Wechsler, D. (2003). *WISC-IV technical and interpretive manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wellman, C. (1985). *A theory of rights: Persons under laws, institutions, and morals*.
- Williams, W. V. (1988). Answers to questions about math anxiety. *School Science and Mathematics*, 88(2), 95-104.
- Wilson, T. (1999). Exploring models of information behaviour: The ‘uncertainty’ project. *Information Processing & Management*, 35(6), 839-849.
- Witzel, B. S. ve Little, M. E. (2016). *Teaching elementary mathematics to struggling learners*. Guilford Publications.
- Wood, G., Pinheiro-Chagas, P., Júlio-Costa, A., Micheli, L., Krinzinger, H., Kaufmann, L., Willmes, K. ve Haase, V. (2012). Math anxiety questionnaire: Similar latent structure in Brazilian and German school children. *Child Development Research*, 2012, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2012/610192>
- Woollett, K. ve Maguire, E. A. (2011). Acquiring “the knowledge” of London's layout drives structural brain changes. *Current Biology*, 21(24), 2109-2114.
- Wu, S. S., Barth, M., Amin, H., Malcarne, V. ve Menon, V. (2012). Math anxiety in second and third graders and its relation to mathematics achievement. *Frontiers in Psychology*, 3, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00162>.
- Yangın, S., Yangın, N., Önder, V. ve Şavlı, A. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının ve öğretim elemanlarının çeşitli öğrenme güçlüklerine yönelik farkındalıkları. *Education Sciences (NWSAE)*, 11(4), 243-266.
- Yeager, D. S., Paunesku, D., Walton, G. M. ve Dweck, C. S. (2014). How can we instill productive mindsets at scale? A review of the evidence and an initial R&D agenda. White paper prepared for the White House meeting on Excellence in Education: The Importance of Academic Mindsets.
- Yeager, D. S., Purdie-Vaughns, V., Garcia, J., Apfel, N., Brzustoski, P., Master, A. ve Cohen, G. L. (2014). Breaking the cycle of mistrust: Wise interventions to provide

critical feedback across the racial divide. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(2), 804.

Yenice, N. ve Saracaloğlu, A. S. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ile fen başarıları arasındaki ilişki. Van: *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 162-173.

Yetgin, O. (2017). *Ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ve öğrenmeye ilişkin tutumlarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.

Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12), 11-18.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11 baskı: 1999-2018).

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, N. (2012). Öğretmenlerin öğrenme-öğretme ortamlarında bilişsel farkındalık stratejilerini kullanma düzeyleri. *The Usage Level of Metacognition Strategies by Teachers in Learning-Teaching Environments*.

Yılmaz, T. U., Ulubaş, S. C. ve Gök, M. (2024). Sınıf öğretmenlerinin bakış açısıyla matematik öğrenme güçlüğü (Diskalkuli). Sinop: *Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 59-83.

Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.

Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.

Yoong, S. M. (2020). An introduction: What do you know about dyscalculia? In N. F. Habidin, S. Y. O. Yong, T. W. T. Chik, & U. A. Muhamad (Eds.), *The revolution in*

social research and education (pp. 82-88). Tanjung Malim: Kaizentrenovation Sdn. Bhd.

Yoong, S. M. ve Noor Aini Ahmad. (2018). Needs analysis of DoCtorWoRM's Module in improving multiplication skills among year four low achievers. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(5), 931-944.

Yoong, S., Ahmad, N., Singh, C. ve Wong, W. (2023). The design and development of a dyscalculia checklist based on a focus group interview. *British Journal of Special Education*, 50(3), 403-412. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12474>

Young, C., Wu, S. ve Menon, V. (2012). The neurodevelopmental basis of math anxiety. *Psychological Science*, 23(5), 492-501.

EKLER

Ek 1: Veri Toplama Aracı

DİSKALKULİ FARKINDALIK GÖRÜŞME FORMU

Sayın Sınıf/ Matematik/ Özel Eğitim ve Rehber Öğretmeni,

Bu çalışmada devlet okullarında görev yapan sınıf, matematik, özel eğitim ve rehber öğretmenlerinin diskalkuliye (matematik öğrenme güçlüğü) yönelik farkındalıklarının ne düzeyde ve nasıl olduğu araştırılmaktadır.

Çalışmaya katılmak gönüllülük esasına dayanmaktadır. Katılımcı öğretmenlerin isimleri alınmayacak ve hiçbir kişi ya da kurumla kesinlikle paylaşılmayacaktır. Görüşmeler yaklaşık 20-25 dk. sürmektedir. İzin verdiğiniz takdirde görüşmeler ses kaydına alınacaktır.

Çalışmaya zaman ayırdığınız ve katkı sağladığınız için teşekkür ederim. Saygılarımla,

Sorumlu Araştırmacı: Pınar Tansel Günel

Sorumlu Tez Danışmanı: Dr. Öğr.Üyesi Gönül Erhan

Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Demografik bilgiler:

1. Cinsiyet: Kadın () Erkek ()
2. Branşınız: Sınıf () Matematik () Rehberlik ve Psikolojik Danışma ()
3. Öğretim kademeniz veya kurumunuz: İlkokul () Ortaokul () RAM ()
4. Mesleki deneyiminiz:
1-4 yıl () 5-8 yıl () 9-12 yıl () 13-16 yıl ()
17-20 yıl () 21-24 yıl () 25-28 yıl () 29-32 yıl ()
5. Çalıştığınız kurumun bulunduğu ilçe: Etimesgut () Çankaya ()
6. Mezuniyet dereceniz: Lisans () Yüksek lisans () Doktora ()

7. (Sınıf ve Matematik öğretmenlerine sorulacak) Öğretmenliğiniz süresince “Öğrenme Güçlüğü” ile ilgili hizmet içi eğitim aldınız mı veya seminer, toplantı, vb. katıldınız mı? Evet () Hayır ()

Diskalkuli Farkındalık Görüşme Soruları:

1 “Diskalkuli”nin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?

c. Evet ise diskalkuliyi tanımlar mısınız?

d. Hayır ise “matematik öğrenme güçlüğü” nün ne anlama geldiğini biliyor musunuz?

2. Mesleki eğitiminizde “diskalkuli” konusunda bilgilendirildiniz mi? Açıklar mısınız? (Lisans, Lisansüstü, Hizmet içi eğitim/ seminer / toplantı, vb.)

3. Mesleki eğitiminizde “disleksi” konusunda bilgilendirildiniz mi? Açıklar mısınız? (Lisans, Lisansüstü, Hizmet içi eğitim/ seminer / toplantı, vb.)

4. Meslek hayatınız boyunca öğrencilerinizde diskalkuli şüphesi uyandıran bir durumla karşılaştınız mı?

a. Evet ise bu durum karşısında nasıl davrandınız? Açıklar mısınız?

5. Sınıfınızda diskalkulisi olduğunu düşündüğünüz bir çocuğu ayırt edebileceğinizi düşünüyor musunuz? Açıklar mısınız?

6. Sizce diskalkulisi olan bir öğrenci aynı zamanda dislektik midir? Açıklar mısınız?

7. Daha önce herhangi bir öğrenme sorunu olmayan öğrenci, matematik ile tanıştırıldığında aniden performansı düşer. Sizce bu durum öğrencinin diskalkulik olduğunu gösterir mi? Açıklar mısınız?

8. Bir öğrenci, öğretmen tarafından verilen “ $5+3=8$ ” gibi matematiksel bir işlemi yapabilir. Ancak aynı işlemi sözel bir problem olarak, örneğin: “Elif’in beş şekeri var, Efe’nin ise 3 şekeri vardır. İkisinin toplam kaç şekeri vardır?” şeklinde sorulduğunda çözme başaramaz. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi? Açıklar mısınız?

9. Bir öğrenci daha büyük/daha küçük ve daha fazla/daha az kavramları kullanarak nesneleri karşılaştırmada güçlük çekiyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi? Açıklar mısınız?
10. Sizce isimlerini belirteceğim durumlardan hangisi diskalkuli ile karıştırılabilir? Nedenini açıkla mısınız?
- Disleksi:
- Dikkat eksikliği:
- Matematiğe özel ilgi eksikliği:
- Problemlerin formüllerini anlamada zorlanma:
- Görsel ve işitsel eksiklik:
- Diğer öğrenme güçlükleri:
11. Bir öğrenci sadece Matematik dersinde dikkat dağınıklığı yaşıyor. Bazen sinirli ve endişeli görünüyor. Şikâyet ediyor ve konuyu beğenmediğini söylüyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi? Açıklar mısınız?
12. Bir öğrenci ölçüleri (ağırlık, mesafe, zaman) anlamada güçlük çekiyor. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi? Açıklar mısınız?
13. Bir öğrenci öğeleri sıralamada (tarih, sayma sayıları ve sıra sayıları) zorluk yaşamaktadır. Sizce bu durum diskalkuli olabilir mi?
14. Sizce, diskalkuli huzursuzluğa, kaygıya ve davranış bozukluğuna yol açabilecek, eğitimsel veya profesyonel başarısızlığın nedeni olabilecek bir durum mudur? Açıklar mısınız?
15. Sizce diskalkulinin nedeni ne olabilir? Açıklar mısınız?

Ek 2: Katılımcı Onama Formu

Sayın Katılımcımız,

Katılacağınız bu çalışma, “Diskalkuli Farkındalığı Görüşme Formu” adıyla, Pınar Tansel Günel tarafından 15 Şubat – 30 Mart 2024 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi : Farklı branşlara yönelik diskalkuli farkındalığını belirlemek.

Araştırmanın Nedeni : Tez çalışması

Araştırma Uygulaması: Görüşme Formu

Araştırmanın Yapılacağı Yerler:

1. ANKARA - ETİMESGUT - Bağlıca İlkokulu
2. ANKARA - ETİMESGUT - Sakarya Ortaokulu
3. ANKARA - ETİMESGUT - Bağlıca Ortaokulu
4. ANKARA - ETİMESGUT - Şehit Öğretmen Dilay Turan Ortaokulu
5. ANKARA - ÇANKAYA - Avni Akyol İlkokulu
6. ANKARA – ÇANKAYA- Mesa Koru Sitesi İlkokulu
7. ANKARA - ÇANKAYA - Necdet Seçkinöz Ortaokulu
8. ANKARA - ÇANKAYA - Hilmi - Hatice Aksoy Ortaokulu

Araştırma T.C. Millî Eğitim Bakanlığı’nın ve okul/kurum yönetiminin izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece araştırmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakabilirsiniz.

Katılımı onaylamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra araştırmacıya telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla.

Araştırmacı : Pınar Tansel Günel

Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

...../...../.....

ADI -SOYADI

İmza :

Telefon numarası:

Ek 3: Meb Uygulama İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 19.02.2024-316807



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-14588481-605.99-96922167

16.02.2024

Konu : Araştırma İzni

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2020/2 sayılı Genelgesi.
b) 07.02.2024 tarihli ve 312738 sayılı yazınız.

Enstitünüz Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Pınar Tansel Günal'ın "**Sınıf, Matematik, Özel Eğitim ve Rehber Öğretmenlerinin Diskalkuliye Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi**" konulu çalışması kapsamında İlimiz Çankaya ve Etimesgut ilçelerine bağlı okul ve kurumlarda uygulama talebi ilgi (a) Genelge çerçevesinde komisyonumuzca incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda, gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüş olup çalışma tamamlandıktan sonra çalışmanın bir nüshasının **30 iş günü içerisinde arge06_arastirma@meb.gov.tr adresine PDF olarak gönderilmesi** gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Yaşar KOÇAK
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Ek:

Uygulama Araçları

Dağıtım:

Gereği:

Başkent Üniversitesi

Bilgi:

Çankaya, Etimesgut İlçe MEM

Ek 4: Etik Kurul İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.01.2024-309345



T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Akademik Değerlendirme Koordinatörlüğü



Sayı : E-62310886-605-309345
Konu : Pınar Tansel Günal'ın Etik Kurul Onayı
Hk.

30.01.2024

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 15.01.2024 tarih ve 303494 sayılı yazınız.

Enstitünüz Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Pınar Tansel Günal'ın, Dr. Öğretim Üyesi Gönül Erhan danışmanlığında yürütmekte olduğu, "Sınıf, Matematik, Özel Eğitim ve Rehber Öğretmenlerinin Diskalkuliye Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi" adlı tez çalışması değerlendirilmiş ve bilgilerinize ekte sunulmuştur.

Prof. Dr. Sadegül AKBABA ALTUN
Kurul Başkanı

Ek: Değerlendirme Formu

Sayı : 17162298.600-23
Konu : Tez Çalışması

22 Ocak 2024

İlgili Makama

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Pınar Tansel Günal'ın, Dr. Öğretim Üyesi Gönül Erhan danışmanlığında yürütmekte olduğu, "Sınıf, Matematik, Özel Eğitim ve Rehber Öğretmenlerinin Diskalkuliye Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi" adlı tez çalışması değerlendirilmiş ve yapılmasında bir sakınca olmadığı tespit edilmiştir. Bilgilerinize saygılarımızla sunarız.

Başkent Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler ve Sanat Alan Araştırma Kurulu

Ad, Soyad	Değerlendirme	İmza
Prof. Dr. Gözen Güner Aktaş	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Fatih Çetin	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Hasan Tahsin Fendoğlu	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Filiz Kalelioğlu	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Hidayet Hale Künuçen	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Özcan Yağcı	Olumlu/ Olumsuz	

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.