



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI



**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN
DİSKALKULİK ÖĞRENCİLERE
ÖĞRETME DENEYİMİ**

MENDUHA SİVRİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KIRŞEHİR
2025**



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN
DİSKALKULİK ÖĞRENCİLERE
ÖĞRETME DENEYİMİ**

MENDUHA SİVRİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Büşra KARTAL**

**KIRŞEHİR
2025**

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI
ETİK BEYANI

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

30/07/2025

Menduha SİVRİ

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa No

İÇİNDEKİLER DİZİNİ	I
TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
TABLolar DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç	4
1.2. Araştırmanın Önemi.....	4
1.3. Araştırmanın Soruları.....	4
1.4. Araştırma Varsayımları.....	5
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
2.1. Diskalkulinin Tanımı ve Tarihçesi.....	7
2.2. Diskalkuli Belirtileri ve Tanılama Yöntemleri ile İlgili Çalışmalar	8
2.3. Diskalkulik Öğrenciler ile Yapılan Çalışmalar	12
2.4. Diskalkuli ve Öğretmenler ile İlgili Çalışmalar	14
3. MATERYAL VE METOT	19
3.1. Araştırmanın Modeli	19
3.2. Katılımcılar	21
3.3. Veri Toplama Araçları	21
3.3.1. Görüşme	21
3.3.2. Gözlem	23
3.3.3. Doküman incelenmesi	23
3.4. Veri Analizi.....	24
3.5. Güvenirlik ve Geçerlik.....	26
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	27
4.1. Öğretmenlerin Gözlem ve Görüşme Bulguları	27
4.1.1. Adnan öğretmen	27
4.1.2. Ali öğretmen.....	32
4.1.3. Azra öğretmen	37
4.1.4. Bade öğretmen.....	42

4.1.5. Deniz öğretmen.....	47
4.1.6. Emre öğretmen.....	51
4.2. Durumların Karşılaştırılması	55
4.2.1. Görüşmelerden elde edilen bulguların karşılaştırılması	55
4.2.2. Gözlemlerden elde edilen bulguların karşılaştırılması	60
4.3. Doküman Analizi.....	64
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
5.1. Öneriler.....	72
KAYNAKLAR.....	73
EKLER.....	83
EK-1 Etik Kurul İzni	83
EK-2 Kurum İzni	84
EK-3 Görüşme Soruları.....	85
EK-4 Gözlem Formu	86
EK-5 Kongre Katılım Belgesi.....	87
ÖZGEÇMİŞ.....	89

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisansa başlamamda ve yüksek lisans ders sürecinde kendisini tanıdığım günden bu yana gösterdiği sakin ve sabırlı hali ile her zaman bana örnek olmasının yanı sıra bir bilim insanının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim değerli danışmanım Doç. Dr. Büşra Kartal'a büyük bir içtenlikle teşekkür ederim. Tezimin şekillenmesinde ve nihai hale gelmesinde katkıları olan değerli jüri üyelerim Prof. Dr. Cengiz ÇINAR ve Prof. Dr. Ferdağ KAHRAMAN AKSOYAK'a teşekkürlerimi içtenlikle sunarım.

Tezimi, sevgili eşim Yunus Emre Sivri ve kıymetli annem Nurdan Adıgüzel, babam Halil Adıgüzel ve kardeşim Yaren Azra Adıgüzel'e ithaf ederim.

Temmuz, 2025

Menduha SİVRİ

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN DİSKALKULİK ÖĞRENCİLERE ÖĞRETME DENEYİMİ

Menduha SİVRİ

KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

Danışman: Doç. Dr. Büşra KARTAL
Yıl: 2025, Sayfa: 89
Jüri: Prof. Dr. Cengiz ÇINAR
Prof. Dr. Ferdağ KAHRAMAN AKSOYAK
Doç. Dr. Büşra KARTAL

Diskalkuli, matematik öğrenme güçlüğüdür ve sayı algısında yaşanan bozukluktan dolayı bireyde aritmetik ve dört işlem gibi matematiksel durumlar ile sayma becerilerinde yaşanan problemler olarak tanımlanabilir. Öğrencilere uygun bir eğitim verilerek matematiği öğrenebilmeleri için öğretmenler büyük önem arz etmektedir. Bu araştırmada matematik öğretmenlerinin diskalkulik öğrencilerle ilgili görüşlerinin ve öğrencilere ders içi öğretme deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, öğretmenlerin diskalkulik öğrencilere matematik öğretimine ilişkin inanç ve uygulamaları derinlemesine ele alındığından durum çalışmasının kullanılması uygun görülmüştür. Araştırmanın çalışma grubu Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde yer alan 2 farklı ortaokuldaki 6 matematik öğretmenidir. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme ve gözlem formları aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme formunda yer alan sorular öğretmenlerin diskalkuliye ilişkin farkındalıkları, diskalkulik öğrencilerine nasıl bir öğretim yaptıkları ve bu konuda diğer uzmanlar ve ailelerle yaptıkları iş birlikleri üzerine odaklanmıştır. Gözlem formunda ise ders planı ve işlenmesi, öğretim stratejileri, kaynak ve araçların kullanımı, sınıf ortamı, değerlendirme ve geri bildirim başlıklarına bağlı inceleme yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yapılmıştır. Veriler belirli kategorilere ayrılarak analiz edilmiştir. Bulgulara göre matematik öğretmenlerinin diskalkuli ile ilgili yeterli bilgi ve farkındalık düzeyine sahip olmadıkları gözlenmiştir. Genel olarak müfredatı yetiştirmeye çalıştıran öğretmenler diskalkulik öğrencilerle yeterli düzeyde ilgilenemediklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler, diskalkulik öğrencilerin sınıfta akranları ile ilişkisinin değişkenlik gösterdiğini bazen çok iyi bazen de kötü olduğunu ve akademik performansları düşük olduğu için matematik dersine karşı olumsuz tutuma sahip olduklarını dile getirmişlerdir. Ders içeriği ve ders hızı diskalkulik öğrencilerin seviyelerinin üstünde olduğu için öğrenciler dersten kopmuştur. Öğretmenler genel olarak derslerde diğer öğrencilere nasıl davranıyorsa diskalkulik öğrencilere de öyle davranmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, Matematik öğrenme güçlüğü, Öğretmenler, Görüşme, Gözlem

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

MATHEMATICS TEACHERS' EXPERIENCE OF TEACHING STUDENTS WITH DYSCALCULIA

Menduha SIVRI

KIRŞEHİR AHI EVRAN UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
MATHEMATICS EDUCATION PROGRAM

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Büşra KARTAL
Yıl: 2025, Sayfa: 89

Juries: Prof. Dr. Cengiz ÇINAR
Prof. Dr. Ferdağ KAHRAMAN AKSOYAK
Assoc. Prof. Dr. Büşra KARTAL

Dyscalculia is a learning disability in mathematics that can be defined as having difficulty with mathematical concepts such as arithmetic, the four basic operations, and counting due to impaired number perception. Teachers place great importance on ensuring that students receive a proper education and that their peers can learn. The aim of this study was to examine mathematics teachers' views on dyscalculic students and their experiences teaching them in the classroom. Because the beliefs and practices of teachers regarding the instruction of students with dyscalculia were examined in depth, case study was employed. The study group consisted of six mathematics teachers from two different secondary schools in the Şahinbey district of Gaziantep province. Data were collected through interview and observation forms prepared by the researchers. The interview questions focused on the teachers' awareness of dyscalculia, their teaching methods for students with dyscalculia, and their collaboration with other experts and parents on this issue. The observation form examined the lesson plan, teaching strategies, use of resources and tools, classroom environment, and evaluation and feedback. Content analysis was used to analyze the obtained data. The data were categorized and analyzed. According to the findings, mathematics teachers lacked sufficient knowledge of and awareness about dyscalculia. Teachers trying to catch up with the curriculum stated that they could not adequately support dyscalculic students. Teachers stated that the social relationships of dyscalculic students with their peers in the classroom varied. Sometimes these relationships were very good, and sometimes they were very bad. Teachers also said that dyscalculic students had negative attitudes toward mathematics because of their low academic performance. Since the content and pace of the lesson were more advanced than the students' level, they were not engaged in the lesson. Teachers generally treated dyscalculic students the same way they treated other students.

Keywords: Dyscalculia, Mathematics learning disabilities, Teachers, Interview, Observation

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 3.1. Katılımcı öğretmenlere ilişkin demografik bulgular.....	21
Tablo 3.2. Görüşme ve gözlem verilerinin analiz edilmesinde kullanılan kod kitabı....	25
Tablo 4.1. Öğretmenlerin diskalkuliye ilişkin farkındalık ile ilgili görüşleri.....	58
Tablo 4.2. Öğretmenlerin gerçekleştirdikleri öğretime ilişkin görüşleri.....	60
Tablo 4.3. Öğretmenlerin değerlendirme-geri bildirim kategorisine ilişkin görüşleri.....	60
Tablo 4.4. Öğretmenlerin sınıf ortamına ilişkin görüşleri.....	61
Tablo 4.5. Öğretmenlerin işbirliği ve iletişime ilişkin görüşleri.....	62
Tablo 4.6. Öğretmenlerin tüm sınıf için gerçekleştirdikleri öğretime ilişkin gözlem bulguları.....	63
Tablo 4.7. Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerle olan etkileşimleri esnasında gerçekleştirdikleri eylemler.....	65

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 2.1. Durum çalışması türleri.....	20
Şekil 4.1. Adnan öğretmenin dersindeki öğrenci defteri.....	67
Şekil 4.2. Ali öğretmenin dersindeki öğrencinin defteri.....	67
Şekil 4.3. Deniz öğretmenin dersindeki öğrencinin defteri.....	68
Şekil 4.4. Azra öğretmenin dersindeki öğrencinin defteri.....	68
Şekil 4.5. Emre öğretmenin dersindeki öğrencinin defteri.....	68

1. GİRİŞ

Diskalkuli, diğer adı matematik öğrenme güçlüğü, öğrencilerin eğitim hayatlarında erken yaşta fark edilebilen bir durumdur. Diskalkulik bireyler ilkokul çağında kendilerini belli etmektedirler. İlkokulda aritmetik işlemlere başladığında ilk başlarda ezberlemeye bağlı olarak bazı işlemleri yapabilirler ancak işlemlerde ileriye gidildiğinde zorlanmaya başlarlar (Karabekiroğlu, 2012).

Diskalkulik öğrenciler günlük hayatta karşılaşılan durumlarda zorlanırlar. Zamanı anlayamazlar saat ve dakikayı karıştırırlar, yön kavramına hâkim değildirlar, tahmin güçleri yok denecek kadar azdır, tahmin yetenekleri çok zayıftır, para ile ilgili konularda hesaplamalarda zorlanırlar; nitekim yaşlarına bağlı olarak daha geride kalırlar, markete gittiklerinde fiyatlarla ilgili işlemleri yapamazlar, elle saymaya başlarlar, kuruşlar için içine girdiğinde ise iyice zorlanmaya başlarlar ve para üstü konusunda zorlanırlar. Ayrıca para üstü alma ve verme konularında elle hesaplama yaptıkları için toplum içinde utanç verici bir duruma düştüklerini düşünebilirler (Koç, 2018). Bu düşünceleri de onların matematiğe olan kaygılarını artırabilir.

Emerson ve Babbie (2010) yaptıkları çalışmada, literatürde yer alan diskalkulik bireylerin özelliklerine ilave olarak bireylerde yer alan matematiksel kaygının yüksekliğine bağlı olarak matematik başarılarının düşük olduğu belirtmişlerdir. Saygılı (2017) matematik kaygısı yüksek olan bireylerin matematikle ilgili soruları doğru yanıtlasalar veya çözüm teknikleri doğru olsa dahi yanlış yaptıklarını düşünüp kendilerine olan inançlarının gelişemediğini belirtmiştir. Diskalkuli, düşük başarı veya zihinsel yetersizlik anlamına gelmez. Diskalkuli matematik alanında yaşanan öğrenme güçlüğüdür. Diskalkulik bireyler üstün zekalı olabilirler (Mutlu, 2016).

Bir bireyin diskalkuli riskini taşıyıp taşımadığını belirlemek için bireyin için bazı soruların sorulması gerekir. Bunlar

- Bireyin dersi dinlemesine engel olacak bir faktör var mı?
- Kendisi için en uygun olan eğitim ve öğretimi görüyor mu?
- Diğer derslerde herhangi bir kaygı bulundurmamasına rağmen matematiğe karşı bir kaygı bulunduruyor mu?
- Dersi verimli bir şekilde dinlememesine neden olacak davranışı var mı?
- Derslerde devamsızlığı nasıl?
- Başarısızlık sadece tembellikle mi ilişkilendiriliyor?

şeklinde sorulara yanıt aranarak öğrencilerin diskalkuliye sahip olup olmadıklarına karar verilebilir (Butterworth, 2005).

Diskalkuli teşhisi konmuş öğrencilerin eğitimleri için uygulanan müdahalelerden genelde olumlu sonuçlar elde edildiği görülmektedir (Chodura ve ark., 2015). Literatürde yer alan çalışmalarda, öğrenme güçlüğü yaşayan ortaokul öğrencilerine uygulanan doğrudan öğretim ile matematik başarılarının arttığı (Al-Makahleh, 2011), öğretim tekniklerinden biri olan rol oynama ile diskalkulik öğrencilerin başarıları ve sosyal adaptasyonlarının arttığı sonucu (Dorudian, 2011) ; diskalkuli teşhisi konmuş öğrenciler için özel olarak tasarlanan deneysel tanılama değerlendirme programı ile birlikte öğrencilerin matematiksel başarılarında meydana gelen ilerlemeler ile programın istatistiksel açıdan anlamlı şekilde bulunduğu sonucu (Rababah ve Alghazo, 2016) ; diskalkulik öğrencilere verilen dikkat eğitimleri ile matematik başarılarında artış olduğu sonucuna (Rajaie ve ark., 2011) ulaşılmıştır. Yani yapılan çalışmalarda diskalkuli teşhisi konmuş bireylere uygun bir eğitim öğretim ortamı sağlanırsa başarıları artabilecektir. Bu konuda öğretmenlere ve özellikle matematik öğretmenlerine büyük sorumluluk düşmektedir. Öğretmenler diskalkuli konusunda ne kadar bilgili olurlarsa ve bu bireylere doğru şekilde müdahale ederlerse ilerleme kaydedilebilir. Ancak öğretmenler bu konu hakkında ne kadar yetersiz olursa öğrenciler o kadar geriye düşerek matematiksel ve genel hayat anlamında zorlanırlar.

Matematik öğretmenlerine göre diskalkulik öğrenciler okullarda sık karşılaşılan bir durumdur. Diskalkulik öğrenciler uygun bir öğretim yöntem teknikleri ile belirli bir seviyeye kadar matematiği öğrenebilir ancak öğretmenler matematiği bu öğrencilere öğretme konusunda zorluklar yaşamaktadır. Öğretmenlere göre bu durumun sebepleri okullarda yer alan materyal yetersizliği, fiziksel yapının uygun olmaması, sınıfların kalabalık olması, matematik programın yoğunluğu gibi engellerdir. Ancak yapılan çalışmalara genel olarak bakıldığında öğretmenlerin çoğunluğunun diskalkuli kavramını bilmediklerini ve önceden duymadıkları tespit edilmiştir. Diskalkuli kavramını bilmeyen öğretmenlerin bu öğrencilere nasıl davranmaları gerektiği hakkında da bilgileri olmayıp müfredatı işledikleri ve öğrencilerin geriye düştükleri görülmüştür (Karadeniz, 2013).

Diskalkuli ile ilgili bilgileri olan öğretmenler dersi öğretirken somut materyaller kullanmayı, dersi günlük hayatla ilişkilendirmeyi, etkinlik temelli öğretimi esas almayı ve matematik laboratuvarlarının olması gerektiğini belirtip bazılarını uygulamaya çalışmışlardır. Günlük hayatla ilgili uygulamalar yaparken materyal eksikliğinden

zorlanmışlardır. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle çalışan öğretmenler öğrencilere akran danışmanlığı uygulamaktadır. Ayrıca bunun yanında ek ders vererek birebir ders ile bu öğrencilerin konularda ilerlemesine katkı sağlamaktadır. Birebir eğitim sayesinde öğrenciler daha çok tekrar yapıp, örnek çözerek konuyu anlaması kolaylaşmıştır. Öğretmenler günümüz çağında sürekli kendilerini yenilemek ve geliştirmek zorundadırlar. Öğrenme güçlüğü ve matematik öğrenme güçlüğü hakkında öğretmenlere gerekli eğitimler verilmelidir. Çünkü diskalkuliye sahip bireylerin erken teşhis edilmesi onlara uygun eğitimin verilmesi için öğretmenlerin yeterli donanıma sahip olması gerekir ve öğretmenler bu konuda büyük önem arz etmektedir (King ve ark., 2016).

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde daha önceden matematik öğrenme güçlüğü teşhisi almış öğrenciler ile çalışan öğretmenlerin bu konu hakkında daha iyi bilgiye sahip oldukları görülürken bu öğrenciler ile çalışmamış öğretmenlerin daha az bilgiye sahip olduğu görülmüştür (Yılmaz ve ark., 2024). Öğretmenlerin diskalkuli hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları bu yüzden öğrencilere istenilen seviyede yardım edemedikleri, diskalkuli ile ilgili doküman, kaynak, bilgi ve materyallerin yetersizliği ile desteğe ihtiyaçları olduğu ve bu konuda hevesli oldukları belirtilmiştir (Bevan ve Butterworth, 2002). Karadeniz (2013) yaptığı çalışmada öğretmenlerin alanda uzmanlardan, ailelerden ve rehberlik merkezlerinden destek alıp işbirliği içinde çalışmak istediklerini belirtmiştir. Öğretmenlerin diskalkuli konusunda uzmandan eğitim almadıkları ve bazılarının bu konuda eğitimi de istemedikleri görülmüştür. Aile ile işbirliğinin önemli olduğunu düşünseler bile bu işbirliğinin sağlanamadığı belirtilmiştir. (Sezer ve Akın, 2011) Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan çocuğu olan aileler çocuğunun bu durumunu benimsemekte zorlandıkları, yeterli farkındalığa sahip olmadıkları ve tanı almış çocuğu olsa bile öğretmenlerin çocuklarına bireysel onların seviyesine uygun bir teknik kullanmadıklarını belirtmiştir (Tekin, 2017).

Bu çalışma ile matematik öğretmenlerinin diskalkulik öğrenciler ile ilgili bilgi düzeyleri, eğitimde kullandıkları yöntem teknikler araştırılmıştır. Bu çalışma sayesinde öğretmenler diskalkuli hakkında bilgisi olmayanlar bilgi sahibi olacak ve bilgi sahibi olanlar kendilerini geliştirecek. Öğrencilerin akademik başarıları artacaktır. Sınıflarında diskalkuli olabilecek öğrencileri saptayacak ve öğrencilerin erken teşhisi ile iyi bir eğitim almalarına zemin hazırlayacaktır. Ayrıca öğretmenlerin konu hakkında bakış açılarına sahip olması sağlanarak farkındalık oluşturulacaktır. Toplumumuzda yer alan

diskalkulik öğrencilerin göz ardı edilmemesi ile birlikte diskalkulik öğrenciler için eğitim zevkli bir hale gelecektir.

1.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı okullarda sık sık karşılaşılan diskalkuli tanısı konulan veya olduğu düşünülen öğrencilerin eğitim hayatlarında iç içe oldukları matematik öğretmenlerinin matematik dersini onlara nasıl öğrettiklerini incelemektir. Bu temel amaç çerçevesinde;

1. Öğretmenlerin diskalkuli kavramına ilişkin bilgileri
2. Öğretmenlerin diskalkulik bireylerin özelliklerine ilişkin bilgileri
3. Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin olduğu sınıflarda gerçekleştirdikleri öğretimin sınıf ortamı, kaynak ve araçların kullanımı, sınıf ortamı gibi bileşenlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Matematik günlük hayatımızda her anlamda karşılaştığımız bir branş olmasıyla birlikte matematikte karşılaşılan zorluklar artmaktadır. Bu zorluklarından biri de diskalkulidir. Öğretmenlerinin bazılarının adını bile daha önceden duymadıkları ama sık karşılaşılan diskalkuli eğitim öğretimde büyük önem arz etmesine rağmen literatürde fazla çalışma yer almamaktadır.

Bu çalışma ile birlikte matematik öğrenme gücüne sahip öğrencilerle çalışan öğretmenlerin diskalkuli ile ilgili neler bildikleri, görüşleri, tutumları ve derslerde ne gibi uygulamaları gerçekleştirdikleri incelenerek literatüre destek sağlanacaktır. Böylece diskalkuli teşhisi konmuş veya düşünülen öğrencilere matematik öğretimi konusunda daha fazla bilgi sahibi olunacak ve yol haritası oluşturulması desteklenecektir. Sunulacak öneriler ile birlikte sonradan yapılacak çalışmaların öğrenciler ve öğretmenler ile ilgili nelere dikkat edilmesi gerektiğine yol göstereceği düşünülmektedir.

1.3. Araştırmanın Soruları

1. Öğretmenlerin diskalkuli kavramı hakkında bilgileri nelerdir?
2. Öğretmenlerin diskalkulik bireylerle ilgili deneyimleri nelerdir?
3. Öğretmenlerin diskalkuli olduğu düşünülen veya tanılanmış öğrencilerle ders ortamında neler yapmaktadır?

4. Öğretmenlerin derste bu öğrencilerle nasıl davrandıkları, öğretim yöntem teknikleri ve sınıf içi davranışları nelerdir?

1.4. Araştırma Varsayımları

1. Öğretmenlerin veri toplama aracındaki sorulara rahatça, içtenlikle, dürüst bir şekilde yanıt verdikleri
2. Öğretmenlerin görüşlerinin birbirlerinden bağımsız oldukları ve birbirlerinden etkilenmedikleri
3. Araştırmacının görüşme ve gözlem esnasında herhangi bir müdahalede bulunmayıp yönlendirmediği
4. Öğretmenlerin ders esnasında yapılan gözlemlerde normal ders akışının dışına çıkmadıkları varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma 2024-2025 eğitim öğretim yılında Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde yer alan matematik öğretmenleri ile sınırlıdır.

Araştırmada yer alan görüşme soruları ve ders gözlem formları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde önceki çalışmalar incelenerek elde edilen bulgular mevcut tez çalışmasının konusu çerçevesinde değerlendirilmiştir.

2.1. Diskalkulinin Tanımı ve Tarihçesi

Diskalkuli kelimesinin kökeni eski Yunancaya kadar uzanmakta ve dys-calculia kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır. “Dys” kötü anlamına ve “Calculia” ise sayma anlamına gelmekte olup sözcük anlamı olarak kötü sayma ifadesine karşılık gelmektedir (Messenger, ve ark., 2007). Diskalkuli kelimesinin kökeni 1940'lara dayansa da tam olarak açıklaması Kosciuszko (1974) “*normal zamanda beynin bilişsel fonksiyonlarında bir bozukluk oluşmamasına rağmen matematik bu fonksiyona dâhil olduğunda beynin bazı yerlerinde oluşan bozukluğa matematikte karşılaşılan güçlük diğer adıyla diskalkuli denir.*” şeklinde tanımlanmıştır. Matematiksel anlamda zorlanan bireyler zaman içinde farklı şekilde adlandırılmıştır. Bu isimler; matematik öğrenme güçlüğü olan bireyler, diskalkulik bireyler, aritmetik öğrenme güçlüğü olan bireyler, gelişimsel diskalkuliklik bireyler, kalıcı matematik güçlüğüne sahip olan bireyler şeklinde değişkenlik göstermiştir (Mazzocco ve Myers, 2003). İsimler birbirinden farklı olsa da bu kavramlar matematiği anlamada güçlük çeken bireyleri temsil etmektedir.

Hastalıkların Uluslararası Sınıflamasına (Dünya Sağlık Örgütü, 2020) göre diskalkuli bireylerde herhangi bir nörolojik sıkıntı, zihinsel gelişiminde yaşanan bir sorun, duyu organlarının geriliği gibi durumların olmamasına rağmen bireylerin akranlarına göre matematik açısından belirlenen seviyenin altında görülmesi durumudur. Diskalkuli, sayı algısında yaşanan bozukluktan dolayı bireyde aritmetik ve dört işlem gibi matematiksel durumlar ile sayma becerilerinde yaşanan problemlerdir (Akın ve Sezer, 2010; Mutlu, 2016).

Diskalkulinin öğrenciler arasında görülme sıklığı ile ilgili çalışmalar neredeyse kırk yıldır gerçekleştirilmektedir. Badian'ın (1983) çalışmasında öğrencilerin %6'sının matematiksel ritmik saymada ve matematik ödevlerinde sorunlar yaşadıkları görülmüştür. Diskalkuli ilköğretim öğrencilerinde ortalama %5 ile 7 arasında görülmektedir (Butterworth, 2005). Gross-Tsur ve Shalev (1993) yapılan çalışmada çocukların %6'sında diskalkulinin görüldüğü ve bunun kız-erkek olmasına bağlı olarak bir değişiklik göstermediği belirtilmiştir. Ancak Sezer ve Akın (2011) cinsiyete bağlı net bir ayırım yapamamasına rağmen cinsiyete bağlı risk grubunun değişebileceğinden

bahsetmiştir. Çalışmaya göre kızların erkeklere göre matematiksel güçlükleri yaşamada daha çok risk grubunda buldukları, erkeklerin matematikten ziyade okuma güçlüğünde risk altında oldukları belirtilmiştir. Ayrıca Genel olarak çalışmalara bakıldığında azımsanmayacak seviyede matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler yer almaktadır.

Diskalkulinin temel sebebi psikoloji ve diğer bilim dalları tarafından net bir şekilde açıklanamamaktadır. Birçok sebepten dolayı olabileceğine dair varsayımlar yer almaktadır. Bunlar, kan uyuşmazlığı, akraba evliliği, anne gebe iken çekilen MR veya röntgen, gebelikte içilen alkol veya sigara gibi sebeplerdir. Buradan da anlaşılacağı üzere diskalkuliye sebep olan faktörler için birçok seçenek vardır (Akın ve Sezer, 2010). Yapılan bazı çalışmalarda, diskalkulinin aslında belirli bir sinirsel korelasyonla ilgili olduğu ve beyin fonksiyonlarının normalden farklı şekilde çalıştığı belirtilmektedir (Kaufmann ve ark., 2013). Ayrıca diskalkulinin sebebinin kalıtsal olduğunu söyleyen çalışmalar da yer almaktadır (Ansari ve Karmiloff-Smith, 2002; Shalev ve Gross-Tsuri, 2001). Bu çalışmalara göre diskalkuli teşhisi konmuş bireylerin çekirdek aile fertleri ya da yakın akrabalarından herhangi birinde de diskalkuli teşhisinin konulduğu görülmüştür. Ailesinden veya yakın akrabalarından herhangi birine diskalkuli teşhisi konmuş olan bireylerin normal bireylere göre bu öğrenme güçlüğüne daha fazla sahip olma olasılığı vardır. Diskalkulinin temel nedeni hala belirlenmemiş olup üzerine çalışmalar devam etmektedir (Olkun ve ark., 2015). Bu süreçte iki ana hipotez öne sürülmüştür. Bunlar alana özgü eksiklikler ve alan geneli eksikliklerdir (Passolunghi ve Lanfranchi, 2012). Alana özgü eksiklikler bireylerde doğuştan itibaren gelen sayı algısında ve sayısal becerilerinde yaşanan problemlerdir (Izard ve ark., 2008). Alan geneli eksiklikler ise bireyde yer alan bilişsel fonksiyonlarda yer alan bir veya birden fazla problemdir. Bilişsel fonksiyonlar dil becerisi, dikkat, zeka ve matematiksel performansı etkileyecek öğeleri kapsamaktadır (Östergren, 2021).

2.2. Diskalkuli Belirtileri ve Tanılama Yöntemleri ile İlgili Çalışmalar

Diskalkuli ile birey hayat boyunca bir arada olacaktır. Diskalkulinin belirtileri çocuklarda erken yaşlarda kendini belli etmektedir. Temel kavramları ve rakamları anlamada gözlenen güçlükler diskalkulinin erken dönemdeki belirtilerinden biridir. Ayrıca bireyleri yaşamlarının farklı zamanlarında farklı şekillerde etkisi altında bırakabilir. Özellikle okul dönemine başladığında öğrenciler matematiksel hesaplamalar ile iç içe olduğu için diskalkuli teşhisi daha iyi bir şekilde konulmaktadır. Bu öğrenciler

akademik hayatları boyunca ciddi problemler yaşayabilmektir (MEB, 2022).

Diskalkulik bireyleri erken fark etmek büyük önem arz etmektedir. Yaş ilerledikçe beyin aktivasyonunda yavaşlama meydana geleceği için erken teşhis ile birlikte uygun bir çalışma planı hazırlanıp yapılacak çalışmalar daha kolay bir hale gelecektir. Teşhiste gecikmeler yüzünden bireylerde erken yaşta çalışılabilecek farklı yöntem ve teknikler kaçırılmış olup matematik öğretimi daha da zor hale gelecektir (Cornue, 2018). Bireylerde erken teşhis konulmayıp müdahaleler yapılmazsa bu bireyler çalışma ortamları, günlük işler gibi birçok durumda yaşanan durumların üstesinden gelmekte zorluk yaşarlar (Geary, 2011).

Diskalkulik bireylerde görülen özellikler heterojen olduğundan dolayı bireye bağlı olarak değişkenlik ve özgünlük göstermektedir (Mutlu, 2019). Dowker (2009)'a göre diskalkuli olan iki öğrenci karakteristik olarak ne kadar benzerse benzesin asla aynı özelliklere sahip olamaz. Literatüre bakıldığında diskalkulik bireylerin sahip olduğu özelliklerden bazıları şunlardır (Akın ve Sezer, 2010; Bird, 2017):

- Matematiksel hesaplamalarda yavaşlık ve yaşanan güçlük
- Dikkatsizliğe bağlı işlem hatalarının çokluğu
- İşlemleri yaparken parmakları kullanarak hesaplama yapma
- Çarpma ve toplama işleminde yer alan değişme özelliğini kavrayamama, bu özelliği diğer işlemlere de uygulama
- Kesirler ünitesinde pay ve payda kısmını anlayamama
- Saat hesaplarını yapmakta zorlanma
- Haftanın günleri, yılın ayları ve dört mevsimi anlamada zorlanma, bunlarla ilgili sorulan soruları yanıtlayamama
- Tam sayıları anlamakta zorlanma, pozitif ve negatif kavramlarını birbirine karıştırma
- Günlük hesaplamaları yaparken zorlanma (para üstü, uzunluk hesaplama...)
- Saat sorulduğunda net cevap verememe
- Gün içinde zamanı kontrol edememe ve plansızlık yaşama
- Yön hesaplarında karışıklıklar yaşama, sağ ve solu birbirine karıştırma
- Geometrik şekillerin ne olduğunu bilememe ve çizememe
- Bir soru çözüldüğünde ve çözümün tekrarlanması istendiğinde tekrarlayamama
- Ezberleme konusunda zayıf olma ve ezbere öğrenme tercih edilse bile bunu kısa süreli bellekte hatırlayamama

- Birden çok aşamalı problemlerde yaşanan güçlük ve birkaç adımdan sonra problemden kopma
- Geriye doğru ritmik saymada problem yaşama
- Bir problemin cevabını tahmin edememe ve cevapla ilgili herhangi bir yorum yapamama şeklindedir.
- Hannel (2005) da yaptığı çalışmada diskalkuli teşhisi konmuş bireylerin karakteristik özelliklerini benzer bir biçimde detaylı bir şekilde ortaya koymuştur. Bu özellikler aşağıda verilmiştir:
- Bireyler zihinden yapılacak en basit sorularda bile parmaklarını kullanarak hesaplama yaparlar.
- Akranlarına göre matematiksel sorulara çok geç yanıt verirler.
- Daha önceden öğrenmiş oldukları bilgileri çok hızlı bir şekilde unuturlar.
- Matematiksel sembolleri anlamada problem yaşarlar ve bu sembolleri okuyamazlar ancak buna rağmen sembolün ne olduğunu sormazlar.
- Matematiksel sembollerin ne olduklarını hatırlama konusunda zorluk yaşarlar.
- Matematiksel soruları çözerken çözüme ulaşmadan soru kökünü unuturlar.

Babu ve Sasikumar (2019) ise diskalkuli teşhisi konmuş öğrencilerin özelliklerini üç ayrı başlıkta incelemiştir. Bunlar *sayı duygusu*, *matematik yapma mekaniği* ve *çalışma belleği*dir. Sayı duygusunda güçlük yaşayan öğrenci, sayılarla ilgili büyüklük-küçüklük kavramlarını anlamakta ve rakam ile rakamı ifade eden kelimenin aynı olduğunu kavramakta güçlük yaşar. Matematik yapmanın mekaniğinde güçlük yaşayan öğrenci, matematiksel gerçekleri zihinlerinde tutamayabilir ve kavramların temelinde yatan mantığı anlasalar bile matematiksel problem ile karşılaştıklarında problemi çözmek için nasıl bir yol izleyeceğini hesaplayamazlar. Çalışma belleğinde güçlük yaşayan öğrenciler ise birden fazla aşaması olan matematiksel problemleri çözerken sorun yaşarlar ve sayıları zihinde tutmakta zorlanabilirler. Ayrıca bu çalışmada, farklı eğitim kademelerinde bireylerin gösterdikleri özellikleri kategorize etmişlerdir. Bu çalışmada ortaokul kademesinde yer alan diskalkuli belirtileri şunlar olarak belirtilmiştir:

- Metre kavramını anlamamaya bağlı olarak ölçüm yapamama
- Rakamları yazarken hatalar yapma
- Zaman kavramında problem yaşama

- Sayıların değerlerini hesaplayamama ve değeriyle ilgili problemleri anlayamama gibi belirlenmiş şekildedir.

Görüldüğü üzere diskalkulik bireyler matematiğin özellikle günlük hayat ile iç içe olan temel kavramlarını anlamakta, zihinde tutmakta ve kullanmakta güçlük yaşamaktadırlar. Dolayısıyla günlük hayatlarında matematikten tam olarak faydalanamakta ve matematik derslerinde düşük akademik başarı göstermeleri nedeniyle matematik derslerine karşı olumsuz tutum geliştirmektedirler. Bu nedenle, diskalkulisi olan bireylerin teşhis edilmesi ve ihtiyaçlarına uygun farklılaştırılmış eğitime erişmeleri büyük önem taşımaktadır. Diskalkulik öğrencilerin tanılama bir ekip tarafından çok yönlü değerlendirmeler ile gerçekleştirilir. Değerlendirme sürecinde formal ve informal değerlendirme metotlarından faydalanılır. Tanılamanın yapılabilmesi için birden çok kaynaktan bilgi toplanmalıdır (Ergül, 2012). Süreçte aile, öğretmen, özel eğitimde uzman ve çeşitli psikometrik testlerden faydalanılır. Öğrenciye tıbbi muayenelerden yapıldıktan sonra anne-baba, öğretmen, okul ve çocukla tekrar görüşülür (Korkmazlar, 1993).

Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2025) öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin eğitim gereksinimleri RAM tarafından yapılan değerlendirme sonrasında oluşturulur. RAM'da yapılan değerlendirme ile tanı alan öğrencilere Özel Eğitim ve Değerlendirme Kurulu Raporu verilir. Bu rapor öğrencinin tanı ve eğitsel değerlendirme bilgileri yer almaktadır. Ayrıca değerlendirmeye bağlı olarak Özel Eğitim ve Değerlendirme Kurulu Eğitim Planı hazırlanmaktadır. Bu plan ile öğrencinin ihtiyaç ve eğitim performansına göre hedeflenen amaçlar, program gibi bilgiler yer almaktadır. Öğrenme güçlüğü olduğundan şüphelenilen öğrenci için eğitsel değerlendirme ve taramalar kendi öğretmenleri ile başlatılmalıdır. Bu öğrencilerin özel eğitim gereksinimlerini belirlemeden önce bazı ön işlemler yapılmalıdır. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin tanılması ve değerlendirilmesi uzmanlar tarafından yapılmakla birlikte bu süreçte ebeveynlerinde katılımı büyük önem arz etmektedir.

Diskalkuliyi tanılamak için birden çok yöntem yer almaktadır. Diskalkuli tanılama yöntemlerinden biri olarak geliştirilen Çoklu Süzgeç Modeli öğrencileri 5 aşamalı bir süzgeçten geçerek tanılanmasına yardımcı olur (Mutlu ve Akgün, 2017). Her bir aşamada farklı bir süzgeç belirlenerek bu beş süzgeç sonunda belirlenen öğrencilerin matematik öğrenme güçlüğüne sahip olduğu bulunmuştur. Bu aşamalar aşağıda verilmiştir.

1. Süzgeç öğretmen görüşü: Bu aşamada öğretmenlerden okuma yazma bilen

ancak matematik başarıları akranlarına göre daha düşük olan öğrencilerin belirlenmesi istenmiştir.

2. Süzgeç diskalkuli ön değerlendirme testi (DÖDT): Bu aşamada öğretmenler tarafından seçilen öğrencilerin matematik öğrenme güçlüğü taşıyıp taşımadıklarını belirleyerek matematik performansları hakkında bilgi sahibi olmak istenmiştir. Diskalkuli ön değerlendirme testi geliştirilmiş ve bir ön test olarak uygulanmıştır.

3. Süzgeç diskalkuli tarama aracı (DTA): Bu aşamada kullanılan Diskalkuli Tarama aracı belirli testlere ayrılmıştır. Bunlar: Nokta sayma (NS), sembolik sayıları karşılaştırma (SSK) ve zihinsel sayı doğrusu (ZSD) testidir. Bu testler kullanılarak diğer süzgeçlerden bu aşamaya gelen öğrencileri değerlendirilmiş ve alt grup düzeyinde performans gösteren öğrencilerin bir sonraki aşamaya geçmesine karar verilmiştir.

4. Süzgeç öğrenci tanıma formu: Bu süzgeçte öğrenciler hakkında geçmiş eğitim durumları, ekonomik durumları, sağlık sorunu olup olmaması hakkında aile, öğrencinin sınıf öğretmeni ve idare ile görüşülerek bilgi edinilmiştir. Bu süzgecin amacı sürekli devamsızlık yapan, kronik bir hastalığı veya başka sağlık sorunu olan vb. durumlardan dolayı başarısı düşük olduğu düşünülen öğrencileri belirleyip ayırt etmektir.

5. Süzgeç zekâ testi: Bu süzgeçte öğrencilerin IQ testlerine bakarak IQ'su 70 ve üzerinde olan öğrencilerin matematik öğrenme güçlüğüne sahip olduğu benimsenir.

Geliştirilen bu 5 aşamalı süzgeç sayesinde öğrencilerin aşamalardan geçerek matematik öğrenme güçlüğü yaşayıp yaşamadığı tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2.3. Diskalkulik Öğrenciler ile Yapılan Çalışmalar

Öğretmenlerin diskalkuliyi anlaması öğrencilere yapılan eğitimin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesinde büyük bir önem taşımaktadır (Hughes ve ark., 2023). Pedagojik ve matematiksel içeriği iyileştirici stratejilere odaklanarak geliştirilen müdahaleler sayesinde öğretmenler hem öğrencileri anlar hem de onlara uygun bir şekilde öğretim gerçekleştirebilirler (Chin ve Fu, 2021).

Diskalkulik öğrencilerle yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin matematik gelişimlerini artırıcı müdahalelerin genel olarak olumlu bir şekilde sonuç verdiği görülmüştür (Chodura ve ark. 2015). Ok ve ark. (2019) diskalkuli yaşayan öğrenciler için yapılan bilgisayar destekli öğretimin öğrenciler üzerindeki etkilerini incelemiştir. Sonuçlara bakıldığında bilgisayar destekli öğretimin diskalkulik öğrencilerin matematik öğrenmelerine olumlu yönden katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bilgisayar destekli tasarlanan zenginleştirilmiş bir oyun ile diskalkulik öğrencilerin

matematik başarılarının gelişiminin olumlu bir şekilde arttığı görülmüştür (Castro ve ark. 2014).

Diskalkulik olan ve diskalkulik olmayan öğrenciler için sayı duyusunun etkisinin araştırıldığı bir çalışmada 45-60 dakika şeklinde üç ay süren deneysel öğretimin diskalkulik olan ve diskalkulik olmayan öğrencilerin matematik başarılarına olumlu bir şekilde katkı sağlayarak etkilediği görülmüştür (Maryam ve ark., 2011). Swanson ve ark. (2013) yaptığı çalışmada 6 farklı okulda eğitim gören 19 öğrenci ile 13 hafta boyunca 35 dakikalık 3 ders halinde çalışmıştır. Bu çalışma doğrultusunda öğrencilerin kesir ile ilgili performanslarını iyileştirerek kesirlerin mantığını anlatmak, kesirlerde çarpma yaptırabilmek, kesirlerin büyüklük küçüklüğünü anlamlandırmak ve kesir problemlerini öğretmek hedeflenmiştir. Çalışmanın bulgularına bakıldığında bu programın öğrencilerin kesir ile ilgili öğretilmek istenilen hedeflere ulaşmakta fayda sağladığı görülmüştür. Sönmez (2021) çalışmasında diskalkulik öğrencilerin ritmik saymalarında müziğin etkisini incelemiştir. Çalışma kapsamında öğrencilere ritmik saydırırken müzikten yararlanılınca öğrencilerin ritmik saymasında önemli bir ilerleme olduğu görülmüştür. Öğrenciler ayrıca 5'er ve 6'şar ritmik saymaları da bu çalışma sayesinde kolaylıkla yapmaya başlamıştır.

Bintaş (2007) diskalkulik öğrenciler için tekrarın büyük bir önem taşıdığını savunmaktadır. Diskalkulik öğrenciler için geliştirdiği program kapsamında derslere başlamadan bir önceki dersin hatırlatması yapılmalı ardından yeni derse giriş yapılmalıdır. Öğrencilerin bir önceki derslerde anlamadığı konular var ise bu konular üzerine tartışmalar yapılarak çözüldükten sonra dersin normal ilerlenişe devam edilir. Bu şekilde öğrenciler için öğrenmeler daha kalıcı ve anlamlı bir hale getirilmiş olur.

Diskalkulik öğrenciler için en etkili matematik öğrenme ve öğretme yönteminin ne olduğunu belirlemek için birçok çalışma yapılmıştır (Kroesbergen ve Van Luit, 2003; Swanson ve Jerman, 2006). Yapılan bu analizlere bakıldığında doğrudan öğretimin diskalkulik öğrencilere matematik öğretiminde daha çok fayda sağladığını tespit etmiştir. Doğrudan öğretim ile karışık matematik kavramları küçük ve yönetilebilir adımlara ayrılır bu sayede öğrencilerin bu kavramları anlaması ve uygulaması daha kolay bir şekilde gerçekleştirilir (Landerl, 2013). Doğrudan öğretim ile birlikte öğretmenler belirli becerilere odaklı yapılandırılmış dersler işlediği için öğrencilere katkı sağlar. Ayrıca derslerde modellemeler, açıklamalar ve öğretmen rehberliğinde uygulamalar yapılarak öğrencilerin matematik kavramların temelini anlamlandırmaları sağlarlar (Amelia ve Supena, 2022). Diskalkuli yaşayan 4. ve 5. sınıf

öğrencilerine gerçekleştirilen doğrudan öğretim yöntemi ile öğrencilerin matematik başarılarının arttığını ve matematiğe karşı tutumlarının olumlu yönde etkilendiği tespit edilmiştir (Al-Makahleh, 2011).

Rajaie ve ark. (2011) yaptığı çalışmada öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere dikkat eğitimi vermişlerdir. Dikkat eğitimi ile birlikte öğrencilerin matematik performanslarının olumlu bir şekilde arttığı ve konulara artık daha rahat bir şekilde odaklandıkları görülmüştür. Diskalkulik öğrencilere yönelik müdahale programlarında içeriğin genişletilmesi ve yoğunlaştırılması ile birlikte öğrencilerin matematik performanslarının arttığı görülmüştür (Bryant ve ark., 2008).

Diskalkulisi olan bir öğrenci için öğretmen ve öğrenci kılavuz kitapçığı ile etkinlik temelli, birebir destek eğitiminin uygulanması ile öğrencinin başarısının olumlu bir şekilde arttığı görülmüştür. Birebir eğitim ile birlikte öğrencinin derse olan dikkat, ilgi ve isteğinin arttığını; destek eğitimi ile sayılarla ilgili gelişim gösterdiği tek matematik açısından değil sınıf genelinde kendini daha iyi ifade ettiği, istekli olduğu ve özgüvenin arttığı görülmüştür. Buna bağlı olarak öğrencinin ders notlarının artarak daha başarılı olduğu görülmüştür (Uygun, 2019). Kasım (2023) yaptığı çalışmada öğrencilere teknoloji destekli matematiksel modelleme yöntemini uygulamıştır. Bu yöntemi yapmadan önce öğrenciler sevmedikleri ve problemleri çözerken zorlandıkları dersin matematik olduğunu söylemişlerdir. Uygulama gerçekleştirildikten sonra öğrencilerin matematik dersini anlayabildikleri, problemleri çözerken güçlük çekmediklerini ve matematiği sevdikleri görülmüştür.

2.4. Diskalkuli ve Öğretmenler ile İlgili Çalışmalar

Türkiye’de yer alan okullara bakıldığında genel olarak azımsanmayacak sayıda olan diskalkulik öğrenciler için okul ortamı büyük önem arz etmektedir. Bu öğrencileri tanılamada öncelikle sınıf öğretmenleri ön plandadır çünkü eğitim yıllarının başlarında fark edilen öğrenme güçlüğü’nün tespit edilmesi çoğunlukla sınıf öğretmenlerinin yönlendirilmesi ile gerçekleşir. Ancak bazen bu öğrenciler gözden kaçabilir ya da ihmal edilebilir (Shalev ve Gross-Tsur, 2001). Bu durumda ise ortaokul kademesinde yer alan branş öğretmenleri devreye girer. Diskalkuli teşhisi ve yönlendirilmesinde matematik öğretmenlerinin erken teşhisleri büyük önem arz etmekte olup öğrencilerin eğitimlerinde yaşayacakları fırsatları kaçırmamasını sağlayacaktır (Cornue, 2018). Öğretmenlerin diskalkuliyi doğru bir şekilde tespit edip müdahale edebilmeleri bu öğrencilerin matematik anlamındaki becerilerini önemli bir şekilde artırır. Bu süreçte

öğrencilere eğitim aşamasına geçilmeden önce zayıf noktalarının tespit edilip öğrenciyi iyi bir şekilde değerlendirmek büyük önem arz etmektedir (Hornigold, 2015).

Öğretmenlerle yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin diskalkuli hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve bu konu ile ilgili farkındalıklarının yetersiz olduğu görülmektedir (Sezer ve Akın, 2011). Karadeniz'in (2013) çalışmasında öğretmenlerin diskalkuli kavramının ne olduğunu bilmedikleri ve bu öğrenme güçlüklerini diskalkuli değil de problemi anlamada zorlanma, hesap yapamama, işlem karıştırma vb. terimlerle anlattıkları görülmüştür. Baldemir ve ark. (2022) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının diskalkuliye dair bilgilerinin hiç veya yok denecek kadar az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ertaş (2022) öğretmenlerin öğrenme gücü ile ilgili genel, tanı ve tedaviye ilişkin bilgi seviyelerinin düşük olduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğretmenlerde bu konularla ilgili bilgi eksiklikleriyle birlikte kavram yanlışlarının da olduğunu tespit etmiştir. Öğretmenlerin diskalkuli ile baş edemediklerini ve öğrencilerin istenilen kazanımlara yeterli düzeyde sahip olmadığını görmüştür.

Öğretmenler diskalkulik öğrencilerin normal sınıflarda eğitim hayatlarına devam etmelerinin doğru olmayacağını bu öğrencilere uygun eğitimin bu kalabalık sınıflarda ve bu müfredatta verilemeyeceğini düşünmektedirler (Sezer ve Akın, 2011; Karadeniz, 2013; Baldemir ve ark., 2022). Yenilmez ve Özbey (2006), öğrencilere başarıları ve eksikliklerini tamamlaması yönünde yardım edilmesi gerektiğini bu sayede öğrencilerin kaygılarının azalacağı ve başarılarının artacağını belirtmiştir.

Trott (2003) de Yenilmez ve Özbey (2006) gibi diskalkuli teşhisi konan öğrencilerin sınıfa dâhil edilmesi ve onlar için sınıf ortamında çabalanması gerektiğini belirtmiş ve bunun içinde öğrencilere kolaylık olması açısından stratejiler belirlemiştir. Bunlar:

- Öğrenciler için renkli kalemler kullanılmalı. Tahta da en fazla 3 renk olmalıdır.
- Fotokopi yerine kitaplar tercih edilmelidir.
- Problemlerin çözümlerinde öğrencilerin dikkatlerini çekecek farklı şekiller kullanılmalıdır (Tablolar ve diyagramlar kullanılabilir).
- Problemler ufak adımlara ayrılmalı; tek bir problemde aşırı zorlama yapılmamalıdır.
- Öğrencilere uygun yazı tipi belirlenmeli ve buna göre yazılmalıdır.
- Öğrencilerin hesaplamalarda ellerini kullanmalarına karşı çıkılmamalıdır.
- Öğrencilerin fazladan kâğıt kullanmalarına izin verilmelidir.
- Derslere başlamadan önce tekrarlar yapılmalıdır.

- Derslerin hızı öğrencilerin seviyesine göre ayarlanmalıdır.
- Gerekğinde bireysel eğitim verilmelidir.
- Matematiksel korku ve kaygıları için gerekli olan motivasyon sağlanmalıdır.
- Derslere somut materyaller getirmeli ve öğrencilerin bu materyalleri kullanmalarını sağlanmalıdır.
- Yardımcı kaynaklardan yararlanılmalıdır (Bilgisayar, kitaplar vb.).
- Dersler sadece müfredata göre işlenmemeli ayrıca müfredat haricindeki konularla ilgili örnekler verilmeli ve uygulamalar yapılmalıdır.

Akın ve Sezer (2010)'e göre bu listenin uzun olması tüm öğrencilere hitap edeceğini göstermez. Öğretmenler, hızlarını ve anlatım şekillerini diskalkulik öğrencilerin performansına göre ayarlamalıdır. Öğretmenler, öğrencilerin hedeflenen kazanımlara ulaşması için farklı zaman aralıklarında onlarla özel çalışmalar yapmalıdır. Öğrencilerin sadece müfredat değil müfredat haricindeki konular hakkında da bilgi sahibi olması sağlanmalıdır. Öğrencilerin matematiğe karşı yaşadıkları korku ve kaygıların giderilmesi için çalışmalar yapılmalıdır. Öğrenciler sınıf ortamında kendini özgür hissetmelidir. Genel olarak bakıldığında böyle ortamlarda diskalkulik öğrencilerin performanslarının arttığı görülmüştür (Karadeniz, 2013).

Matematik kavramlarının birçoğu soyut olduğu için diskalkulik öğrencilere matematik öğretiminde somutlaştırma büyük önem arz etmektedir. Somutlaştırma ile birlikte matematik öğretimi daha kolay hale gelebilir. Burada teknoloji büyük önem arz etmektedir. Teknoloji sayesinde somutlaştırma sağlayacak materyaller kullanışlı, az maliyetli ve ulaşılabilir şekilde kullanılabilir (Baki, 2001). Teknoloji, diskalkulik teşhisi konmuş öğrencilerin becerilerini iyileştirerek akademik anlamda başarılarının gelişmesinde olumlu yönde kullanılabilir (Scheid, 2010; Poobrasert ve Gestubtim, 2013). Özel Eğitim Destek Servisi (2007)'ne göre öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için teknoloji oldukça faydalıdır.

Diskalkulik öğrenciler için aile ve uzman desteği de büyük önem arz etmektedir (Sezer ve Akın, 2011; Hacısalihoğlu, 2013; Alkan Nurkan ve Yazıcı, 2020; Baldemir ve ark., 2022). Baldemir ve ark. (2022) çalışmasına bakıldığında öğretmenler, diskalkulik teşhisi konmuş öğrencilerin aileleriyle devamlı iletişimde olmak gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca ailelerin bu konuda bilinçli olması, öğrenciyi ve öğretmeni desteklemesi süreçte önemlidir.

Uzman desteği almayı öğretmenlerden bazıları gerekli görmekte iken bazıları gereksiz görmektedir (Hacısalıhoğlu, 2013). Sezer ve Akın (2011), öğretmenlerin diskalkuli hakkında fazla bilgiye sahip olmamasına rağmen uzman desteği alınması gerektiğini düşünmektedir. Baldemir (2020) de öğretmenlerin diskalkuli teşhisi verilmiş bir öğrenci ile karşılaştıklarında ne yapacakları konusunda fikirlerinin olmadığını ancak çok az öğretmenin bu konuda uzman desteğine başvurulması gerektiğini düşündüklerini belirlemiştir. Bu öğretmenler için diskalkuli konusunda hizmet içi eğitim ve seminerler verilebilir. Bunun yanı sıra, uzman-aile-öğretmen katılımının sağlanabilmesi için bakanlık tarafından çalışmalar yapılmasının güzel bir uygulama olacağını düşünen öğretmenler de bulunmaktadır (Hacısalıhoğlu, 2013).

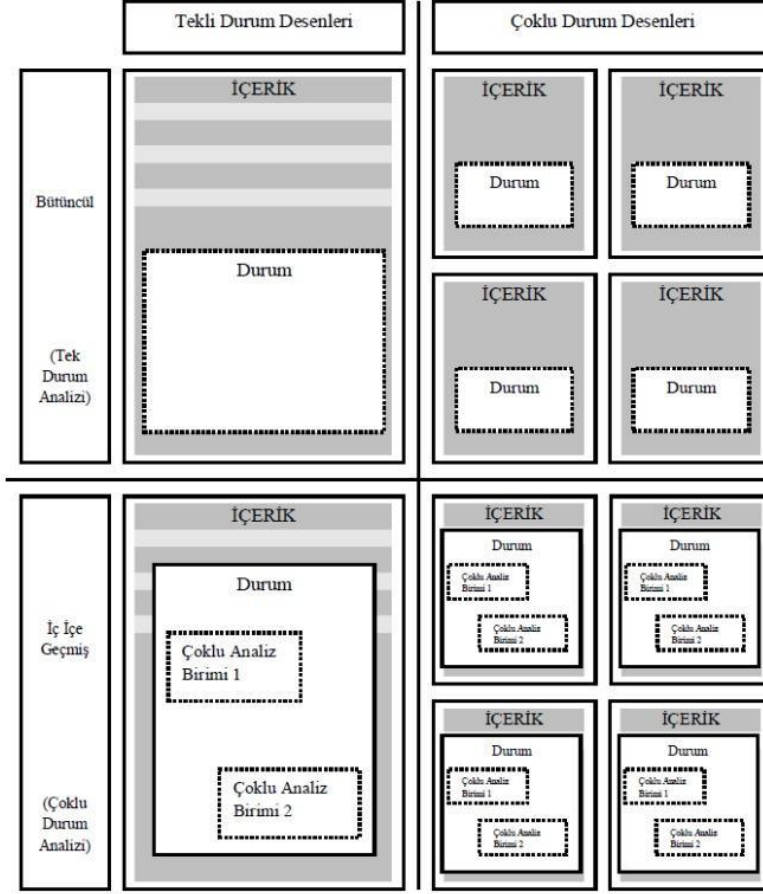
Diskalkulik öğrenciler için öğretmenler büyük önem arz etmektedir. Literatür taraması yapıldığında diskalkuli teşhisi konmuş öğrencilere eğitim öğretim veren öğretmenlerle ilgili çalışmaların yeterli sayıda olmadığı görülmektedir. Ayrıca bu çalışmalarda sadece diskalkulik öğrencilerle çalışılmıştır. Öğretmenlerin diskalkulik öğrenciler ve diğer öğrencilere karşı tutum ve yaklaşımlarını karşılaştırma ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Yapılacak bu çalışma da literatür de yer alan bu eksikliğin azaltılması yönünden önem arz etmektedir.

3. MATERYAL VE METOT

Bu bölüm kapsamında araştırmanın modeli, katılımcılar, araştırma da kullanılan veri toplama araçları ve veri toplama süreci, verilerin analizi hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. , Durum çalışması belirli bir durum için "Niçin?" ve "Nasıl?" sorularına cevap arandığı, durum veya durumların detaylı bir şekilde incelendiği ve kontrolün sınırlı olduğu gerçek hayattan güncel çalışmalardır (Yin, 2009; Merriam, 2009). Durum çalışmasında bir ya da birkaç duruma bağlı bireyler, olaylar, ortam vb. etkenlerin bütüncül bir şekilde araştırılarak durumu nasıl etkilendiklerine bakılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Durum, zaman ve mekan tarafından sınırlandırılmış sistem olarak tanımlanmıştır (Plano Clark ve Creswell, 2015). Bu çalışmada, matematik öğretmenlerinin diskalkulik öğrencilere matematik öğretmen çabaları durumları oluşturmaktadır. Parker (2015) ise durum çalışmasını var olan kişiler, kurumlar ve olayları detaylı bir şekilde incelenmesi şeklinde açıklamıştır. Durum çalışmalarında bilgilerin toplanmasında gözlem, görüşme, mülakat, materyaller gibi kaynaklar kullanılmaktadır. (Creswell, 2013). Durum çalışmasının uygulanabilmesi için çalışılacak konuda araştırmacının kontrolünün olmaması ve konunun güncel olması gerekmektedir (Leymun ve ark., 2017). Durum çalışması türleri Şekil 2.1’de verilmiştir.



Şekil 2.1. Durum çalışması türleri

Görüldüğü üzere, durum çalışmaları çalışılan durum sayısı ve analiz birimlerinin olup olmamasına bağlı olarak farklı isimler almaktadır. Bu çalışmada ise çoklu durum çalışması kullanılmıştır. Çoklu durum çalışmasında konuyu örneklemek amacıyla birden çok durumla çalışılmaktadır. Çoklu durum çalışması birden çok durumun çalışılmasının sağladığı fayda sebebiyle tekli durum çalışmasına göre tercih edilebilmektedir (Yin, 2009). İki aşamalı birçoklu durum çalışması tasarlanarak ilk aşamada katılımcılar bireysel olarak analiz edilmiş ve ikinci aşamada durumlar birbirleri ile karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar açığa çıkarılmaya çalışılmıştır (Stake, 2006). Bu benzerlik ve farklılıklar sayesinde uygulamalar sırasında ortaya çıkan farklılıkların derinlemesine açıklanması sağlanabilir (Patton, 2015). Bu çalışmada katılımcı her bir öğretmen bağımsız birer durum olarak ele alınmış ve diskalkuliye ilişkin bilgileri, diskalkulik öğrencilere matematik öğretmeye ilişkin görüşleri, iş birliği ve iletişim konusundaki fikirleri ve öğretim uygulamaları birer analiz birimi olarak ele alınmıştır.

3.2. Katılımcılar

Çalışmanın evreni Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde görev yapmakta olan matematik öğretmenlerinden oluşmaktadır. Katılımcı öğretmenlerin seçiminde ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme, ‘önceden belirlenmiş bazı ölçütleri karşılayan tüm durumların gözden geçirilmesini ve incelenmesini içerir (Patton, 2015). Bu çalışma için öğretmenlerin katılımcı olarak seçilmesi için ölçüt öğretmenlerin sınıflarında BEP’li öğrencilerin yer alması ve onlarla çalışmasıdır.

Durum çalışmalarında katılacak kişi sayısı veya örneklemin büyüklüğü görece biçimde küçük olacaktır nedeni ise durum çalışmasının derinlemesine ve detaylı bir şekilde gerçekleştirilmesidir (Yıldırım, Şimşek, 2013). Literatüre bakıldığında çoklu durum çalışması üzerine öğretmenlerle gerçekleştirilen çalışmalarda üç, dört ve dokuz katılımcı öğretmen ile çalışıldığı görülmektedir (Avcu, 2014; Cihan, 2014; Yıldız ve Keskin, 2016; Cerev ve Coşkun, 2020; Süzer, 2023). Bu çalışmada ise ölçütü sağlayan ve araştırmaya katılmaya gönüllü altı öğretmen çalışmaya dâhil edilmiş ve birer durum olarak ele alınmıştır. Bu öğretmenler iki farklı okulda görev yapmaktadır. Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Katılımcı öğretmenlere ilişkin demografik bulgular

Öğretmen	Cinsiyet	Mesleki Deneyim	Diskalkulik öğrencinin bulunduğu sınıf
Adana	E	5	7.sınıf
Ali	E	4	7.sınıf
Azra	K	4	8.sınıf
Bade	K	9	6.sınıf
Deniz	E	25	8.sınıf
Emre	E	6	5.sınıf

3.3. Veri Toplama Araçları

Durum çalışmalarında birden fazla veri toplama yönteminin kullanılması önerilmektedir (Hartley, 1995). Bu çalışma da görüşme, gözlem ve dokümanlardan yararlanarak veri çeşitliliğinin sağlanması amaçlanmıştır.

3.3.1. Görüşme

Bu çalışmada öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmeler için sorular araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. İlk olarak, diskalkuli veya matematik öğrenme güçlüğü ile öğretmen veya öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmalar incelenmiş ve bir soru havuzu oluşturulmuştur (Karadeniz, 2013; Altun ve Uzuner, 2016; Alkan Nurkan ve Yazıcı, 2020; Yılmaz ve ark., 2024). Bu çalışmalarda yer alan sorulardan

faýdalanılarak bir yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Ardından kapsayıcı eğitim ve matematik eğitimi alanlarında çalışan birer akademisyen, rehberlik araştırma merkezinde çalışan bir psikolojik danışmanlık ve rehberlik bölüm başkanı ve bir uzmandan soru havuzunda yer alan maddelere ilişkin uzman görüşleri alınmıştır. Gelen dönütler çerçevesinde bazı soruların ayrı sorular şeklinde ifade edilmiş, evet-hayır cevabını gerektiren bir soru açık uçlu olarak ifade edilmiş ve tüm sorularda “matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler” kelime grubu kullanılarak düzen sağlanmıştır. Görüşme formunun son hali 3 bölüm ve 20 sorudan oluşmaktadır (EK-3). Bu bölümler *farkındalık*, *öğretim* ve *iş birliği ve iletişim* olarak isimlendirilmiştir. *Farkındalık* bölümünde yer alan sorular öğretmenlerin diskalkuli veya matematik öğrenme güçlüğü hakkında genel bilgileri, bu bilgileri nasıl edindikleri ve diskalkuliye sahip öğrencilerin özelliklerine ilişkin bilgileri ile ilgilidir. *Öğretim* bölümünde yer alan sorular öğretmenlerin bu öğrencilere matematik öğretirken kullandıkları öğretim stratejileri, ölçme değerlendirme yöntemleri ve kaynak/araçlar ile sınıf ortamları ile ilgilidir. Son olarak *iş birliği ve iletişim* kategorisinde öğretmenleri aileler, rehber öğretmenler ve yöneticiler ile olan iş birliğine ilişkin görüşleri hakkında sorular yer almaktadır.

Görüşme formu için farklı okullarda görev yapan 2 öğretmen ile pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama, öğretmenler ile önceden yer ve zaman belirlenip ses kaydı alınarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmede yer alan soruların anlaşılır, kolay ve net cevap verilecek şekilde olup olmadığı bu pilot görüşmeler ile test edilmiştir. Görüşme yapılacak öğretmenlerde soruların net bir şekilde anlaşılması için sorular maddeler halinde sorulmuştur. Görüşmeler esnasında sorulara yeterli yanıt verilmediğinde araştırmacı öğretmenlerden detaylandırma yapmalarını istemiştir. Pilot görüşmeler neticesinde soruların her iki öğretmen tarafından da anlaşılır olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Katılımcı öğretmenler ile görüşmeler yapılmadan önce gönüllü katılım formu ve ayrıntılı bilgilendirme imzalatılmıştır. Öğretmenlere çalışmaya katılma konusunda gönüllülüklerinin önemli olduğu, katılımcı gizliliğinin sağlanacağı ve diledikleri zaman çalışmadan ayrılacakları konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Görüşmeler katılımcıların çalıştıkları okullarda müsait olma durumlarına bağlı olarak önceden belirlenmiş saatlerde gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmelerin hepsi öğretmenlerin izni alınarak ses kaydına alınmış ve bu kayıtların transkripsiyonu yapılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin yanıtlarına bağlı olarak ses kaydı ile

birlikte notlar da alınmıştır. Görüşmeler ortalama bir ders saati yani 40 dakika sürmüştür.

3.3.2. Gözlem

Araştırmada kullanılacak gözlem formu araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Bunun için ilk olarak literatürde yer alan diskalkulik öğrencilere öğretim konusundaki çalışmalar (Beswick, 2008; Zerafa, 2015; Wilson ve ark., 2019; Wilson ve Hunt, 2022; Trott, 2023) incelenmiş ve bu öğrencilere etkili bir öğretimin gerçekleşmesi için kullanılacak öğretim uygulamaları listelenmiştir. Bu öğretim uygulamaları altı başlık altında toplanmıştır; *dersin planlanması, öğretim stratejileri, kaynakların ve araçların kullanımı, sınıf ortamı, değerlendirme ve geri bildirim, işbirliği ve iletişim, mesleki bilgi*. Ardından kapsayıcı eğitim ve matematik eğitimi alanlarında çalışan birer akademisyen, rehberlik araştırma merkezinde çalışan bir psikolojik danışmanlık ve rehberlik bölüm başkanı ve bir uzmandan soru havuzunda yer alan maddelere ilişkin uzman görüşleri alınmıştır. Gelen dönütler çerçevesinde, birbirini tekrar ettiği düşünülen bazı maddeler silinmiş ve mesleki bilgi başlığının gözlemler esnasında doldurulması zor olacağından rubrikten kaldırılmıştır.

Katılımcı matematik öğretmenleri ile gözlem yapılmadan önce ders saatleri planlanmıştır. Öğretmenlerin saatlerinin çakışmaması için birkaç hafta öncesinden tarihler belirlenerek haber verilmiştir. Araştırmacı, öğretmenden birkaç dakika önce derse girerek yerini almış ve gözlemi gerçekleştirmiştir. Her bir öğretmen 2 ders saati boyunca gözlenmiştir. İlk ders ve ikinci ders arasında gözlem verileri açısından bir farklılık görülmemesine bağlı olarak kuramsal uygunluk ilkesine bağlı kalınarak gözlem 2 ders ile sınırlandırılmıştır. Ders gözlemi sırasında araştırmacı rubrikle birlikte detaylı notlar ve ses kaydı da almıştır. Gözlemler araştırma konusunun detaylı bir şekilde incelenmesine ve öğretmenlerin görüşmelerdeki düşüncelerini ne derecede uygulamaya dökebileceklerini açığa çıkarmaya imkân sağlamıştır.

3.3.3. Doküman incelenmesi

Araştırmada doküman incelemesi ile birlikte öğretmenlerin kullandıkları ders planları, uygulamalar, kaynaklar, kitaplar ve materyallerin detaylı bir şekilde incelenmesi amaçlanmıştır. Doküman incelemesi ile birlikte görüşme, gözlem verilerine destek sağlanmıştır. Öğretmenlerin öğretimde yararlandıkları varsa kaynakları, ders notları, çalışma kâğıtları öğrencilerin ise defter ve kitapları doküman incelenmesinde

kullanılmıştır. Öğretmenlerin sınıftaki diğer öğrenciler ve BEP’li öğrencilere kullandıkları kaynakların, materyallerin farklı olup olmadığına varsa farklarının neler olduğuna bakılmıştır.

3.4. Veri Analizi

Veri analizine ilk olarak verilerin kelimesi kelimesi transkript edilmesiyle başlanmıştır. Ardından elde edilen hiçbir analize tabi tutulmadan okunmuştur. Bu sayede verilere aşina olunması ve araştırma sorularına nasıl cevap verilebileceğine ilişkin fikir edinmesi sağlanabilir (Braun ve Clark, 2013). Nitel içerik analiz kapsamında tanımlayıcı ve yorumlayıcı analizden yararlanılarak verileri betimlemenin yanı sıra betimlemelere dair açıklamalar yaparak daha derin bir anlayış ortaya çıkarmak ve neyin nasıl ve niçin yapıldığını açıklamak amaçlanmıştır (Braun ve Clark, 2013). Elde edilen verilerin analizinde tündengelimsel bir yaklaşım benimsenerek içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizi, verilerin detaylı bir şekilde analiz edilmesini sağlar. İçerik analizinin amacı elde edilen verileri açıklayacak kavramları bulmaktır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen veriler önce kavramsallaştırılır ardından kavramlar düzenlenir ve buna bağlı veriyi açıklayan temalar elde edilir. İçerik analizi ile birbirine benzer olan veriler belirli kavram ve temalar çevresinde birleştirilip düzenlenerek yorumlanabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Görüşme verilerinin bir defa okunmasının ardından veri analizine kodlama ile başlanmıştır. Transkript edilen veriler anlamlı parçalara ayrılmış ve bir kod listesi oluşturulmuştur. Veri analizi süreci başlandığı zaman tutarlılığı sağlamak için kod kitabı geliştirilmiştir. Kod kitabı, verilerin analizinde belirlenen kategorileri, kategorilerin açıklamasını ve bu kategorilerde yer alan örnek analizleri içeren bir tablodur. Kod kitabı, veri analizi sürecinde oluşturabileceği gibi kuram veya literatürden faydalanarak da oluşturabilir (Creswell ve Plano Clark, 2015). Bu çalışmada ise kod kitabına ait kategoriler ilgili literatürden faydalanılarak oluşturulmuştur. Kod kitabının oluşturulmasında görüşme sorularının kategorilendirildiği *farkındalık*, *öğretim* ve *iş birliği ve iletişim* başlıkları ile gözlem rubriğinin ana başlıkları olan *dersin planlanması ve işlenişi*, *öğretim stratejileri*, *kaynak/araçların kullanımı*, *sınıf ortamı* ve *değerlendirme* kategorileri referans alınmıştır. Tablo 3.2 görüşme ve gözlem verilerinin analiz edilmesinde kullanılan kod kitabını göstermektedir.

Tablo 3.2. Görüşme ve gözlem verilerinin analiz edilmesinde kullanılan kod kitabı

Tema	Kategori	Açıklama
Farkındalık	Fikir sahibi olma	Öğretmenlerin diskalkuli hakkında fikir sahibi olup olmaması
	Bilginin kaynağı	Öğretmenlerin diskalkuli hakkındaki bilgilerini nereden edindiklerine ilişkin görüşler
	Öğrenciler hakkında bilgi	Diskalkulik öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal özelliklerine ilişkin görüşler
	Öğrencilerin yaşadığı güçlükler	Diskalkulik öğrencilerin bilişsel ve sosyal uyum konusunda yaşadıkları güçlüklerle ilişkin görüşler
	Uygun sınıf ortamı	Diskalkulik öğrenciler için uygun sınıf nasıl olması gerektiğine ilişkin görüşler
Öğretim Stratejileri	Farklı duyu kaynaklarına göre öğretim	Öğretmenlerin farklı duyu kaynaklarına göre öğretim yapmaya ilişkin görüşleri
	Kavramsal anlama	Öğretmenlerin diskalkulik öğrenciler için kavramsal anlamayı teşvik eden öğretim yapmaya ilişkin görüşleri
	Bireysel farklılıklara göre öğretim	Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin bireysel farklılıklarını gözetenek öğretim yapmaya ilişkin görüşleri
	Tekrar-pekiştireç	Öğretmenlerin öğretimleri esnasında tekrar-pekiştireç kullanmaya ilişkin görüşleri
Değerlendirme ve Geri Bildirim	Anlaşılmayan noktaları düzeltme	Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin anlamadığı noktaları nasıl düzelttiklerine ilişkin görüşleri
	Dönütler	Öğretmenlerin kullandıkları dönütlerin içeriği ve yapısına ilişkin görüşleri
	Hataları düzeltme	Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin hatalarını düzeltmeye ilişkin görüşleri
	Kazanımlara ulaşma	Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin kazanımlara ne derecede ulaşabildiklerine ilişkin görüşleri
	Ölçme değerlendirme	Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin öğrenmelerini nasıl değerlendirdiklerine ilişkin ifadeleri (geleneksel mi alternatif mi vs.)
Kaynak ve Araçların Kullanımı	Kullanılan araçlar	Öğretmenlerin kaynak ve araçların kullanımına ilişkin görüşleri
Sınıf Ortamı	Diskalkulik öğrencileri derse katma	Öğretmenlerin diskalkulik öğrencileri derse katmaya ilişkin görüşleri
	Akran ilişkisi	Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin akranları ile olan ilişkilerine dair görüşleri

Tablo 3.2. Görüşme ve gözlem verilerinin analiz edilmesinde kullanılan kod kitabı (devamı)

	İlişkilere destek olma	Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin akranları ile olan ilişkilerine destek olmaya ilişkin görüşleri
İş birliği ve İletişim	Alan uzmanından destek alma	Öğretmenlerin diskalkulik öğrenciler konusunda alan uzmanından destek almaya ilişkin görüşleri
	Aile katılımı	Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin eğitim sürecinde ailelerin rolüne ilişkin görüşleri

Çalışmada bir öğretmene ait veriler iki araştırmacı tarafından da analiz edilmiş ve ardından araştırmacılar kod ve kategorilerini birbirleri ile paylaşmışlardır. Bu uygulamadaki esas amaç kod ve kategoriler için ortak bir anlayış geliştirerek kodlayıcı güvenilirliğini sağlamaktır. Ortak anlayış geliştirildikten sonra diğer öğretmenlere ait veriler analiz edilmiştir.

3.5. Güvenirlik ve Geçerlik

Durum çalışmalarında geçerlik ve güvenilirliği sağlamanın yolları veri üçlemesi, katılımcı teyidi, veri toplama süreciyle yeterli seviyede meşgul olma, araştırmacının pozisyonu, akran veya uzman görüşü, katılımcılar hakkında geniş tasvirler ve maksimum çeşitlilik olarak belirtilmiştir (Merriam, 2009). Veri üçlemesi farklı katılımcılar farklı veri toplama araçları ve farklı veri analizcileri işe konularak sağlanmıştır (Lincoln ve Guba, 1985; Merriam, 2009; Plano Clark ve Creswell, 2015). Görüşme ve gözlemler kuramsal doygunluğa erişinceye kadar devam edilmiş bu sayede veri toplama sürecinin yeterli seviyeye ulaştığı kanısına varılmıştır. Bulguların sunumunda katılımcılar hakkında geniş tasvirlerle katılımcı alıntılara yer verilmiştir. Bu sayede, bulguların farklı bağlamlara aktarılabilirliği ve bulguların geçerliği sağlanmıştır (Auerbach ve Silverstein, 2003; Lincoln ve Guba, 1985).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde öğretmenlerle ile gerçekleştirilen görüşme ve gözlemlerden elde edilen bulgular ilk olarak her bir öğretmen için ayrı ayrı ve daha sonra birbiri ile karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

4.1. Öğretmenlerin Gözlem ve Görüşme Bulguları

Bu bölümde öğretmenlerin gözlem ve görüşme bulguları yer almaktadır.

4.1.1. Adnan öğretmen

Adnan öğretmenin gözlem ve görüşme bulguları bu bölümde anlatılmıştır.

4.1.1.1. Adnan öğretmenin görüşme bulguları

Öğretmen diskalkuli terimini duyduğunu ve diskalkulinin matematik öğrenme güçlüğü olduğunu belirtmiştir. Diskalkuli teşhisi konmuş öğrencilerin çok ileri seviyede olmasa da matematik öğrenebileceklerini düşünmektedir ve sınıfında 2 tane matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencisinin olduğunu söylemiştir. Bu öğrencilerinin matematiğe ilişkin tutumlarının diğer öğrencilere göre çok geride olduğunu ve özgüvenlerinin de buna bağlı olarak düşük olduğunu, matematiği zaten yapamadıkları düşüncesi nedeniyle kendilerini geri çektiklerini dile getirmiştir. Bu öğrencilerin özelliklerinin değişebileceğini bazılarının sessiz sakin olmasına karşın diğerlerinin gereksiz konuşkan ve aşırı hareketli olduğunu söylemiştir.

“...Matematik ile ilgili özelliklerinde öğrenciler sınıf esnasında değil de destek eğitim odasında düşük seviyede kazanımlar verildiğinde bu kazanımları alabiliyorlar. Temel seviyede olan toplama, çıkarma, çarpma bölmeyi öğrenebiliyorlar. Bu öğrenciler matematik açısından bireysel ilgi bekliyorlar.” (1. Görüşme, 9.00- 9.40)

Adnan öğretmenin sözlerinden de anlaşılacağı üzere destek eğitim odasının matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için önemi vurgulanmıştır. Destek eğitim sayesinde öğrencilerle bireysel ilgilenme gerçekleşmekte ve bu sayede öğrencilerin matematik açısından gelişmesi sağlanmaktadır. Dört işlemi öğrenebilmektedir. Ancak destek eğitim odasında verilen eğitimlere ve bu eğitimin içeriklerine değinilmemiş; bireysel ilginin mümkün olması sayesinde bazı kazanımların edinildiğinden bahsetmiştir.

Adnan öğretmen sınıf mevcudunun kalabalık olmasından dolayı matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için ekstra bir çaba göstermediğini belirtmiştir. Anlayabildikleri kadar anladıklarını, anlamadıkları bir konu olduğunda sınıf kalabalığından dolayı fark edemediğini ifade etmiştir. Öğrencilerin hatalarını sadece sınavda gördüğünü bu konuda bir düzeltme yapmadığını ve dönütleri ise sınav sonucuna bağlı verdiğini dile getirmiştir.

Adnan öğretmen tüm sınıfa ders anlatırken zamanın materyal kullanmak için yeterli olmadığını bu nedenle de matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için de materyal kullanmadığını; ancak yalnızca destek eğitimde materyal kullandığını ifade etmişlerdir. Nitekim Adnan öğretmene göre, matematik öğrenme güçlüğü teşhisi konmuş öğrenciler için en uygun öğrenme ortamı kalabalık sınıflar yerine daha az sayıda öğrenci bulunan sınıflardır. Bu sayede bu öğrencilerle ilgilenme zamanı artacaktır. Adnan öğretmen, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin kazanımlara ulaşamamasının nedenlerinden birinin okulda verilen eğitimin evde desteklenmemesi olduğunu düşünmektedir.

Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirilmesi noktasında; bu öğrencilerin akranları ile aynı anda aynı sınıfta fakat farklı bir sınav yaptığını ifade eden Adnan öğretmen, bu sınavın biraz daha kolay olduğunu belirtmiştir. Öğrenci değerlendirmeleri yalnızca sınav notu ile olmaktadır ve bu öğrencilerin akademik performanslarının akranlarına göre fazlasıyla kötü olduğunu dile getirmiştir. Adnan öğretmene göre, sınav ne kadar kolay olsa da bu öğrenciler sınav veya denemelerde düşük performans göstermektedir. Ayrıca, bu öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirirken alternatif yöntemler kullanmadığını da belirtmiştir. Adnan öğretmen, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin akran ilişkileri ile ilgili şunları ifade etmiştir:

“...Akranları ile ilişkilerinde eğer akranları bu durumun farkında değillerse herhangi bir sorun olmuyor ancak farkında olurlarsa dışlama durumlarıyla karşılaşabiliyoruz.” (1. Görüşme, 9.00-9.40)

Adnan öğretmen yukarıda bahsettiği bu dışlanmanın önüne geçebilmek için sınıf rehberliği yaptığı sınıfta rehberlik esnasında matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin sınıfta olmaması durumunda diğer öğrencilere durumla ilgili açıklamalar ve uyarılar yaptığını söylemiştir.

Görüşmenin son bölümünde Adnan öğretmene iş birliği ve aile desteği ile ilgili sorular sorulmuştur. Aile katılımının kesinlikle olmasını gerektiğini belirten öğretmen,

kazanımların edinilmesi hususunda da aile katılımının önemine değinmiştir. Sınıflardaki öğrenci sayısının fazlalığından dolayı derse dâhil edemediklerini onlara verdiği sürenin bazen yetersiz kaldığını buna bağlı olarak soruyu kendisinin çözmek zorunda kaldığını ifade etmiştir. Bu eksikliklerin giderilmesi hususunda, öğretmen-veli-öğrenci iş birliği sayesinde ciddi bir ilerleme kaydedileceğini belirtmiştir. Öğretmen, bu konu ile ilgili herhangi bir alan uzmanından daha önce destek almadığını ve almak isteyip istemediği konusunda da emin olmadığını dile getirirse de alması durumunda kendisine faydalı olacağına inandığını belirtmiştir

Özetle, Adnan öğretmenin diskalkuli hakkında fikir sahibi olduğu görülmektedir. Öğretmen, bu öğrencilerin kalabalık sınıf ortamına uyum sağlamakta güçlük çektiklerini ancak destek eğitim odası gibi birebir ilgilenme fırsatının bulunacağı ortamlarda öğrencilerin temel matematik bilgisine erişebileceklerini düşünmektedir. Gerçekleştirilen görüşmelerde Adnan öğretmenin diskalkulik öğrenciler için farklı duyu organlarına hitap eden, kavramsal anlamayı destekleyen ve bireysel farklılıklara göre bir öğretim gerçekleştiremediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun nedeni ise sınıf ortamının kalabalık olması olarak ifade edilmiştir. Adnan Öğretmen, diskalkulik öğrencilerin öğrenmelerine ilişkin dönütleri yalnızca sınav performanslarına göre verdiğini belirtmiştir ve bu dönütlerin içeriği konusunda herhangi bir bilgi vermemiştir. Diskalkulik öğrencilerin kazanımlara ulaşamadığını belirten Adnan öğretmen yalnızca geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemlerini kullandığını ifade etmiştir. Adnan öğretmen, sınıftaki akranların öğrencinin BEP’li olduğunu fark etmesi durumunda sınıfa uyum noktasında sıkıntılar yaşandığını ancak bu öğrencilerin sınıfta olmadığı durumlarda akranlarını uyararak bu öğrencilerin sınıf içi ilişkilerine destek olmaya çalışmaktadır. Aile katılımına büyük önem veren Adnan öğretmen, yeterli aile desteği sağlanamadığı için öğrencilerin kazanımlara ulaşma konusunda güçlük yaşadıklarını düşünmektedir. Bu konuda alacağı herhangi bir eğitim veya desteğin farkındalığını arttıracaklarını ifade etmiştir.

4.1.1.2 Adnan öğretmenin gözlem bulguları

Adnan öğretmen öğrenciler ile selamlaştıktan sonra direkt derse geçiş yaptı. Öğretmen önceki derslerle ilgili öğrencilerin anlamadığı noktalardaki sorularını cevapladı. Ders esnasında ağırlıklı olarak akıllı tahta kullanılsa da derslerin sonuna doğru beyaz tahtadan da yararlandı. Akıllı tahtada da okullarda kullanılan ders kitabı yansıtıldı. Dersler konuyu anlatıp soru çözme şeklinde ilerledi. Öğrenciler kavramların

altında yatan nedenleri anlamaya çalışmaktan ziyade ezberlemeyi tercih etti. Dersin başlarında öğrencilerin derse olan ilgileri yüksek olmasına rağmen zaman zaman azalma hatta kopmalar yaşandı. Öğretmen, pekiştiricileri sıkça kullanarak öğrencilerin motive olmaları için çabaladı. Sabırlı bir şekilde davrandı. Öğretmen öğrencilerin yanıtlarına bazen müdahale ederken bazen müdahalelerde bulunmadı. Öğrencilerin öğretmenlerinden çekinmediği ve hatta hata yapmaktan da korkmadıkları bir sınıf ortamı bulunmaktadır. Öğrenciler sıkça derse katılmakta ve öğretmenlerine sorular sormaktadırlar. Bu esnada sınıf genelinde özellikle dersi dinlemeyen öğrencilerin birbiri ile dalga geçtiği; öğretmenin bu duruma müdahale etmesine rağmen bir sonuç vermediği ve kısık sesle bile olsa bu durumun devam ettiği görülmüştür.

Öğretmenin dersinde matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerden biri derse ilgili iken diğerinin dersle alakası yoktur. Derse ilgisi olmayan öğrenciyi derse katmak için yer değişikliği, bireysel müdahale, soru cevap ve yanındaki arkadaşından uzaklaştırma gibi birçok yöntem denense de başarılı olunamamış öğrenci iki ders saati boyunca dersten tamamen kopuk bir görüntü sergilemiştir. Öğretmenin belirli bir zaman sonra öğrenciyi görmezden gelmesiyle öğrencinin ders dışı her şey ile ilgilendiği gözlemlenmiştir. Derse ilgisi olan öğrenci ise ders esnasında yanlış cevap verse bile pes etmeyip birçok soruya yanıt vermeye çalıştı. Öğretmen de bu esnada öğrenciye destek oldu. Öğretmenin sınıf geneline sorduğu sorulardan birinde bu öğrenci birçok kez yanlış cevaplar vermesine rağmen öğretmenin yanına giderek adım adım soruyu öğretmeni ile çözmüştür. Öğretmen, öğrencisi geldiğinde çoğu zaman yanıtlarına müdahale etmemiş ve öğrencinin kendisinin yapması için beklemiştir. Bu öğrencinin destek beklediği zamanlarda, öğretmeni sabırla yanıt vermiş ve ilgisinin azalmaması için motive etmeye çabalamıştır. Sınıf genelinde görülen öğrencilerin birbirleri ile dalga geçme olayı öğretmenin ikazlarına rağmen matematik öğrenme güçlüğü yaşayanlar öğrencilere de yapılsa da bu öğrenciler duruma tepki vermeyip normal karşılamıştır.

Adnan öğretmene dair sınıf içi öğretim uygulamalarına dair bulgular rubrik başlıklarına göre de incelenmiştir. Rubrikte yer alan başlıklar doğrultusunda bulgular aşağıdaki gibi ele alınmıştır.

a) Dersin planlanması: Dersin hedefleri açık ve anlaşılır bir şekildedir. Ders Milli Eğitim Bakanlığının hazırladığı öğretim programı hedeflerine uygundur. Ancak, başta matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler olmak üzere diğer öğrencilerden bazılarının da ihtiyaç seviyelerinin çok üstündedir. Öğretmen dersi anlatırken adım adım ilkesinden faydalanmıştır. Dersi anlatırken çoğu adım için öğrencilere destek

sağlanmıştır. Bu destek çoğunlukla öğrencilerin sorularına yanıt verme şeklindedir. Dersin hızı sınıfın çoğunluğun seviyesine uygunken matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin seviyelerinin biraz üstündedir. Hem yazma hem de tahtadan okuma işlemleri onları zorlamıştır. Yapılan ders incelemesinde derste tam odaklanan öğrenci sayısı son derece azdır.

b) Öğretim stratejileri: Kavramları açıklamada görsel ve işitsel öğrenme yöntemlerine yer verilirken kinestetik öğrenme stiline hitaben herhangi bir uygulama görülmemiştir. Öğrencilerin dikkatini çekmek için öğretmen önemli gördüğü yerlerde ses tonunu arttırmış ve tane tane bir anlatım tarzı benimsemiştir. Ancak matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin dikkati fazla çekilmemiştir. Öğrenciler matematik kavramlarının altında yer alan nedenleri anlamaya çalışmamaktadır. Konunun mantığı öğretilmeye çalışılsa da belli bir zaman sonrasında ezbere öğretim gerçekleşmektedir. Öğrencilerin yetenek ve ihtiyaçlarına göre değişen aktiviteler kullanılmamıştır; hatta dersler esnasında genel olarak bir aktivite kullanılmamıştır. Ders içinde tekrarlara ve pekiştireçlere sıkça yer verilmiştir. Tekrarların hem bir önceki dersler hem de geçen yıllar ile ilgili olduğu görülmüştür. Dersler esnasında günlük hayattan örneklere ise hiç yer verilmemiştir.

c) Kaynakların ve araçların kullanımı: Dersler esnasında soyut kavramları anlatmak için herhangi bir materyal kullanılmamıştır, ağırlıklı olarak akıllı tahtadan faydalanılmıştır. Akıllı tahtada ders kitabı yansıtılırken, beyaz tahtaya sorular yazılmıştır. Akıllı tahta üzerinden yansıtılan ders kitabından çocuklarda kendi kitapları üzerinden takip yapmıştır. Tahtaya yazılan soruları çocuklar deftere yazmıştır ancak öğretmenin yazısı çok anlaşılır olmadığı için öğrenciler zorlanmıştır. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerden biri yazmışken diğeri yazamamıştır. Tahta üzerinde tek renk kalem kullanılmıştır. Kalem rengi bir ders siyah bir ders mavi şeklindedir. Beyaz tahtada da tek renk kullanılmıştır. Materyal iki derste de kullanılmamıştır.

ç) Sınıf ortamı: Öğretmen ders esnasında pekiştirmelere sıkça yer vermiştir. Sınıfta soru getiren ya da özellikle sorularda çaba gösteren öğrencilere bireysel pekiştirme sağlamıştır. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerden soru çözmek isteyen olduğu zaman onları motive etmek için pekiştirmeleri kullanmıştır. Öğrencilere sorular sorulduğunda cevap vermeleri için yeterli süre verilmiştir ve öğrencilerin cevap vermeleri sabırla beklenmiştir. Soruları çözmek için öğrencilere verilen süre zarfında öğretmen öğrenciler arasında dolaşarak onları kontrol etmiştir.

Öğretmen derse katılma konusunda istekli öğrencilere dönütler verse de bazı öğrenciler ile matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerden birinin yanlış yanıtlarına müdahale edilmemiştir. Öğrencilerin derse aktif katılımı sağlanmaya çalışılmış; matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerden biri en arkada otururken en öne alınmıştır. Derse katılım oranını arttırmak için her seferinde farklı öğrencilere sorular sorulmuştur. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere de sorular sorulmuştur ancak yanıt alınmadığında başka öğrencilere geçilmiştir. Öğrencilerin çoğu ders için meraklı değildir. Sınıfta öğrenciler birbirlerinin yanıtlarına müdahale etmektedir. Tüm sınıf genel olarak birbiriyle dalga geçme eğilimindedir. Öğretmen müdahale etse bile öğrenciler kısık sesle buna devam etmektedir. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler arkadaşlarıyla dalga geçmiyor olmalarına rağmen kendileri ile dalga geçilince herhangi bir tepki vermemektedirler. Buna rağmen, öğrenciler hata yapmaktan korkmamakta ve soruların çözümünü öğretmenlerine rahat bir şekilde götürmektedirler. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerden biri devamlı hata yapmasına rağmen soruyu tekrar tekrar öğretmenine götürmüş, aynı adımı defalarca sormasına rağmen öğretmen sabırla yanıtlamıştır. Bu öğrenci, soruyu çözdükten sonra tahtaya çıkmak ve için parmak kaldırmış, tahtada soruyu çözmüş ve öğretmeninden aferin yanıtını alarak yerine geçmiştir. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan diğer öğrenciyi derse katmak için çaba sarf edilmediği görülmüştür. Öğrenciler, hata yapma konusunda korkmasalar da hatalarını bir öğrenme fırsatı görmemektedirler.

d) Değerlendirme ve geri bildirim: Konunun anlaşılıp anlaşılmadığı ders esnasında sık sık kontrol edilmiştir. Öğrencilere sık sık yapıcı ve bireysel dönütler verilmiştir. Konuyla ilgili herhangi bir ödev verilmemiş, öğrencilere istemeleri durumunda soru çözmelerini söylemiştir. Ancak öğretmene sorulduğunda ödev kontrolünün yapılmadığı ve ödev verilmediği belirtilmiştir.

4.1.2. Ali öğretmen

Ali öğretmenin gözlem ve görüşme bulguları bu bölümde anlatılmıştır.

4.1.2.1. Ali öğretmenin görüşme bulguları

Öğretmen diskalkuli terimini daha önceden duymuştur. “*Diskalkuli, matematik öğrenme güçlüğüdür.*” yanıtını vermiştir. Diskalkulik öğrencilerin yeterli çalışma sağlanır ise matematik öğrenebileceklerini düşünmektedir ve sınıfında bir matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencisi vardır. Öğrencisinin, dört işlem becerisi konusunda

zorlandığını, matematiğe ilgisinin olmadığını ve matematiğin ona çok zor geldiğini ifade etmiştir. Matematiğe karşı ilgisizliğinin ve matematiği zor olarak algılamasının onun matematiğe karşı kaygısını artırdığını ve matematiği zaten yapamayacağı şeklinde düşündüğünü belirtmiştir. Öğrencisinin dikkatinin çok dağınık olduğunu ve odaklanma sorunu yaşadığını ve kendini değersiz hissettiğini fark etmiştir. Ali öğretmen matematikle ilgili ne anlatsa öğrencisi için sanki aşılmayacak bir engel şeklinde algılandığını dile getirmiştir. Öğrencilerin dört işleme ilişkin yaşadıkları zorlukları şu şekilde ifade etmektedir:

“...Matematik açısından çarpma bölme konusunda ciddi bir zorluk yaşıyorlar. Toplama çıkarma da bir tık daha iyi. Çünkü orada parmaklarını kullanıyor ve yapıyor ancak çarpma bölmede iş karışıyor parmaklar birbirine giriyor.” (1. Görüşme 11.00-11.40)

Ali öğretmenin bu ifadesinden somut materyal gibi kullanılan parmakların öğrencilerin işlem yapma becerilerini desteklediği, ancak bu somutlaştırmayı gerçekleştiremedikleri çarpma ve bölme gibi daha karmaşık işlemlerde zorluk yaşadıkları anlaşılmaktadır.

Ali öğretmen, bu öğrencisine matematiği daha basit yöntemlerle anlattığını, çarpma işlemi anlatırken çarpma kullanmaktan ziyade toplama yaparak ilerlediğini bazen de Çin matematiği gibi yöntemleri kullandığını ve bunun faydasını gördüğünü belirtmiştir. Öğrencinin anlamadığı noktalarda ilk başta çaba gösterdiğini anlamazsa basit örnekler verdiğini ancak yine anlamazsa üstünde durmayıp geçtiğini de sözlerine eklemiştir. Öğretmen dönüt vermediğini bunun sebebinin ise öğrencilerin ciddi bir unutkanlık yaşamasına bağlı olarak verse bile bir fayda görmediğinden kaynaklandığını belirtmiştir. Ali öğretmen, ek materyal kullanmamasına ilişkin nedeni şu şekilde ifade etmiştir:

“...Ek materyal kullanmıyoruz. Çünkü okulda materyal yok. Yapmak istesem bile MEB'in yayınladığı bir kaynak olmadığı için herhangi bir şey kullanmıyorum.” (1. Görüşme 11.00-11.40)

Öğretmen matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencisi için uygun öğrenme ortamının materyallerle zengin olması ve öğrencinin ilgisini çekmesi gerektiğini; bu ortamda öğrenciler için kolay etkinliklerin yapılabilmesinin ve somut örnekler sunmanın mümkün olmasının önemini belirtmiştir. Öğretmen öğrencisinin kazanımlardan bazılarını ulaşabildiğini, ulaşılan bu kazanımların ise genelde temel kazanım olduğunu ve kazanımın düzeyinin artması durumunda kazanıma ulaşma

konusunda problemler yaşadığını söylemiştir. Öğrencilerin genellikle bilişsel düzeyin alt basamaklarında yer alan kazanımlara ulaştıklarını ancak eleştirel ve analiz gibi üst düzey kazanımlara ulaşamadıklarını belirtmiştir. Öğretmen öğrencilerin değerlendirmesini yaparken yazılı sınavdan yararlandığını birkaç defa alternatif yöntem olarak dijital ortamlardan yararlandığını ancak bu öğrencinin yazılı ve deneme performanslarının akranlarına nazaran son derece düşük olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin bazılarının aşırı sinirli ve sert olduğunu bazılarının ise sakin ve ılımlı olduğunu belirterek akranları ile ilişkinin değişkenlik gösterebildiğini söylemiştir.

“...Ders içi ilişkilerde öğrenciyi derse katmaya çalışıyorum, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenci için normal tahtaya yazıp diğer öğrencileri için akıllı tahtadan dersi işliyorum. Bu sayede herkes derse katılıyor, örnek çözüyor ve alay etme gibi durumlar olmuyor.” (1. Görüşme 11.00-11.40)

Ali öğretmen alan uzmanından destek almadığını ve ailenin katılımının kesinlikle olması gerektiğini çünkü ailenin katılımının az olması durumunda çocukların da gelişiminin yavaşladığını belirtmiştir. Ailenin bu öğrenciler ve öğretmenleri için en büyük destekçi olduğunu düşünmektedir. Ancak kendi sınıfında yer alan öğrencinin ailesinin okula gelmemesi bu konuda iş birliğini zorlaştırmıştır. Öğrencileri derse katarken en büyük problemin kazanımların onların seviyelerine ağır gelmesine bağlı olarak zorlanmaları olduğunu söylemiştir. Ali öğretmen, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için yukarıda belirtildiği gibi bir sınıf ortamı olduğunda öğrencilerin ilgisinin çekileceğini ve bu sayede derse katılımın artacağını ve sonuç olarak artan derse katılım sayesinde öğrencilerin dışlanmayacağına ilişkin görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

“...Onlara ayrı bir ders ortamı olması gerekiyor. Dışlanma olacağını düşünmüyorum eğer böyle bir ders ortamı olup bu durum ilgi çekici hale gelirse herhangi bir sorun yaşanmaz.” (1. Görüşme 11.00-11.40)

Ali öğretmenin yukarıdaki ifadesinden, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin derse katılımını sağlamanın aynı zamanda onları sınıfa kaynaştırmanın da önemli bir yolu olduğunu söylemek mümkündür. Ali öğretmen bu konuda hizmet içi eğitim almadığını bilgilerini üniversitede elde ettiğini ve bu konuda detaylı eğitim almak istediğini bu sayede mesleğinin neredeyse her yılında karşısına çıkacak bu öğrencilere fayda sağlayabileceğini de sözlerine eklemiştir.

Özetlemek gerekirse, Ali öğretmenin diskalkuli ile ilgili bilgisinin olduğu görülmektedir. Öğretmen, öğrencilerin matematiğe karşı yoğun bir direnç yaşadığını buna bağlı olarak zorlandığını belirtmiştir. Öğrencilere uygun bir çalışma ortamı sunulur ise matematik öğrenebileceklerini düşünmektedir. Ali öğretmen matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin öğrenmesi için ihtiyaçlarına uygun materyallerin kullanılmasının büyük önem arz ettiğini ancak kendisinin kullanmadığını, bunun sebebinin ise hem okulda materyal olmaması hem de nasıl bir materyal kullanılacağına dair resmi kaynağının olmaması olarak ifade etmiştir. Öğretmenin derste öğrencilerin anlamadığı yerleri birkaç defa anlattıktan sonra anlamama durumunda çaba göstermeyip geçmesi ile öğrenciler o kazanıma ulaşamayarak eksik şekilde derse devam ettiği sonucuna ulaşmıştır. Ali öğretmen öğrencilere herhangi bir dönüt sağlamadığını, sebebinin de öğrencilerde görülen unutkanlığın olduğunu belirtmiştir. Öğrencileri değerlendirirken birkaç defa farklı alternatif değerlendirmelerden yararlandığını belirtmiş olup hangi uygulamaları neden seçtiğinden bahsetmemiştir. Bunun haricinde öğrencileri değerlendirmede sadece yazılı notları kullandığını söylemiştir. Ali öğretmen ders esnasında matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için ayrı örnekler yazarak onları da derse katmaktadır. Bu sayede tüm öğrenciler sorularla uğraşmakta ve alay etme vb. rahatsız edici davranışlar olmadan olumlu bir sınıf ortamı oluşmaktadır. Aile katılımının kesinlikle olmasını belirten Ali öğretmen ailelerden bu desteği göremediklerini ve buna bağlı öğrencilerin geriye düştüğünü düşünmektedir. Bu konuda eğitim almak istediğini bu sayede öğrencilere daha verimli olacağını belirtmiştir.

4.1.2.2 Ali hoca ders içi gözlem

Ali Öğretmen öğrencilerle selamlaştıktan sonra derse geçti. Öğrencilere önceki derse ilişkin neler hatırladıklarını sorarak bu sayede ufak bir tekrar yapmıştır. Öğretmen dersi anlatırken bir yayınevini Z kitabını kullandı. 2 ders saati boyunca sadece akıllı tahta ve öğrencilerin yazması için defter kullanılmıştır. Dersler tahta üzerinden konu anlatma, konuya dair soru çözme ve bunları deftere yazma şeklinde ilerlemiştir. Öğretmen derse aktif katılımı artırmak için öğrencileri tahtaya sıkça çıkarmıştır. Öğrencilerden bazılarının tahtaya çıkarken hata yapmaktan çekinmesi durumunda öğretmen bazen soruyu çözemeyen öğrenciye müdahalede bulunurken bazen de öğrenciye dönütler vererek hatalarını fark ederek kendilerinin çözmesini istemiştir. Öğrenciler derste kavramların altındaki nedenlerin ne olduğunu sorgulamadan dersi dinlemiştir ve bazı öğrencilerin tahtaya çıktığında kavram yanlışlarına sahip oldukları

görülmüştür. Öğretmen bazen bu kavram yanlışları üzerinde dururken bazen görmezden gelmiştir. Öğrenciler zaman zaman derse katılmasa ve dersten kopmalar yaşansa da öğretmen bu esnada sınıfı uyararak katılmalarını sağlamıştır. Derslerde sınıf genelinde birbirlerinin yanıtlarına müdahale etme girişimleri görülmüş ve bazı öğrencilerde müdahalenin yerini dalga geçme almıştır. Öğretmenin sert ikazlarına rağmen bu durumun devam ettiği görülmüştür.

Ali öğretmenin sınıfında yer alan matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencinin gözlemlendiği sürede dersle alakası yoktu. Öğretmen öğrenciye dersin başından itibaren sorular sormuştur; bir önceki derse dair ne hatırlayıp hatırlamadığına baktı ancak sonuç olumsuzdu. Öğretmen ilk derste öğrenciyi tahtaya kaldırıp onun motive olmasını sağlamaya çalışsa da öğrenci yapamayınca sınıfta yaşanan yoğun dalga geçme olayından dolayı problem oluştu. Öğretmen bu konuda hızlı bir müdahale yapsa da öğrenci dersten koptu ve bu andan itibaren aşırı derecede sessizleşti. Öğretmen yazı yazma sırasında öğrencinin yanına sık sık giderek yazmasını istemiş fakat öğrenci öğretmen arkasını döndüğünde yazmayı bırakmıştır. Öğretmen ikinci derste öğrenciye sorular sorsa da bir dönüt alamamış ve ders bu şekilde tamamlanmıştır.

a) Dersin planlanması: Dersin hedefleri açık ve anlaşılırdır. Öğretim programına uygun bir şekildedir. Sınıfının geneline hedefler uygunken matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenci için hedef üst seviyededir. Ders işlenirken küçük adımlar ilkesine uyulmuştur. Adımlarda genel olarak öğrencilere destek sağlanmıştır. Dersin hızı öğrencilerin hepsinin seviyesine uygun değildir. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenci de derse yetişmek konusunda zorlanmıştır ve dersin hızına yetişemediği için dersten ciddi anlamda kopmuştur.

b) Öğretim stratejileri: Öğretmen kavramları açıklarken görsel ve işitsel yöntemleri kullanmıştır. Dokunsal yöntemlere yer vermemiştir. Öğretmenin ders içindeki ses tonu yer yer değişiklik göstererek öğrencilerin dikkatini çekmektedir. Öğrenciler matematik kavramının altındaki nedenleri anlamaya çalışmamaktadır. Dersin genel akışı konu anlatımının ardından soru çözme şeklindedir. Akıllı tahtada çözülen sorular ve çözümler öğrencilerin defterlerine yazılması istenmiş olup öğrenciler defteri yazarken kontroller yapılmıştır. Çoğunlukla ezberle öğretimin gerçekleştiği görülmektedir. Öğrenci yeteneklerine ve ihtiyaçlarına göre değişen herhangi bir aktivite yapılmamıştır. Öğretmen derste geçmiş konulara değinerek devamlı tekrarlar yapmış ve sıkça pekiştiricilere yer vermiştir. Bu sayede öğrencilerin derse yönelik motivasyonu artırılmaya çalışılmıştır. Günlük hayattan herhangi bir örnek verilmemiştir.

c) Kaynakların ve araçların kullanımı: Soyut kavramları anlatmak için derste herhangi bir materyal kullanılmamış; sadece akıllı tahta kullanılmıştır. Bir yayının Z kitabı üstünden ders işlenmiştir. Tahtada genellikle tek renk kalem kullanılmıştır. İki renk kaleme soru çok uzun ve işlemler sıklaştıysa geçilmiştir. Görsel olarak kullanılan tek materyal olarak akıllı tahtada yansıtılan kitaptır. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenci öğretmenin uyarısından sonra yazıp ardından tekrar yazmayı bırakmıştır. Öğretmen genel olarak öğrencileri bireysel olarak kontrol etmeye çalıştığı için öğrencilere sıklıkla dönüt verememiştir.

ç) Sınıf ortamı: Öğretmen ders içinde olumlu pekiştirmelere yer vermiştir. Öğrencilere soru sorduğunda zaman zaman yeterli süreyi vermediği olsa da genel olarak öğrencilere karşı sabırlıdır. Öğrencilere sorular yönelterek ve soru çözümü için tahtaya farklı öğrencileri çıkarmaya gayret ederek derse aktif katılım sağlamalarına yardımcı olmaktadır. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciye de birkaç defa soru sorulmuştur. Sınıfta bazı öğrenciler hariç derse ilgi oranı yüksek değildir. Öğrenciler birbirlerinin yanıtlarına müdahale etmektedir; matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenci tahtaya çıktığında ise bu müdahale durumu alaya dönmüştür. Öğretmen bu konuda uyarıya dahi öğrenciler buna devam etmiş ve öğrenci ise bu andan itibaren derste iyice sessizleşmiştir. Öğretmen onu derse katmak için çaba göstermesine rağmen öğrenci tarafından bu çabalar karşılıksız kalmıştır. Öğrencilerin bazıları hata yapmaktan korkmamaktadır. Cevabı bilmeseler dahi rahatlıkla sorulara yanıt vermektedirler ancak bunun bir öğrenme fırsatı olduğunu değerlendirmekten ziyade kendilerini gösterme çabaları olduğu gözlemlenmiştir. Soruları yapamayan öğrencilere tahtada kendilerinin çözmesi için fırsat verilmekten ziyade öğretmen tarafından çözüm adım adım öğrenciye anlatarak ilerlenmiş olup vakit kaybının önüne geçilmeye çalışılmıştır.

d) Değerlendirme ve Geri Bildirim: Konunun anlaşılıp anlaşılmadığı ders esnasında kontrol edilmiştir. Sorulara yer vererek konunun ne seviyede anlaşıldığına bakılmıştır. Öğrencilere yapıcı ve bireysel dönütler verilmiştir. Konuyla ilgili herhangi bir ödev verilmemiştir.

4.1.3. Azra öğretmen

Azra öğretmenin gözlem ve görüşme bulguları bu bölümde anlatılmıştır.

4.1.3.1. Azra öğretmenin görüşme bulguları

Öğretmen daha önce diskalkuli terimini duymamıştır. Ancak matematik öğrenme güçlüğünü duymuş olup ‘matematik açısından sıkıntı yaşayan öğrenciler’ şeklinde bir tanımlama yapmıştır. Bu öğrenciler için yeterli çaba ve emek sarf edilirse matematiği öğrenebileceklerini düşünmektedir. Girdiği sınıflarda matematik öğrenme güçlüğü yaşayan birer tane öğrenci olduğunu belirtmektedir ama daha fazlasının olabileceğini de düşünmektedir. Öğrencilerin matematiği yapamayacaklarına dair bir düşüncelerinin var olduğunu buna bağlı olarak özgüvenlerinin de düşük olduğunu belirtmiştir. Ayrıca bu düşünce yüzünden kaygılarının son derece yükseldiğini ve buna bağlı olarak hata yaptıklarını ifade etmiştir. Bu öğrencilerin özellikle tanı aldıktan sonra sınıf ortamında yaşadıkları sosyal güçlükleri şu şekilde ifade etmiştir:

“...Öğrencilerin sosyal becerileri diğer öğrencilere göre zayıf. Genelde her yıl karşılaştığım kadarıyla bu öğrenciler tanı aldığı anda bir dışlanma oluyor ve buna bağlı olarak sınıf içinde ciddi bir çatışma yaşıyorlar. İzole şekildedir.” (1. Görüşme, 10.00-10.40)

Azra öğretmen, öğrencilerin sınıftan izole olmalarına rağmen matematikte temel bilgileri algılayabildiklerini ama daha üst düzey bilişsel seviyelere geçemediklerini belirtmiştir.

Öğretmen öğrencilere matematiği öğretirken genellikle “Bireyselleştirilmiş Eğitim Planı”na bağlı kalarak ilerlediğini söylemiştir. Ders esnasında sınıfta dersini normal bir biçimde işlediğini ancak bu öğrencilere daha kolay sorular sorduğunu belirtmiştir. Bu sayede öğrencilerin dışlanmadığını ve herkesin derste soru çözebildiğini söylemiştir. Anlamadığı noktalarda ise daha basit örnekler verdiğini şu şekilde ifade etmiştir:

“... Mesela konumuz cebirsel ifadeler olduğunda onlara bilinmeyeni sanki bir cisimmiş gibi hayal ettirerek ilerliyorum. $2 \times \blacksquare = 4$ dersek 2 tane kare varmış gibi hayal ettirip kareyi ayrı düşündürüp ardından hangi sayıyı 2 ile çarparsam diye sorduruyorum.” (1. Görüşme 10.00-10.40)

Öğrencilerin hatalarını düzeltme konusunda kolaydan zora ilkesini benimsediğini belirtmiştir. Önce kolay örnek ile hatasının farkına vardırıp varmasını ve ardından zor örneklerle geçerek hatasını daha iyi anlamasını sağladığını belirtmiştir. Dönütlerin ise hatalarının farkına vardırma amacı olduğunu ve soru sorarak dönüt verdiğini söylemiştir. Öğrencilere ek materyaller kullandığını; bunların çalışma kağıtları ve ek alıştırmalar olduğunu ifade etmiştir.

“... Diskalkulik öğrenciler için uygun öğrenme ortamı destek eğitim odalarıdır. Burada öğrenciler materyal zenginliği ile daha iyi bir eğitim alabilirler.” (1. Görüşme 10.00-10.40)

Öğrencilerin kazanımlara çoğunlukla ulaşamadıklarını bunun önündeki en büyük engelin ben zaten yapamayacağım düşünceleri olduğunu dile getirmiştir. Öğrencileri değerlendirirken sınav notu ile alternatif değerlendirmeden de yararlanan öğretmen öğrencilerin ders içi katılımına bağlı olarak not verdiğini söylemiştir. Bu sayede yazılı notlarına bağlı olarak geçmesi çok zor olan öğrencilerin de notlarının yükselerek derse olan motivelerinin arttığını dile getirmiştir. Öğrencinin akranları ile genel olarak çatışma yaşadığını ancak kendisinin ders esnasında bu öğrenci ile bireysel ilgilenmesine bağlı olarak diğer öğrenciler ile çatışmasını bir nebze olsun azalttığını belirtmiştir. Sınıf ortamına uyum açısından grup çalışmaları yaptığı ve derse teşvik edici etkinlikler yaptığını söylemiştir.

Azra öğretmen diskalkuli konusunda alan uzmanından destek almamıştır. Aile desteğinin bu süreçte çok kıymetli olduğunu bu desteğin olmaması durumunda fazla ilerleme olmayacağını ve ailenin öğrencinin gelişimi için kilit nokta olduğunu belirtmiştir. Öğrencilere derse katmanın zor olduğunu bazen öğrenciyi zorlasa bile bu katılımın istenilen seviyede olmadığını dile getirmiştir. Veli ile iletişim sağlanıp öğrenci ile özel olarak daha fazla ilgilenilirse ilerleme olabileceğini düşünmektedir.

“...Kendi sınıfımda bulunan öğrencinin davranış problemleri olduğu için rehberlik ve idare ile iletişime geçtim ancak veliden herhangi bir dönüt alamadığım için çabamız tek taraflı oldu.” (1. Görüşme 10.00-10.40)

Öğretmen bu konuda hizmet içi eğitim alabileceğini bu sayede öğrencilere daha iyi destek olacağını söylemiştir.

Özetlemek gerekirse, Azra öğretmen diskalkuli terimini daha önce duymamış olsa da matematik öğrenme güçlüğü terimini duymuş ve bu öğrencilerin özelliklerinin farkındadır. Öğretmen, öğrencilerin matematiğe karşı direnç gösterdiğini ve buna bağlı olarak kaygılarının arttığını belirtmiştir. Öğrenciler için yeterli çaba sarf edilirse matematiği öğrenebileceklerini düşünmektedir. Azra öğretmen dersi işlerken bu öğrencilere daha kolay sorular sorduğunu, anlamadığı noktaları basit örnekler ile açıkladığını söylemiştir. Azra öğretmen, kolaydan zora ilkesini kullanarak öğrencilerin basit sorular ile hatalarını fark etmelerini sağlamaya çalıştığını ifade etmiştir. Azra öğretmen alternatif değerlendirme yöntemlerinin de kullandığını dile getirmiştir. Öğrencilerin ders katılımına bağlı olarak performans notlarını yükseltmekte olup bu

sayede öğrencilerin derse daha motive olduğunu düşünmektedir. Azra öğretmen çalışma kağıtları ve ek alıştırmalardan yararlanmaktadır. Materyal açısından zengin destek odalarında eğitimin diskalkulik öğrenciler için daha iyi olacağını görüşündedir. Azra öğretmen öğrenciler arasında sınıf içinde genel olarak çatışmalar yaşandığını ancak kendisinin bireysel ilgilenmesi ve sınıf içinde gerçekleştirilen grup çalışmaları ile bunun önüne geçtiğini dile getirmiştir. Aile ile iş birliğinin sağlanmasıyla öğrenci istenilen seviyeye geleceğini belirtmiştir. Öğretmen hizmet içi eğitim almanın faydalı olacağını bu sayede öğrencilere destek olması açısından katkı sağlayacağını düşünmektedir.

4.1.3.2. Azra öğretmenin gözlem bulguları

Azra öğretmen öğrencilerle selamlaştıktan sonra derse giriş yapmıştır. Öğretmen bir önceki derslerle ilgili hatırlatma yapmadan konuya geçmiştir. Ders esnasında akıllı tahta açılarak bir yayının Z kitabı kullanılmış; konu anlatımının ardından soru çözümü yapılmıştır. Öğretmen öğrencilere konunun mantığı anlatmaya çalışsa da öğrenciler ezberlemeyi tercih etmiştir. Ders esnasında çok az kopmalar yaşanmış, öğretmen derste kopmaların olduğu durumlarda kızmaktan ziyade şakalar yaparak öğrencilerin ilgisini çekmiştir. Öğretmen öğrencileri tahtaya sıkça kaldırarak sabırla çözmelerini beklemiş ve soruyu yanlış çözmeleri durumunda sorular yönelterek kendisinin farkına varmasını sağlamaya çalışmıştır. Öğretmen öğrencileri hem tahtaya kaldırdığında hem de derse katıldıklarında sık sık pekiştirmeler vermiştir. Öğrenciler, hata yapmaktan korkmamakta ve tahtaya çıkarken çekinmemektedirler. Bu esnada sınıfta öğrencilerin birbirleri ile dalga geçtiği görülmüştür. Öğretmen bu durumu engellemek için sert bir tavır gösterse bile önüne geçememiş ve derslerde sık sık bu durum yaşanmıştır.

Öğretmenin dersinde diskalkulik öğrenci çok nadir bir süre derse katılmış ve odaklanmıştır. Öğretmen öğrenciyi derse katmak için ona sorular sormuştur. Sorduğu sorulardan birinde öğretmen öğrenciyi tahtaya çıkarmış ancak arkadaşlarının ciddi dalga geçmesi ile karşılaşan öğrenci tahtaya çıktıktan sonra dersten kopmuştur. Öğretmen öğrenciyi tekrardan derse dahil etmek için destek sağlasa da bu durum çok mümkün olmamıştır. Öğrenci derslerde ya sırayı boyadı, ya uyudu ya da arkadaşlarını izledi. Öğretmen öğrencinin bu tavırlarına rağmen yanına birçok kez gelerek ona pekiştirmeler verip motive olması için destekledi. Ancak öğrenci öğretmenin bu çabasına karşılık veremeyerek kendini kapattı. Azra öğretmenin gözlem bulguları rubrikte yer alan kategorilere aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

a) Dersin planlanması: Derste hedefler öğretim programına uygun bir şekilde, açık ve anlaşılırdır. Bu hedefler diğer öğrencilerin seviyelerine uygunken diskalkulik öğrenci için biraz üst seviyede kalmaktadır. Öğretmen dersi anlatırken küçük adımlar ilkesine uymuştur. Ayrıca her adım için öğrencilere gerekli destek ve çaba sakinlikle sağlanmıştır. Dersin hızı öğrencilerin seviyelerine uygun bir şekilde ilerlemektedir. Öğrencilere verilen sorulara bağlı olarak okuma, anlama ve çözme için farklı süre dilimleri verilmiştir.

b) Öğretim stratejileri: Ders anlatılırken görsel materyal olan akıllı tahta ve işitsel olarak hocanın anlatımı kullanılmıştır. Öğrenciler, matematik kavramlarının altında yatan nedeni anlamaya çalışmamıştır. Öğretmen, konuyu kavramsal olarak ele alsa bile öğrenciler ezberlemeyi tercih etmiştir. Soruyu çözmek onlar için yeterlidir. Derslerde soru çözmek ve ders anlatmak dışında aktivitelere yer verilmemiştir. Öğretmen geçen yıl da bu öğrencilerin dersine girdiği için geçen yıldan tekrarlara sık sık yer vermiştir. Pekiştireçlerden de faydalanmıştır. Derste günlük hayattan hiç örnek kullanılmamıştır.

c) Kaynakların ve araçların kullanımı: Derste soyut kavramlara yer verilirken onları somutlaştırmak için herhangi bir materyal kullanılmamıştır. Ders esnasında akıllı tahta Z kitap açılarak kullanılmıştır. Beyaz tahta ya da ders kitabı kullanılmamıştır. Dersler esnasında hep tek renkli kalem kullanılmıştır. Kırmızı renk tercih edilmiş değiştirilmemiştir. Öğrencilere bireysel bir materyal kullanılmamıştır. Öğretmen ders esnasında örneklerden bazılarını ve konu kısmını deftere yazdırmıştır. Bu yazdırma esnasında öğrencilere bireysel dönütler vermiştir. Diskalkulik öğrenci için de sık sık dönüt vermiş onun derste yazması için çabalamıştır.

ç) Sınıf ortamı: Öğretmen ders esnasında olumlu pekiştirmelere yer vermiştir. Öğrencilere soru sorduğunda onlara cevap vermeleri için süre tanımış ancak bazı öğrenciler yapamadıklarında müdahale etmiştir. Arkadaşlarının müdahale etmesine izin vermemektedir. Ancak yine de sınıf genelinde alay etme söz konusudur. Öğretmen müdahale etmeye çalışsa da bu durumun yine de devam ettiği gözlemlenmiştir. BEP’li öğrenci çıktığında ciddi bir dalga geçme yaşanmış olup öğretmen çok ciddi uyarılmış ve öğrencin soruyu çözmesine yardım etmiştir. Öğrencilerin derse aktif katılmaları için şakalaşmalar aracılığıyla dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Soruyu çözerken ‘acaba bu soruda bir tuzak mı var’ tarzında sorular sorularak merak uyandırılmıştır. Öğrencilerden bazıları ders için meraklıdır. BEP’li öğrenci tahtaya çıkıp soru çözdükten sonra

arkadaşları dalga geçince dersten kopmuştur. Öğrenciler hata yapmaktan korkmamaktadır ancak bunun bir öğrenme fırsatı olduğunu da düşünmemektedir.

d) Değerlendirme ve Geri Bildirim: Öğretmen ders esnasında konunun anlaşılabilirliğini kontrol etmemiştir. Bunun yerine sorular çözerek dersi ilerletmiştir. Öğrencilere yapıcı dönütler vermiştir. Onların motive olmasını sağlamaya çalışmıştır. Dönütleri bazen bireysel bazen sınıfa yöneliktir. Konuyla ilgili ev ödevi verilmemiştir.

4.1.4. Bade öğretmen

Bade öğretmenin gözlem ve görüşme bulguları bu bölümde anlatılmıştır.

4.1.4.1. Bade öğretmenin görüşme bulguları

Bade öğretmen diskalkuli terimini daha önceden duymuş olup diskalkulinin matematik öğrenme güçlüğü olduğunu bilmektedir. Öğretmen bu öğrencilerin matematik öğrenebileceğini düşünmekte ve bu konuya ilişkin görüşlerini aşağıdaki gibi ifade etmektedir.

“...Bu öğrencilerin zihinleri normal öğrencilerden farklı şekilde çalıştığı için onlara uygun ilgilerine çekecek bir öğrenme ortamı sunulduğunda öğrenebileceklerini düşünüyorum...” (1. Görüşme, 12:00-12:45)

Bade öğretmenin ifadesinden de anlaşılacağı üzere matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin matematiği öğrenebilmesi için onların ilgi ve dikkatini çekecek uygun ortamın oluşturulması gerekmektedir. Ancak, uygun ortamın nasıl olması gerektiği konusunda detaylı açıklamada bulunmamıştır. Sınıfında öğrenme güçlüğü yaşayan bir öğrencinin olduğunu ama teşhis alması gereken fazla öğrencisi olduğunu belirtmiştir. Diskalkulik öğrencisinin aslında matematikle ilgili sıkıntısının temelinde matematiğin onun ilgisini çekmemesi olduğunu buna bağlı olarak kaygısının da hiç olmadığını söylemiştir. Öğrencisinin bireysel özellikleriyle ilgili algısının yüksek olmadığını, uyarılara cevap vermediğini ve kendi kafasında bir şeyler yaşadığını ifade etmiştir. Matematikle ilgili özelliklerinde ise net bir şey söylemeyeceğini o an ki hayal dünyasında ne var ise ona göre hareket ettiğini ifade etmiştir.

Bade öğretmen öğrencisine matematiği öğretirken onu sınıfla birlikte derse katmaya çalıştığını, söz hakkı verdiğini, desteklediğini belirtmiştir. Anlamadığı noktalarda ise birebir yanına giderek müdahale ettiğini dönütlerinde ise onun iyiye gittiğini, zeki olduğunu, matematiği yapabildiğini vurgulamaktadır.

“...Öğrencinin hatalarını düzeltmiyorum. Bana göre hata yapma özgürlüğü var dilediği kadar yapabilir.”(1. Görüşme, 12:00-12:45)

Bade öğretmen diğer öğrenciler gibi diskalkulik öğrencilerin de hata yapacağını düşünmekte ve onlara hata konusunda özgürlük tanımaktadır.

“...Öğrenci için ek materyal kullanmıyorum bunun sebebi ise geçen yıl onun için çaba gösterdim, etkinlikler yaptım ancak hiçbir ilerleme göremeyip bıraktım.” (1. Görüşme, 12:00-12:45)

Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için uygun öğrenme ortamının yaratıcılığını geliştirebileceği, hayal dünyası dışarı aktarabileceği, sınıf ortamı gibi monoton bir atmosferden uzak bir ortam olması gerektiğini belirtmiştir. Öğrencilerin kazanıma ulaşmadığını, kazanımların öğrencinin seviyesinin çok üstünde olduğunu ayrıca kazanıma ulaşmak için ihtiyaç duyulması gerektiğini ve öğrencisinde ise böyle bir istek olmadığını ifade etmiştir. Öğrenciyi değerlendirirken diğer öğrencilerden farklı olarak en ufak bir ilerleme de bile puan verdiğini, yazılı ve ders içi performans dışında alternatif bir yöntem kullanmadığını söylemiştir. Öğretmenin öğrencisine puan vermek için öğrencinin öğretmene verdiği sözü yerine getirmesi yeterlidir. Öğrencinin genel olarak sessiz, sakin olduğunu buna bağlı olarak akranları ile ilişkisinin iyi olduğunu ve öğrenci uyumlu olduğu için sınıfa uyum sağlaması noktasında ekstra çaba göstermediğini sözlerine eklemiştir.

Öğretmen diskalkuli konusunda alan uzmanından destek almamıştır. Bunun yanı sıra aile nin ilgisinin olmaması nedeniyle bazı zorluklar yaşadıklarını aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

“...Aile kesinlikle katılmalı ancak öğrencimizin ailesi baya problem çıkardı. Aile çok ilgisiz aslında aile ilgili olsa bu çocuk kurtarılabilir çok daha iyi yerlere gelebilir.” (1. Görüşme, 12:00-12:45)

Bade öğretmen, öğrencisinin durumu ile ilgili rehberlik ve idare ile konuşmuş ancak nasıl bir yol izlenmesi gerektiğine ilişkin iş birliği yapılmamış. Öğretmen yukarıdaki ifadesinden de anlaşılacağı üzere, aile ile de bir iş birliği gerçekleştirilememiştir. Bade öğretmenin ifadesinden belirttiği gibi öğrencinin normal bir seviyeye gelip matematik öğrenebilmesi için ailenin yeterli destek sağlaması gerekmektedir. Öğretmen ailenin desteğinin nasıl olması gerektiğiyle ilgili açıklama yapmamıştır. Öğrenciyi matematik dersine dâhil edemediğini ilgisini çekmeye çalışıp başaramadığını ama yine de devam ettiğini belirtmiştir. Öğrenciyi derse katmak için çözüm önerisinin olmadığını kendinin de net bir çözüme ulaşamadığından bahsetmiştir.

Öğretmen diskalkuli konusunda herhangi bir hizmet içi eğitim almamıştır. Almak istememektedir. Kendinin zaten konuyu bildiğini ve okuyarak gelişebileceğini belirtmiştir.

Özetle, Bade öğretmenin diskalkuli konusunda bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Öğretmen öğrencilerin zekâlarının diğer öğrencilerden farklı olmasına bağlı olarak onlara uygun eğitimin normal öğrencilerden farklı şekilde olması gerektiğini düşünmektedir. Bu ortamın öğrencinin yaratıcılığını geliştirecek dinamik bir ortam olması gerektiğini ifade etmiştir. Bade öğretmen açısından diskalkulik öğrencinin yaşadığı temel problem, matematiğin onun için ilgi çekici olmamasıdır. Bade öğretmen öğrenciyi derse katmaya çalışmakta olup, anlamadığı noktalarda birebir dönüt sağlamaktadır. Ancak hatalarına bir düzeltme uygulamamaktadır bunun nedenini ise hata özgürlüğünün olması gerektiğine ilişkin inancı olarak açıklamıştır. Ancak öğrenciler eğer devamlı hata yapıp bir dönüt alamazsa nasıl bir sorun oluşacağıyla ilgili durumdan bahsetmemiştir. Öğretmen öğrencileri değerlendirirken ders içi performans ve yazılı puanlarından yararlanmaktadır. Bade öğretmen öğrenciler için ek kaynak ve materyal kullanmamaktadır. Önceki eğitim dönemlerinde materyal kullandığında öğrenci açısından herhangi bir ilerleme yaşanmamasına bağlı olarak ek materyal kullanmayı bırakmıştır. Öğretmen sınıf ortamı için ekstra çaba göstermemekte olup öğrencinin sessizliğine bağlı olarak herhangi bir problem çıkmadığını düşünmektedir. Aile desteğinin mutlaka olması gerektiğini savunan Bade öğretmen destek olmamasına bağlı olarak öğrencisinin geriye düştüğünü gözlemlemiştir. Öğretmen bu konuda bir eğitim almak istememektedir bu konuda yeterli bilgiye sahip olduğunu gerekirse okuyarak gelişebileceğini ifade etmiştir.

4.1.4.2. Bade öğretmenin gözlem bulguları

Bade öğretmen öğrenciler ile selamlaştıktan sonra derse geçiş yaptı. Öğretmen ders ile ilgili nerede kaldığını sordu ve hatırlatma yapmadan akıllı tahtada bir yayınevinin Z kitabını açtı. Ders, konu anlatımının ardından soru çözümü şeklinde ilerlemiştir. Soruları ilk başta öğretmen çözmüş ve ardından tahtaya öğrencileri çıkararak soruları çözmelerini istemiştir. Öğretmen sınıfta öğrencileri rastgele kaldırdı ancak kalkmak istemeyen öğrenciye ısrar etmeden başkasına geçiş yapmıştır. Öğrenciler tahtaya çıktıklarında motive olmalarını sağlamak amacıyla öğretmen pekiştireçlere yer vermiş ve soruyu çözememe durumunda öğrencilere karşı sabırla davranarak çözmelerini beklemiştir. Hataya müdahale söz konusu değildir. Sınıfın

geçen yılda dersine girdiği için geçen yıldan tekrarlar sık sık kullanılmıştır. Dersin başında öğrencilerin derse olan ilgileri yüksekken zamanla azalmış ve öğretmen bu durumu normal karşılayarak müdahale etmeden derse devam etmiştir. Öğrenciler hata yapmaktan çekinmemekte ancak bunu bir öğrenme fırsatı olarak görmemektedir. Sınıf genelinde öğrencilerin birbirleri ile dalga geçtiği görülmüştür. Öğretmen bu duruma sert müdahalede bulunsa da bu durumun önüne geçememiştir. Dersin sonunda öğretmen öğrencilerin isteğine bırakarak ödev vermiş ancak bir önceki dersin ödevini kontrol etmemiştir.

Öğretmenin dersinde diskalkulik öğrencinin ders ile genel olarak alakası yoktur. Derse ilgisi olmayan öğrenciyi öğretmen derse katmak için birkaç soru sordu ancak öğrenci bu sorular için tahtaya kalkmamıştır. Ardından kendisi bir soruya gönüllü olarak kalktığında hem öğretmen hem de sınıfın şaşırması olduğu gözlemlenmiştir. Diğer öğrenciler diskalkulik öğrencinin kendisi ve tahtadaki soru okuyuşu ile dalga geçmeye başlamıştır. Öğretmen bu esnada sınıftan ziyade öğrencisine odaklanarak sabırla onun soruyu okumasını ve cevaplamasını beklemiştir. Öğrenci rastgele bir şık söylemiş ve soruyu doğru cevaplamıştır. Ancak çözümü yapmadan yerine oturmuştur. Sınıf ise şaşkınlıkla onu alkışlamış, öğretmen bu esnada sınıfı uyarmıştır. Bu sorunun ardından öğrenci derse bir daha katılmayıp ders dışı her şey ile ilgilenmiştir. Öğretmen öğrencinin yanına birkaç defa gelmiş ve ders kitabındaki soruları çözmesi için motive etmeye çalışsa da öğrenci öğretmen yanından ayrıldığı anda başka şeylerle uğraşmıştır. Bade öğretmenin gözlem bulguları, rubrikte yer alan kategorilere göre aşağıdaki gibi ele alınmıştır.

a) Dersin planlanması: Hedefler öğretim programına uygun bir şekildedir. Açık, anlaşılır, öğrencilerin ihtiyacıyla uygundur. Hedefler diskalkulik öğrencinin seviyesinin üstündedir. Ders anlatılırken küçük adımlar ilkesine uyulmuştur. Ders hızlı bir şekilde işlenerek ilerlemeler sağlanmıştır. Dersin hızı öğrencilerin hepsine hitap etmemektedir. Bazı öğrenciler için ders hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Dersin hızı öğrencilerin dikkatini dağıtmaktadır.

b) Öğretim stratejileri: Öğretmen dersi anlatırken görsel ve işitsel yöntemlere yer vermiştir. Öğrencilerin matematik kavramlarının altındaki sebepleri anlamaya çalışması için çaba gösterilmemektedir. Daha çok ders anlatımı üzerine odaklanılmıştır. Ders esnasında aktivitelere yer verilmemiştir. Soru çözüm ve konunun anlatımı dışında aktivite yoktur. Öğretmen geçen yılda bu sınıfa girdiği için geçen yıldan konulara

sıklıkla değinilerek bağlantı kurulmaya çalışılmıştır. Pekiştireçlere yer verilmiştir. Günlük hayattan örnek kullanılmamıştır.

c) Kaynakların ve araçların kullanımı: Öğretmen soyut kavramları anlatmak için akıllı tahta üzerinde sayı doğrusundan yararlanmıştır. Sayı doğrusunun mantığı önceki yıllara değinilerek tekrar anlatılmış ve ardından sorular çözülmüştür. Öğretmen derste akıllı tahta ve ders kitabı kullanmaktadır. Akıllı tahtada Z kitaptan ilerlemekte olup tek renk kalem kullanmıştır. Kitapta öncelikle kazanım odaklı soruları çözmüş ardından yeni nesil sorulara geçerek çocukların okuduğunu anlama, farklı çözüm stratejileri bulma yönlerini geliştirmeye çalışmıştır. Yeni nesil soruların çözümünde yeri geldiğinde şekillerle soruyu anlatarak somutlaştırma yapmıştır. Akıllı tahta sınıfın tamamı için geçerli olup ders kitapları bireysel şekilde kullanılmıştır.

ç) Sınıf ortamı: Öğretmen öğrencilere sık sık pekiştirmeler sağlamıştır. Öğrencileri tahtaya çıkararak soruların çözümünü yapmıştır. Parmak kaldıranları çıkarmaktan ziyade rastgele seçimler yapmaya gayret etmiş çıkmak istemeyen öğrencilere ısrar etmemiştir. Tahtaya çıkan öğrenci soruyu çözerken sınıftan gelen bir soru olduğunda görmezden gelerek tahtadaki öğrenciyle ilgilenmiştir. Öğretmen tahtaya çıkan öğrenciler soruyu doğru bildiklerinde tebrik etmektedir. Diskalkulik öğrenci kendi isteğiyle bir soru için tahtaya çıktığında tüm sınıf gülmeye ve alay etmeye başlamıştır. Öğrenci soruyu okuma da güçlük yaşarken arkadaşları onunla dalga geçmiştir ancak devam etmiştir. Soruyu okuyup öylesine bir şık söylemiş ve öğretmen sabırla onu beklemiştir. Öğretmen soruyu çözmesini istediğinde *'ben sadece cevabı söyledim anlatmak istemiyorum'* diyerek yerine geçmiştir. Öğretmen çözümü kendi anlatmıştır. Öğrencilerin geneli derse aktif bir şekilde katılmamaktadır. Sınıfta genel olarak birbirlerinin yanıtlarına müdahale edilmekte olup öğretmen bu konuda öğrencilerini sert bir şekilde uyarmaktadır. Öğrenciler ders için meraklı değildir. Öğrenciler hata yapmaktan çekinmemekte ancak bu durumu bir öğrenme fırsatı olarak görmemektedirler.

d) Değerlendirme ve geri bildirim: Konunun anlaşılıp anlaşılmadığı ders esnasında kontrol edilmemektedir. Öğrencilere yapıcı dönütler verilmektedir. Ders anlatımı bittikten sonra ders kitabından soruların çözülmesi istenildiğinde her öğrenciye sınıf içinde gezerek bireysel ve yapıcı dönütler verilmiştir. Konuyla ilgili ev ödevi verilmiş olup ancak bu ödevlerin yapılıp yapılmaması öğrencilere bırakılarak kontrol yapılmamaktadır.

4.1.5. Deniz öğretmeni

Deniz öğretmenin gözlem ve görüşme bulguları bu bölümde anlatılmıştır.

4.1.5.1. Deniz öğretmenin görüşme bulguları

Öğretmen daha önceden diskalkuli terimini duymadığını; matematik öğrenme güçlüğü diye sorulduğunda ise o terimi sadece yüzeysel olarak duyduğunu tanımlayabilecek bir bilgiye sahip olmadığını belirtmiştir.

“...Çalıştığım okullardaki öğrencilerin genellikle seçilerek alındığı için BEP’li öğrencilere çok rastlamadım bu yüzden diskalkuli ve matematik öğrenme güçlüğü bilmiyorum.” (1. Görüşme, 12.30-13.10)

Öğretmen bu öğrencilerin matematik öğrenebileceklerini düşünmemekle birlikte zaten matematik haricindeki diğer dersleri de öğrenmekte zorlandıklarını vurgulamıştır. Yalnızca dört işlemi bir ihtimal öğrenebileceğini söylemiştir. Öğretmenin girdiği sınıfların ikisinde toplam iki tane öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenci vardır. Bu öğrencilerinin özellikleri sorulduğunda, öğrencilerin derslerde aşırı içine kapanık olduğunu ancak tenffüslerde arkadaşları ile iletişim kurabildiğini belirtmiştir. Öğrencilerden birinin en küçük şeye alındığını ve küstüğünü matematik açısından da genel olarak bir şey öğrenmeye merakı olmadığını belirtmiştir.

Öğretmen öğrenciye matematik için ekstra bir eğitim vermediğini destek odasında haftada bir saat eğitim gördüğünü belirtmiştir. Öğretmen öğrencinin anlamadığı noktalar için bir çaba sarf etmediğini öğrencinin de öğretmene anlamadığı noktaları sorma gibi bir eğilimi olmadığını söylemiştir. Öğretmen hatalarını düzeltme, dönüt verme konusunda herhangi bir çaba göstermediğini çünkü öğrencinin derste sadece sessizce yazı yazdığını ifade etmiştir. Öğretmenin bu düşüncesine ilişkin ifadesi aşağıdaki gibidir:

“...Öğrenci herhangi bir yardım talebinde bulunmadığı için sınıf ortamına veya akranlarıyla olan ilişkilerine bir destek olmuyorum.” (1. Görüşme, 12.30-13.10)

Ayrıca materyal kullanmadığını belirtmiş bunun sebebini ise konu yetiştirme çabası olarak açıklamıştır. Bu öğrenci için uygun öğrenme ortamının sınıf değil destek eğitim odası olduğuna ve buradaki eğitim süresinin daha da artması gerektiğine ve hatta öğrencinin öğretiminin büyük kısmının destek odasında gerçekleşmesi gerektiğine inanmaktadır. Öğrencinin kazanıma hiçbir şekilde ulaşamadığını bunun asıl nedeninin öğrencide yaşanan yoğun isteksizlik ve kendini matematiğe kapatma olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Deniz öğretmene göre kazanımların seviyesi de öğrencinin

seviyesinin çok üstündedir. Öğretmen öğrenciyi değerlendirmek için akranları ile eş zamanlı yapılan ancak ona özel BEP planına göre hazırlanan yazılıyı kullanmaktadır. Öğrencinin notlarının ve akademik performansının çok düşük olduğunu ve okulda hep sonuncu olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen öğrenci için geleneksel yöntem dışında yöntem kullanmadığını onun için göstereceği çabanın bir karşılığı olmadığını çünkü muhtemelen öğrencinin bu yıl da sınıf tekrarı yapacağını düşünmektedir.

Öğretmen diskalkuli konusunda alan uzmanından destek almadığını ve yaşından dolayı bu konuda bir destek almak istemediğini belirtmiştir. Ailenin öğrencinin eğitimine katılması gerektiğini ancak aileye ulaşmanın zor olduğunu, rehber öğretmenin çaba gösterdiğini ama ciddi problemler yaşandığını söylemiştir. Öğrencinin derste çok içine kapanık olduğunu en ufak şeyde sessizleştiğini, derste en öne almasına rağmen zorluklar yaşadığını belirtmiştir. Öğretmen öğrenciyi derse katma konusunda çözüm önerisi olarak bir şey sunmamıştır. Öğrenci istemedikten sonra ne kadar çabalasa bile yetmeyeceğini belirtmiştir. Öğretmen bu konuda da bir eğitim almak istemediğini belirtmiştir.

Deniz Hoca diskalkuli ve bu güçlüğe sahip öğrenciler konusunda fikir sahibi değildir. Öğretmen meslek hayatında teşhis almış öğrenciler ile çalışmadığı için bu konuyu bilmediğini açıklamıştır. Deniz öğretmen bu öğrencilerin matematik ve diğer dersleri öğrenemeyeceğine inanmakta olup belki de bu nedenle bireysel eğitim ya da öğrenciyle özel ilgilenmekten bahsetmemiştir. Öğretmen öğrenciyi derse katmaya uğraşmadığını 1 saat destek eğitim aldığını söylemiş ancak destek eğitimin içeriğinde neler yaptığını açıklamamıştır. Ayrıca bu öğrencilerin sınıftan çok destek eğitim odalarında ders işleme gerektiğini düşünmektedir. Deniz öğretmen öğrencisi için herhangi bir dönüt, düzeltme yapmayarak aslında öğrenciler için en önemli adımlardan birini atmıştır. Öğretmen öğrencisini sadece yazılı notları ile değerlendirmekte olup kazanımlara ulaşamayan öğrencisi için alternatif değerlendirme yöntemlerine başvurmamaktadır. Yazılılarını ise normal öğrenciler ile eş zamanlı ancak BEP planına uygun şekilde hazırlayarak yaptığını söylemiştir. Öğretmen öğrencisi için farklı değerlendirme yöntemleri kullansa bile bir etkisinin olmayacağını öğrencinin yeniden sınıf tekrarı yaşayacağını düşünmektedir. Deniz öğretmen ders esnasında herhangi bir materyal ve ek kaynak kullanmamasının sebebini ise müfredatı yetiştirmek çabası olarak açıklamıştır. Sınıf ortamı ilişkilerinde, öğrencisi tarafından kendisine herhangi bir istek gelmeyince öğretmen çaba göstermediğini dile getirmiştir. Deniz öğretmen

ailenin katılımının gerekli olduğunu düşünmektedir. Kendisi emeklilik yaşının yaklaşmasına bağlı olarak bu konuda herhangi bir eğitim almak istememektedir.

4.1.5.2. Deniz öğretmenin gözlem bulguları

Deniz öğretmeni öğrenciler ile selamlaştıktan sonra derse geçiş yaptı. Bir önceki dersle ilgili ufak bir tekrar yapıldıktan sonra akıllı tahta açıldı. Akıllı tahta da bir yayınevini Z kitabından yararlanıldı. Dersler konu anlatımının ardından soru çözümü şeklinde ilerlemiştir. Öğretmen ders esnasında kavramların altında yatan nedeni anlatmaya çalışsa da bu nedenleri anlamaktan ziyade ezberlemeyi tercih etmiştir. Öğretmen dersi sınıfta istekli olan öğrencilerle işlerken diğer öğrencilerde ciddi bir derse katılmama problemi yaşanmıştır. Öğretmen öğrencileri tahtaya rastgele çıkarmak istemesine rağmen istekli olan birkaç öğrenci haricinde tahtaya çıkan olmamıştır. Öğretmen öğrencilerin soru çözümünde hata varsa müdahale etmiş ve teker teker adımları söyleyerek soruyu çözdürmüştür. Bu esnada öğretmen tahtaya çıkan öğrenciler için olumlu pekiştirmeler kullanmıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu derse katılmamakla birlikte motiveleri de son derece düşüktür. Ders esnasında öğrenciler birbirleri ile sıkça dalga geçmiştir. Öğretmen öğrencileri birkaç defa uyarırsa da durumun devam etmesi ve uyarısının işe yaramamasına bağlı olarak bu durumu düzeltme çabası olmamıştır.

Öğretmenin dersinde diskalkulik öğrencisinin son derece içine kapanık olduğu görülmüştür. Derste en önde oturmasına rağmen dersle bir ilgisi olmayan öğrenciye öğretmeni derse katılması için sorular sormuş ve tahtaya çıkmasını istemişse de öğrenci soruyu yapamayacağını belirterek çıkmak istememiştir. Öğretmen öğrencinin yanına sık sık gidip gelmiş, defterini kontrol etmek isteyen öğretmene karşı çekinik bir tavır izleyerek defterini saklamıştır. Öğretmen öğrencinin üstüne gitmeyerek durumu görmezden gelmiştir. Sınıf genelinde diskalkulik öğrenci ile dalga geçme olmamıştır çünkü öğrenci sanki derste yokmuş gibi davranmıştır. Ders esnasında, ders dinlemek yerine defterini karalamış, saçını örmüş ve arkadaşlarını izlemiştir. Öğretmenin müdahalelerine ve motive etme çabasına rağmen derslere hiç katılmamış ve ders dışı aktivitelerine devam etmiştir. Deniz öğretmene dair gözlem bulgularının rubrik kategorilerine göre yorumlanması aşağıdaki gibidir:

a) Dersin planlanması: Hedefler anlaşılır, açık ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uygundur. Ancak BEP'li öğrenci için seviye üst seviyededir. Konu anlatımı ve soru çözümü esnasında adım adım ilerlenmiştir. Adımlarda öğrencilere bazen destek

sağlanmıştır. Dersin hızı öğrencilerden sadece birkaçının seviyesine uygundur. Diğer öğrenciler derse yetişememekle birlikte sürekli ek süre istemişlerdir. Öğretmen süreyi öğrencilere sabırla vermiştir. Dersin hızı öğrencilerin dikkat sürelerine için de çok uygun değildir.

b) Öğretim stratejileri: Dersin anlatımında görsel ve işitsel yöntemler kullanılmıştır. Öğretmen matematik kavramlarının temelindeki mantığı dersler ve sorular esnasında devamlı anlatmıştır. Ezbere öğretimi tercih etmemektedir ancak diskalkulik öğrencinin ezberlemesini istemiştir. Ders esnasında herhangi bir aktivite yapılmamıştır. Konu anlatılarak soru çözülmüştür. Tekrarlara sık sık yer verilmiştir. Özellikle, soruların çözümünde anlattığı derse de vurgu yaparak mini tekrarlar yapmıştır. Öğretmen günlük hayattan hiç örnek vermemiştir.

c) Kaynakların ve araçların kullanımı: Öğretmen ders esnasında kavramları anlatırken şekil çizimlerinden faydalanmıştır. Dersi anlatırken ve soruları çözerken şekillere sık sık yer vermiştir. Ders akıllı tahta üzerinden Z kitap açılarak işlenmiştir. Ders kitabı ve normal tahta kullanılmamıştır. Ders esnasında mavi ve kırmızı olmak üzere 2 renk kalem kullanılmıştır. Görsel materyallere yer verilerek öğretmenin anlatması ile ders işlenmiştir. Ders esnasında kullanılan şekillerin çizimi tüm sınıf için geçerli olup bireyselleştirilmemiştir.

ç) Sınıf ortamı: Öğretmen ders esnasında genellikle olumlu pekiştirmeler kullanmıştır. Soru çözümünde sınıftan birilerinin çıkmasını istediğinde aynı öğrencilerin katılım gösterdiği gözlemlenmiştir. Öğretmen, farklı kişilerin çıkmasını istendiğinde ise çıkmak istemediklerini belirtmişlerdir. BEP'li öğrenciyi derse katmak için öğretmen soru çözümüne kalkmasını istemiştir ancak öğrenci '*ben yapamam bu soruyu*' diyerek yerinde kalmıştır. Öğretmen de zorlamayarak başka öğrenciye geçmiştir. Öğrencilere soru çözümü için yeterli süre verilmekle birlikte tahtada birlikte çözmekten ziyade öğretmen adımları söyleyerek öğrencilerin çözmelerini sağlamıştır. Öğrenciler ders için meraklı değildir. Sınıfta öğrencilerin birbirleriyle dalga geçmesine, laf atmasına birkaç defa müdahale edilmiştir ardından bu durum bırakılıp ders işlenmeye devam etmiştir. Diskalkulik öğrencinin ders esnasında yazıp yazmadığı kontrol edilmek istendiğinde öğrenci çekinik tavırla defterini gizlemek istemiştir. Öğrenciler hata yapmaktan korkmamaktadır ancak bunun bir öğrenme fırsatı olduğunu düşünmemektedirler.

d) Değerlendirme ve geri bildirim: Konunun öğrencilerde anlaşılıp anlaşılmadığı ile ilgili bir kontrol yapılmamıştır. Öğrencilere yapıcı dönütler verilmiş olup bunlar genellikle tahtaya çıkan birkaç öğrenci için geçerlidir. Diskalkulik öğrenci için herhangi

bir dönüt verilmemiştir genellikle görmezden gelinmiştir. Dönütler bireyseldir ancak sık değildir. Konuyla ilgili herhangi bir ödev verilmemiştir.

4.1.6. Emre öğretmen

Emre öğretmenin gözlem ve görüşme bulguları bu bölümde anlatılmıştır.

4.1.6.1. Emre öğretmenin görüşme bulguları

Öğretmen diskalkuli terimini daha önceden duymadığını matematik öğrenme güçlüğü terimi için ise tahmin ederek diğer öğrencilere göre öğrenmekte daha zayıf olan öğrenciler şeklinde düşüncesini dile getirmiştir. Öğretmen yeterli destek ve eğitim verilirse herkesin belirli seviyeye kadar matematik öğrenebileceğini düşünmektedir. Öğretmenin iki tane 5. sınıf ve bir tane 6. sınıf öğrencisi matematik öğrenme güçlüğü yaşamaktadır. Ancak Emre öğretmen daha fazla öğrencinin de teşhis alabileceğinden şüphelenmektedir.

“...Matematiğe dirençleri fazla yüksek bu yüzden öz yeterliliklerinde de sorunlar var. Hazırbulunuşluklarında ciddi problemleri var.” (1. Görüşme 14.00-14.40)

Emre öğretmen bu öğrencilerin genel özelliklerini düşük özgüvenli ve hazırbulunuşlu olarak ifade etmiştir. Öğrencilerin genel olarak ya çok içlerine kapanık ya da tam tersi hareketli olup matematik derslerinde de davranışlarının devamlı değişim gösterdiğini bazen çok aktif ve şımarık olduklarını bazen de çok sessiz olduklarını dile getirmiştir. Sınıfa bir konuyu en fazla iki kere anlattığında sınıfın konuyu anladığını ancak bu öğrencilere 2 anlatımın da yetersiz olabildiğini, özel anlatımın sık sık gerektiğini belirtmiştir.

Öğretmen diskalkulik öğrencilere matematiği öğretme konusunda destek eğitim odaları dışında sınıfta ekstra bir çaba göstermediğini belirtmiştir. Diğer öğrencilere sınıfta nasıl davranıyorsa ona da aynı şekilde davrandığını, derse dahil olması için sorular sorduğunu ve o öğrenci cevap vermek istediğinde yanıtını dinlediğini söylemiştir.

“...Anlamadığı konuları diğer arkadaşları yazı yazarken onda küçük adımlar şeklinde ilerleyerek konuyu tekrar ediyorum ancak bunu her zaman yapamıyorum.” (1. Görüşme 14.00-14.40)

Yukarıdaki ifadesinden de anlaşılacağı üzere Emre öğretmen dersin akışını bozmadan bu öğrencilere destek olmayı istemekle birlikte bu desteğin sürekli olmadığını dile getirmektedir. Öğretmen öğrencinin hatalarının hep aynı yerde olması

durumunda konuyu tekrar ettiğini ancak farklı yerlerde hata var ise o zaman anlatıp geçtiğini, dönütlerde ise açıklayıcı dönütler vererek anlamasına yardımcı olmaya çalıştığını belirtmiştir. Öğretmen ek materyal kullanmadığını bunun nedenini ise bu konuda bilgisi olmaması şeklinde açıklamıştır. Emre öğretmene göre bu öğrenciler için uygun öğrenme ortamı genellikle destek eğitim odalarıdır ve burada verilen derslerinin artırılması gerekmektedir. Öğretmen öğrencilerin kazanımlara bazen ulaşmış bazen ulaşamadığını; kazanıma ulaştığını verdiği adımlardan geçmesine bağlı olarak karar verdiğini, kazanıma ulaşamamalarının ise kazanımların öğrencilerin seviyelerinin üstünde olmasından ve sınıf içinde bazen onlara yeterli zaman ayıramamaktan kaynaklandığını söylemiştir. Öğretmen öğrencileri değerlendirirken geleneksel yöntemlerden yazılı yöntemi kullandığını bu öğrencilerin arkadaşları ile eş zamanlı sınava girdiklerini ancak onlara farklı yazılı verdiklerini dile getirmiş diğer ölçme değerlendirme yöntemlerini seçmeme nedenini ise zamanın yetersiz olmasına bağlamıştır. Öğretmen sınav ve yazılı sonuçlarının düşük olduğunu bunun nedeninin konuların çok gerisinden kalmalarından kaynaklandığını belirtmiştir. Bu öğrencilerin sınıf ortamına uyum sağlamaları konusundaki görüşlerini ise aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

“...Öğrencilerin akranları ile ilişki gayet iyi, ben akranları ile ilişkisine çok destek olamıyorum çünkü bir sorunla karşılamıyoruz uyumsal problem yaşayan öğrencileri genellikle görmüyorum dersi zor yetiştiriyorum.” (1. Görüşme 14.00-14.40)

Öğretmen alan uzmanından destek almadığını belirtmiştir. Aile katılımının bu süreçte çok önemli olduğunu ve gerekliliğini vurgulamıştır. Öğrencilerin derse dahil edilmesi sürecinde destek eğitim odalarında işlenen konu ile sınıflarda işlenen konuların farklı olmasına bağlı olarak zorlukların olduğunu belirtmiştir. Öğretmen bu zorlukların üstesinden gelme konusunda diskalkulik öğrenciler için tanımlanan evrak ve kuralların kalıplaşmış bir biçimde ele alınmasından ziyade destek eğitim ders sayısının artırılarak daha az evrak ile verilmesi gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca hizmet içi eğitim almak istemediğini çünkü eğitimin yeterli gelmeyeceğini düşünmektedir.

Özetlemek gerekirse, Emre öğretmen diskalkuli konusunda fikir sahibi değildir. Matematik öğrenme güçlüğü ifadesi sorulduğunda tahmin ederek yanıt vermiştir. Öğretmen sadece diskalkulik öğrenciler için değil tüm öğrenciler için yeterli destek verilirse matematiği öğrenebileceklerini düşünmektedir. Öğretmen destek eğitim odalarındaki eğitimin artması ve destek eğitim odalarında diskalkulik öğrenciler için zorunlu olan kurallar ve evrakların azaltılması gerektiğini belirtmiştir. Öğrencilere dersi

anlatırken sınıfla aynı şekilde ilerlediğini ekstra bir yöntem kullanmadığını, öğrencilerinin bazen kazanıma ulaştıklarını bazen ise ulaşamadıklarını açıklamıştır. Öğrencilerin anlamadığı noktalar olursa tekrar anlattığını ancak iki defa anlatmasına rağmen öğrenci halen anlamazsa dersine devam ettiğini ve daha fazla bir şey yapamayacağını belirtmiştir. Diskalkulik öğrencileri değerlendirirken akranları ile eş zamanlı BEP planına uygun yazılı sınavlar ile değerlendirdiğini ve ekstra bir yöntem kullanmadığını belirten Emre öğretmen sebebini ise zaman yetersizliği olarak olduğunu açıklamaktadır. Emre öğretmen ders esnasında ek kaynak kullanmamaktadır bunun sebebini ise konu hakkında bilgisinin olmamasına bağlamaktadır. Öğretmen öğrencilerin sınıf içi ilişkilerinde destek olmadığını belirtmiştir. Genel olarak diskalkulik öğrencilerin diğer öğrenciler ile ilişkisinin iyi olduğunu, kötü olsa bile bu durumu fark edemediğini ifade etmiştir. Öğretmen aile desteğinin bu süreçte kilit noktası olduğunu düşünmektedir. Öğretmen bu konuda herhangi bir eğitim almak istemediğini eğitimlerin yeterli olmayacağını düşünmektedir.

4.1.6.2. Emre öğretmenin gözlem bulguları

Emre öğretmen öğrencileri ile selamlaştıktan sonra derse geçiş yaptı. Öğretmen önceki dersin hatırlatmasını öğrencilerin yapmasını istedi ardından onlara birkaç soru sorarak bir önceki dersin ufak tekrarını yapmıştır. Derste akıllı tahta açılmış ve ders kitabı yansıtılmıştır. Öğretmen ders kitabından konuyu anlattıktan sonra sorular çözmüştür. Soru çözümlerinin ardından konu ile ilgili olan bir uygulama açmıştır. Uygulamada önce konu ile ilgili özet videolar izletilmiş ve ardından etkinliklere geçiş yapılmıştır. Öğretmen sınıfta rastgele öğrenciler seçerek bu etkinlikleri uygulamaya başlamış ama süre yetmediği için bazı öğrenciler etkinliğe katılamamıştır. Sınıf geneline bakıldığında öğrenciler etkinliklere istekli bir şekilde katılmıştır. Derste akıllı tahtanın yanında beyaz tahta ve defter de kullanılmıştır. Öğretmen dersi ezbere şekilde öğretmekten ziyade konunun mantığını anlatmış ve öğrencilerin konuyu daha iyi anlayabilmesi için kesir modellerinden yararlanmış. Öğretmen öğrencilere sık sık pekiştiriciler ve yapıcı dönütler vermiştir. Öğrenciler hata yapmaktan korkmamakta ancak hatalarının bir öğrenme fırsatı olduğunu düşünmemektedir. Sınıf genelinde öğrenciler birbirlerinin yanıtlarına müdahale etse de birbirleri ile dalga geçmemişlerdir. Akranlarının yanıtlarına müdahale edilmesi durumunda ise öğretmen sınıfı uyarmıştır.

Öğretmenin dersinde diskalkulik öğrenci genel olarak derse katılmıştır. Öğretmen derste kitaptan bir soru sormuş diskalkulik öğrenci ise ders kitabını önceden

doldurduğu için öğretmene hemen cevabını götürmüştür. Bu duruma sınıftaki diğer öğrenciler tepki gösterse de öğretmen müdahale ederek onları susturmuş ve dikalkulik öğrenciye olumlu dönütler vermiştir. Öğrenci bu sayede derse daha istekli bir şekilde katılmıştır. Öğrencinin soruların çoğunun cevabını bilmeseydi bile parmak kaldırıp kendini gösterme çabası içinde olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmen öğrencisinin motivasyonunu düşürmemek için bazen ona da söz hakkı verip sabırlı şekilde davranmıştır.

a) Dersin planlanması: Hedefler açık, anlaşılır ve öğretim programına uygundur. Kazanımlar BEP’li öğrencinin seviyesinin üstündedir. Dersi anlatırken küçük adımlara uyularak gidilmiştir. Ders normal bir hızla ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun bir şekilde işlenmiştir. Öğrencilerin bazı anlarda dikkatleri dağılsa da genel olarak sınıfın hızına uygun bir biçimde ilerlemiştir. BEP’li öğrenci dersi anlayamadığı için hıza yetişememektedir.

b) Öğretim stratejileri: Öğretmen derste kavramları açıklarken kendi anlatımının dışında akıllı tahtadan videolar açarak görsel ve işitsel yöntemler de kullanılmıştır. Öğretmen ders esnasında kavramların altında yatan nedenleri anlatmıştır. Geçen haftaların tekrarlarını yaparak özellikle nedenlere değinmiş ezbere yöntemin önüne geçmeye çalışmıştır. Öğretmen sınıfta bazı öğrencileri rastgele seçerek akıllı tahtadan uygulamalar açarak etkinlikler yapmıştır. Süre yetmediği için bu öğrencilerle sınırlı kalmıştır. Diskalkulik öğrenci de istekli bir şekilde tahtaya çıkmak isteyip aktivitelere katılmıştır. Öğrenciler genel olarak aktiviteler de çok isteklidir. Öğretmen tekrar ve pekiştireçlere sık sık yer vermiştir. Günlük hayattan örneklere yer verilmemiştir.

c) Kaynakların ve araçların kullanımı: Öğretmen soyut kavramları açıklamak için ders esnasında sayı doğrusu ve kesir modellerinden faydalanmıştır. Derste akıllı tahtadan önce ders kitabı yansıtılmış ardından bir uygulama açılmıştır. Uygulamada ilk başta konu ile ilgili videolar izletildikten sonra etkinlikler açılarak matematiksel oyunlara yer verilmiştir. Bunun haricinde beyaz tahta ve ders kitabından faydalanılmıştır. Öğretmen beyaz tahta da mavi, kırmızı ve siyah renkleri; akıllı tahtada ise arka temaya göre uygun renkler değişen renkler kullanmıştır. Öğretmen derste akıllı tahta da hem görsel hem işitsel uygulamalar kullanmıştır. Uygulamalar sınıfın tamamına göre verilmiştir.

ç) Sınıf ortamı: Öğretmen ders esnasında öğrencilerine sık sık pekiştirmeler vererek motive olmalarını sağlamıştır. Öğrenciler soru sorduğunda cevap vermeleri için yeterli süre vererek sabırla beklemiştir. Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamıştır. Kitaptan açılan sorular için öğrencilere yeterli süre verilmiş ve öğrenciler çözümlerini

öğretmenlerine göstermişlerdir. BEP’li öğrenci ise ders kitabını önceden doldurup gelmiştir. Öğretmene götürdüğünde öğretmen ona olumlu dönüt verince sınıf tarafından tepki olmuş ancak öğretmen sınıfı susturup müdahale etmemeleri gerektiğini uyarmıştır. Öğrencilerin bazı sorularda arkadaşına söz hakkı verilmesine rağmen soruya karışma eğilimi gösterdiği durumlarda öğretmen müdahale etmiştir. Öğrenciler hata yapmaktan korkmamaktadır ancak bunun birer öğrenme fırsatı olduğunun farkında değildir. Genelde ders esnasında kendini gösterme çabaları içindedirler. BEP’li öğrenci de aynı şekilde bu ortamdan etkilenmiş o da arkadaşlarının sorularına müdahale etmektedir genellikle sorudan alakasız cevap vermek için cevap verdiği gözlemlenmiştir.

d) Değerlendirme ve geri bildirim: Konunun anlaşılıp anlaşılmadığı konunun bitiminde öğrencilere ‘anlamayan var mı, yapamadığınız yer var mı’ şeklinde sıkça yöneltilen sorular ile kontrol edilmektedir. Öğrencilere yapıcı dönütler verilerek motive olmalarını sağlamak amaçlanmaktadır. Diskalkulik öğrenci ise anlamadığını sormadığı için dönüt verilmiyor. Dönütler bireysel bir şekilde verilmektedir. Konuyla ilgili ev ödevi verilmemiştir.

4.2. Durumların Karşılaştırılması

Bu bölümde görüşmeler ve gözlemlerden elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır.

4.2.1. Görüşmelerden elde edilen bulguların karşılaştırılması

Bu bölümde öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşme ve gözlemler sonucunda elde edilen bulguların karşılıklı olarak yapılan analizleri yer almaktadır. Her bir öğretmenin ayrı birer durum olarak ele alındığı araştırmada durumların karşılaştırılması içerik analizi sonucu belirlenen kategoriler gerçekleşmiştir. Öğretmenler ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular üç ayrı ana tema altında toplanmıştır; *farkındalık*, *öğretim stratejileri* ve *iş birliği ve iletişim*. *Farkındalık* teması öğretmenlerin diskalkulik hakkında sahip oldukları fikirleri kapsamaktadır. *Öğretim stratejileri* teması altında, öğretmenlerin nasıl bir öğretim gerçekleştirdiklerine dair kendi beyanları yer alırken, *iş birliği ve iletişim* kategorisinde öğretmenlerin uzman desteği ve aile ve diğer meslektaşları ile ilgili olan iş birliğine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Tablo 4.1 öğretmenlerin farkındalık kategorisine ilişkin bulguları içermektedir.

Tablo 4.1. Öğretmenlerin diskalkuliye ilişkin farkındalık ile ilgili görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen
<i>Farkındalık</i>	Fikir sahibi olma	Evet	Adnan, Ali, Bade
		Hayır	Azra, Deniz, Emre
	Fikir kaynağı	Lisans eğitimi	Adnan, Ali
		Kendi araştırması	Bade
	Öğrenciler hakkında bilgi	Bireysel desteğe ihtiyaçları var	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
		Birebir ilgi ile temel bilgileri edinebilirler	Adnan
		Yeterli çalışma ile matematiği öğrenebilir	Ali, Azra, Bade, Emre
		Dersi öğrenemezler	Deniz
		Öğrencilerin akademik performansları düşük	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
		Öğrenciler sessiz, içe kapanık	Adnan, Ali, Azra, Deniz, Emre
		Öğrenciler aşırı hareketli	Adnan, Ali, Emre
		Dikkat dağınıklığı, odak problemi	Ali, Bade
		Düşük özgüven, kaygı	Adnan, Ali, Azra, Deniz
		Hazırbulunuşlukları yetersiz	Emre
	Kazanımlara ulaşma	Hayır	Adnan, Azra, Bade, Deniz
		Kısmen	Ali, Emre
	Öğrencilerin yaşadığı güçlükler	Kalabalık ortama uyum sağlama	Ali, Azra
		Akranları ile çatışma	Azra
		Destek eğitim ve sınıfta farklı eğitim almaları	Emre
		Matematik dersini engel görme	Ali, Deniz, Emre
Uygun sınıf ortamı	Birebir eğitim olabilecek az sayıda katılımlı ortam	Adnan, Azra, Deniz, Emre	
	Materyal bakımından zengin	Ali, Azra	
	Yaratıcılık geliştirecek, hayal dünyalarına uygun ortam	Bade	

Tablo 4.1'den görüleceği üzere katılımcı öğretmenlerin yarısı diskalkuli teriminden bilgi sahibi diğerleri değildir. Bilgi sahibi olan öğretmenlerin bu bilgiye ilişkin kaynaklarının ise lisans eğitimleri ve araştırmaları olduğu görülmüştür. Katılımcı öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin özelliklerine ilişkin görüşleri incelendiğinde ise tamamının bu öğrencilerin akademik performanslarının düşük olduğu ve bireysel desteğe ihtiyaç duyduklarını belirttiği görülmektedir. Diskalkulik öğrencilerin matematiği ne derece öğrenebileceklerine ilişkin katılımcı öğretmen görüşlerine incelendiğinde ise bir öğretmen hariç diğer öğretmenlerin bu öğrencilerin yeterli destek sağlanması durumunda kazanımların bir kısmını edinebileceklerini ifade ettikleri sonucuna ulaşılmaktadır. Bu öğrencilerin matematik öğrenemeyeceğine inanan Deniz öğretmen meslek hayatı boyunca çoğunlukla yöneticilik yapmış, diskalkulik öğrencilere bir iki yıldır öğretim yapmaktadır. Ayrıca yalnızca iki öğretmen öğrencilerin kazanımlara kısmen ulaşabileceğini ifade ederken katılımcıların yarısından fazlası bu

öğrencilerin kazanımları edinemeyeceğini düşünmektedir. Öğrencilerin sosyal özellikleri konusunda ise bazı öğrenciler sessiz iken bazılarının çok hareketli olduğu dile getirilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin yarısından çoğu bu öğrencilerin matematiğe ilişkin düşük özgüven ve yüksek kaygıya sahip olduklarını söyledikleri gözlemlenmiştir.

Katılımcı öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin yaşadıkları zorluklara ilişkin görüşleri bu öğrencilerin kalabalık ortama uyum sağlama ve akranlarla çatışma gibi sosyal güçlüklerin yanı sıra destek eğitim odasında aldığı eğitimin sınıf ortamında aldığı eğitimden farklı olması ve bu öğrencilerin büyük bir kısmı için matematik dersinin engel olarak görülmesi gibi bilişsel güçlükler yaşadıklarının söylemek mümkündür. *Farkındalık* temasında yer alan son kategori olan uygun sınıf ortamı kategorisinde katılımcı öğretmenlerin yarısından fazlasının diskalkulik öğrencilere birebir eğitim ve ilginin sağlanacağı bir ortamdan bahsettikleri görülürken, materyal bakımından zengin ortamlar ve bu öğrencilerin yaratıcılığını destekleyen ortamlar da dile getirilmiştir.

Katılımcı öğretmenlerin diskalkuliye ilişkin farkındalık ile ilgili görüşleri incelendiğinde tüm katılımcı öğretmenler bu öğrencilerin bireysel desteğe ihtiyacı olduğunu söylese de kendilerinden bu öğrenciler için uygun sınıf ortamını tanımlamaları istendiğinde iki öğretmenin birebir ilgiyi mümkün kılan ortamlardan bahsetmediği görülmüştür. Ayrıca bu öğrencilerin düşük özgüven veya hazırbulunuşluğa sahip olduğundan bahsetmeyen Bade öğretmenin bu öğrencilerin sosyal özelliklerinden ve sınıf içerisinde yaşayabilecekleri sosyal ve bilişsel güçlüklerden de bahsetmediği sonucuna ulaşılmıştır. Diskalkulik öğrencilerin matematiği öğrenemeyeceklerini düşünen Deniz öğretmenin ise sadece öğrencilerinden kaygılı olduğundan ve matematik dersini bir engel olarak gördüklerini ve bu öğrencilerin birebir ilgiyi mümkün kılan ortamlara ihtiyacı olduğunu belirttiği gözlemlenmiştir. Azra ve Emre öğretmenler diskalkuli hakkında fikir sahibi olmadıklarını belirtse de sınıflarında yer alan öğrencileri göz önüne alarak belirttikleri ifadeler fikir sahibi olduğunu belirten öğretmenlerle uyum göstermektedir.

Öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen verilerin analizi sonucu bulguların *öğretim stratejileri* ismi verilen ikinci bir ana tema altında toplandığı görülmüştür. Bu tema öğretmenlerin diskalkulik öğrenciler için nasıl bir öğretim yaptıklarına ilişkin kendi ifadelerini içermektedir. Bu temaya ilişkin kod ve kategorilere ilişkin bulgular Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Öğretmenlerin gerçekleştirdikleri öğretime ilişkin görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen
Öğretim stratejileri	Farklı duyu kaynaklarına uygun öğretim	Evet Hayır	Azra Adnan, Ali, Bade, Deniz, Emre
	Kavramsal anlama	Kavramların altında yatan nedenleri anlatma	Ali, Azra
	Bireysel farklılıklara göre öğretim	Basit yöntemler kullanma	Ali, Azra
	Tekrar	Evet Hayır Kısmen	Ali Adnan, Deniz Emre
	Pekiştireç	Evet Hayır	Bade Adnan, Ali, Deniz
	Kaynak/Araçların kullanılması	Çalışma kâğıdı ve ek alıştırmalar	Azra Adnan, Ali, Bade, Deniz, Emre

Diskalkulik öğrenciler için farklı duylara hitap eden bir öğretim çok önemli olmasına rağmen yalnızca Azra öğretmen buna dikkat ettiğini dile getirmiştir. Kavramsal anlama, öğrencilerin neyi niçin yaptığını bilmesi olarak tanımlanmaktadır. Tablo 4.2’den görüleceği üzere yalnızca Ali ve Azra öğretmenler kavramların altında yatan nedenleri anlatmaya çalıştıklarını ve bireysel farklılıkları gözettiklerini ifade etmişlerdir.

Tekrar ve pekiştireçlerin kullanımı konusunda ise öğretmenlerin üçte biri buna değinmezken üçte biri tekrar yapamadıklarını dile getirmişlerdir. Yalnızca Bade öğretmen pekiştireçleri kullandığını ifade etmiştir. Ayrıca, yalnızca Azra öğretmen kaynak kullandığını ifade etmiştir.

Öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda elde edilen temalardan birisi de *değerlendirme ve geri bildirim* olarak isimlendirilmiştir. Bu tema, öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerin öğrenmelerini nasıl değerlendirdikleri ve onlara ne tür geri bildirimler verdikleriyle ilgilidir. Bu temaya ilişkin öğretmen görüşleri tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.3. Öğretmenlerin değerlendirme-geri bildirim kategorisine ilişkin görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen
Değerlendirme Geri bildirim	Anlamadığı noktaları-hataları düzeltme	Basit örnekler verme Birebir müdahale Küçük adımlar halinde ilerleme	Ali, Azra Bade Emre
		Kolaydan zora Tekrar anlatarak	Azra Emre
	Dönütler (yapıcı mı, bireysel mi, sık sık mı)	Yapıcı Bireysel Açıklayıcı	Azra, Bade, Emre Azra, Bade, Emre Emre

Tablo 4.3. Öğretmenlerin değerlendirme-geri bildirim kategorisine ilişkin görüşleri (devamı)

Ölçme değerlendirme	Geleneksel	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
	Alternatif	Ali, Azra

Tablo 4.3 incelendiğinde öğretmenler diskalkulik öğrencilerin anlamadığı noktaları düzeltmek için *basit örnekler verme, bire bir müdahalede bulunma, küçük adımlar halinde ilerleme, kolaydan zora ilerleme ve tekrar anlatma* gibi teknikleri kullandığı görülmektedir. Yalnızca üç öğretmen verdiği dönütlerden bahsetmiştir. Bu dönütler yapıcı ve bireysel olarak ifade edilmiştir. Son olarak ölçme değerlendirme kategorisinde öğretmenlerin tamamı geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerini kullandıklarını belirtmekle birlikte Ali ve Azra öğretmen aynı zamanda alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden faydalandıklarını da ilave etmişlerdir.

Öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmeler neticesinde elde edilen bulgular *sınıf ortamı* isimli bir temel oluşturmuştur. Tablo 4.4 sınıf ortamı temasına ilişkin kategori ve kodları içermektedir.

Tablo 4.4. Öğretmenlerin sınıf ortamına ilişkin görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen
Sınıf ortamı	Diskalkulik öğrencileri derse katma	Sınıftan farklı örnekler çözdürme	Ali
		Bireysel ilgi	Azra
	Akran ilişkisi	İyi	Bade, Deniz, Emre
		Kötü	Azra
		Değişken	Adnan, Ali
	İlişkilere destek olma	Evet	Adnan, Ali, Azra
Hayır		Bade, Deniz	

Tablo 4.4 incelendiğinde, öğretmenlerin sınıf ortamına ilişkin gerçekleştirdikleri öğretim uygulamalarının *diskalkulik öğrencilerin derse katılmasını sağlama, akran ilişkileri ve bu ilişkilere destek olma* şeklinde kategorilere ayrıldığı görülmektedir. Ali ve Azra öğretmen öğrencileri derse katmak için birbirinden farklı teknikler kullanmışlardır. Ali öğretmen sınıftan farklı örnekler çözülmeyi tercih ederken, Azra öğretmen bireysel ilgi sayesinde bu öğrencilerin derse katılımını sağlamayı amaçlamıştır. Akran ilişkisi kategorisine gelindiğinde ise öğretmenlerin görüşlerinin değişiklik gösterdiği görülmektedir. Üç öğretmen bu ilişkilerin iyi olduğunu, bir öğretmen ilişkilerinin kötü olduğunu ve iki öğretmen ise ilişkilerin değişken olduğunu ifade etmiştir. İlişkilerin kötü ve değişken olduğunu düşünen üç öğretmen akran

ilişkinine destek olurken iyi olduğunu düşünen öğretmenler akan ilişkinine destek olmadıklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen son tema *iş birliği ve iletişim* temasıdır. Bu tema öğretmenlerin alan uzmanlarından destek alma veya ailelerle iş birliği yapma konusundaki görüşlerini içermektedir. İş birliği ve iletişim temasına ilişkin kodlar Tablo 4.5’te verilmiştir.

Tablo 4.5. Öğretmenlerin iş birliği ve iletişime ilişkin görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Öğretmen
<i>İş birliği ve iletişim</i>	Alan uzmanından destek alma	Evet	Adnan, Ali, Azra
		Hayır	Bade, Deniz, Emre
	Ailelerle iş birliği yapma	Evet	Adnan, Ali, Azra Bade, Deniz, Emre
		Hayır	-

Tablo 4.5 incelendiğinde, üç öğretmenin diskalkulik öğrencilere öğretim yapma konusunda alan uzmanlarından destek almak istedikleri görülmektedir. Bu temaya ait diğer bir bileşen olan aile katılımı konusunda ise öğretmenlerin tamamı ailelerin öğrencilerin öğretim sürecine katılımının önemli olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşmıştır.

4.2.2. Gözlemlerden elde edilen bulguların karşılaştırılması

Öğretmenlerin sınıflarında gerçekleştirilen öğretim veri toplama araçlarında bahsedilen gözlem rubriği kullanılarak analiz edilmiştir. Bu gözlemlerin iki boyutta yapılması planlanmıştır. Öğretmenlerin tüm sınıf için yaptıkları öğretimin ve diskalkulik öğrenciler için yaptıkları öğretim birbirinden ayrı olarak gözlemlenmiş ve rubrik bu iki boyut için doldurulmak istenmiştir. Ancak, öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerle olan etkileşimleri çok sınırlı olduğundan rubriğin ikinci kısmındaki pek çok öğretimi uygulamasının gerçekleşmediği görülmüştür. Bu nedenle bu öğretmenlerin genel öğretim uygulamalarını betimleyebilmek amacıyla tüm sınıf için gerçekleştirdikleri öğretime ilişkin gözlem bulguları rubrik aracılığıyla verilecek ve ardından öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerle olan etkileşimleri esnasında gerçekleştirdikleri öğretim uygulamaları listelenecektir. Tablo 4.6 öğretmenlerin tüm sınıf için gerçekleştirdikleri öğretime ilişkin gözlem bulgularını içermektedir.

Tablo 4.6. Öğretmenlerin tüm sınıf için gerçekleştirdikleri öğretime ilişkin gözlem bulguları

Tema	Kategori	Öğretmen
Dersin Planlanması ve İşlenmesi	Hedefler açık, anlaşılır ve öğrencilerin seviyesine uygundur.	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
	Ders anlatımında küçük adımlar ilkesine uyulmuştur.	Adnan, Ali, Azra, Bade, Emre
	Her adım için destek sağlanmıştır.	Azra
	Dersin hızı öğrencinin ihtiyaç ve dikkat süresine uygundur.	Azra, Emre
Öğretim stratejileri	Kavramları açıklarken görsel, işitsel ve dokunsal yöntemleri kullanılmıştır.	Emre
	Öğrencilere matematik kavram ve fikirlerin altında yer alan nedenler anlatılmaya çalışılmıştır.	Deniz, Emre
	Öğrencinin yetenek ve ihtiyaçlarına göre değişen aktivitelere yer verilmiştir.	Emre
	Tekrarlara ve pekiştireçlere sık sık yer verilmiştir.	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
	Günlük hayattan örnekler kullanılmıştır.	-
Kaynak ve Araçların Kullanımı	Soyut kavramları anlatmak için farklı somut nesnelere (sayı doğrusu, şekillerin çizimi vb.) kullanılmıştır.	Bade, Deniz, Emre
	Derste akıllı tahta kullanılmıştır. (Akıllı tahtayı kullanırken hangi uygulama kullanılıyor, kaç renk kalem kullanılıyor, tek görsel mi yoksa işitsel materyal mi kullanıyor)	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
	Ders esnasında materyal kullanılmıştır. (Materyal kullanıldıysa bu sınıfın tamamı için mi yoksa bireysel mi kullanıldığı)	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
Sınıf Ortamı	Olumlu pekiştireçler kullanılmıştır.	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
	Öğrencilerin sorulan sorulara cevap vermeleri için yeterli süre verilmiştir ve bu süre esnasında sabırlı davranılmıştır.	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
	Öğrencilerin derse aktif katılımı sağlanabilmiştir.	Ali, Azra , Emre
	Öğrencilerin derse ilgi ve merakı çekilmiştir	Azra
	Sınıfta öğrencilerin birbirlerinin yanıtlarına müdahalesine izin verilmemiştir.	
	Öğrenciler hata yapmaktan korkmadıkları bir sınıf ortamı oluşturulmuştur.	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
Değerlendirme ve Geri Bildirim	Konunun anlaşılıp anlaşılmadığı ders esnasında sık sık kontrol edilmiştir.	Adnan, Ali, Emre
	Öğrencilere yapıcı dönütler verilmiştir.	Adnan, Ali, Azra, Bade, Deniz, Emre
	Dönütler bireysel olarak ve sık sık verilmiştir.	Adnan, Ali , Bade, Emre
	Konuya uygun ev ödevleri verilmiştir.	Bade
	Verilen ödevlerin kontrolü sağlanmıştır.	-

Tablo 4.6 incelendiğinde, öğretmenlerin tamamının gerçekleştirdikleri dersin öğrenci seviyesine uygun olduğu görülmektedir. Ancak dersin hızının öğrencilerin ihtiyaç ve dikkat sürelerine uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim bu durum diskalkulik öğrenciler için de geçerlidir. Pek çok diskalkulik öğrenci dersi takip etmeye çalışsa da dersin hızına yetişemediği için bir noktadan sonra derslere olan ilgisini kaybetmiştir. Dersin hızının öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde

bulundurmaması diskalkulik öğrenciler için de bir sorun oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra dersin içeriği diğer öğrenciler için uygun olsa da çoğu diskalkulik öğrenci için seviyesinin üstündedir.

Gözlemlerin öğretim stratejileriyle ilgili kısmına bakıldığında ise öğretmenlerin tamamının tekrar ve pekiştirmelere sıklıkla yer verildiği görülmektedir. Bunun yanı sıra farklı teknikleri en çok kullanan öğretmenin Emre öğretmeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Emre öğretmeni görsel, işitsel ve dokunsal yöntemleri kullanmayı ve öğrencilerin farklılıklarına göre değişen aktivitelere yer vermeyi tercih etmiştir. Ayrıca Deniz öğretmeni, Emre öğretmeni ile birlikte kavramların altında yatan nedenleri anlatmaya çalışmıştır. Bu noktada ilgi çekici olan şudur ki Deniz öğretmeni diskalkulik öğrencilerin hiçbir şekilde matematik öğrenemeyeceğine inanmaktadır. Fakat diğer öğrenciler için kavramsal anlamayı desteklemeyi amaçlayan iki öğretmenden birisidir. Son olarak bu kısımda dikkat çeken önemli bir bulgu ise gözlemlenen dersler esnasında hiçbir öğretmenin günlük hayattan örnek kullanmasıdır.

Diskalkulik öğrencilerin matematiği öğrenebilmeleri için en önemli bileşenlerden birisi mümkün olduğunca farklı duyu kaynaklarına hitap eden bir öğretimin olmasıdır. Kaynak ve araçların kullanımı bölümünde öğretmenlerin tamamının akıllı tahtayı bir ders materyali olarak kullandığını görmekteyiz. Bu kullanım ise sunum amaçlıdır. Bunun yanı sıra yalnızca üç öğretmen soyut kavramları somutlaştırmak adına çizimlerden faydalanmıştır. Hiçbir öğretmenin materyal kullanmaması oldukça dikkat çekicidir çünkü bu durum diskalkulik öğrenciler için bir dezavantaj olarak değerlendirilebilir.

Öğretmenlerin sınıf ortamlarının nasıl olduğuna ilişkin uygulamalar göz önüne alındığında ise öğretmenleri ve öğrencileri sıklıkla olumlu pekiştireç içler kullanarak aktif katılımı sağlamaya çalıştıkları ve öğrencilerin cevap vermeleri için onlara yeterli süreyi tanıdıkları görülmektedir. Bu durum neticesinde öğrencilerin hata yapmaktan korkmadıkları bir sınıf ortamının oluştuğu gözlemlenmiştir. Katılımcı öğretmenlerden yalnızca Azra öğretmeni öğrencilerin ilgi ve merakını çekme konusunda başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her ne kadar sınıfta öğrencilerin rahat cevap verebilecekleri olumlu bir sınıf ortamı oluşmuş olsa da, öğrencilerin birbirlerinin cevaplarına müdahale etmelerinin önüne geçilememiştir. Bu durum ise bazı sınıflarda, diskalkulik öğrencilerin tahtaya çıktıktan sonra akranlarından gelen müdahaleler neticesinde daha çok içlerine kapanmasına neden olmuştur.

Değerlendirme ve geri bildirim bölümünde ise öğretmenlerin sıklıkla bireysel ve yapıcı dönütlere yer verdikleri gözlemlenmiştir. Bu bulgu, öğretmenlerin oluşturmaya çalıştıkları olumlu sınıf ortamı ile uyum göstermektedir. Katılımcı öğretmenlerden yalnızca üçü konunun anlaşılıp anlaşılmadığını ders esnasında kontrol etmiş ve yalnızca bir öğretmen konuya uygun ev ödevi vermiştir. Bunun yanı sıra öğretmenlerden hiçbirinin dersinde bir ödev kontrolü olmamıştır. Bu durum öğretmenlerin bir önceki derste ödev vermedikleri anlamına gelebilir.

Öğretmenlerin sınıfın geneli için gerçekleştirdikleri öğretim betimlenmek istenirse öğretmenlerin öğrencilerin seviyesine uygun dersler planladığı fakat dersin hızının öğrencilerin bireysel farklılıklarına hitap etmediği görülmektedir. Öğretmenler, ders kitaplarını veya ders içeriğini sunabilmek amacıyla akıllı tahtayı bir materyal olarak kullanmakta fakat çok azı somutlaştırmak için çizimlerden faydalanmaktadır. Ders esnasında sıklıkla tekrarlar yapılmış, öğrencilerin derse katılımını sağlamak adına olumlu bir sınıf ortamı oluşturulmaya çalışılmış bunun için pekiştireçler sıklıkla kullanılmış ve öğrencilerin cevap vermeleri için onlara yeterli süre tanınmıştır. Ancak bu genel durum diskalkulik öğrenciler açısından göz önüne alındığında farklı duyu organlarına hitap etme açısından öğretimin yeterli olmadığı, özellikle öğrencilerin birbirlerine müdahalelerinin diskalkulik öğrenciler açısından olumsuzluk oluşturduğu, dersin seviyesi sınıfın geneli için yeterli olsa da diskalkulik öğrenciler için uygun olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.7 ise katılımcı öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerle olan etkileşimleri esnasında gerçekleştirdikleri eylemleri göstermektedir.

Tablo 4.7. Öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerle olan etkileşimleri esnasında gerçekleştirdikleri eylemler

Eylem	Öğretmen
Öğrenciyi tahtaya çıkartmıştır	Adnan, Ali, Azra, Bade
Öğrencilere bireysel dönüt verme	Adnan, Azra, Bade
Öğrenciler hata yapmaktan korkmadıkları bir sınıf ortamı oluşturulmuştur.	Adnan, Bade, Emre
Olumlu pekiştireç kullanmıştır	Adnan, Emre
Öğrenciye karşı sabırlıdır	Adnan
Öğrencinin yetenek ve ihtiyaçlarına göre değişen aktivitelere yer verilmiştir.	Emre

Tablo 4.7 incelendiğinde, öğretmenlerin diskalkulik öğrencilerle iletişim ve etkileşimlerinin oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. En fazla gerçekleştirilen öğretmen eylemleri *öğrencileri tahtaya çıkarmak, bireysel dönüt vermek ve hata yapmaktan korkmamaları konusunda cesaretlendirmek* olduğu görülmektedir. Bu

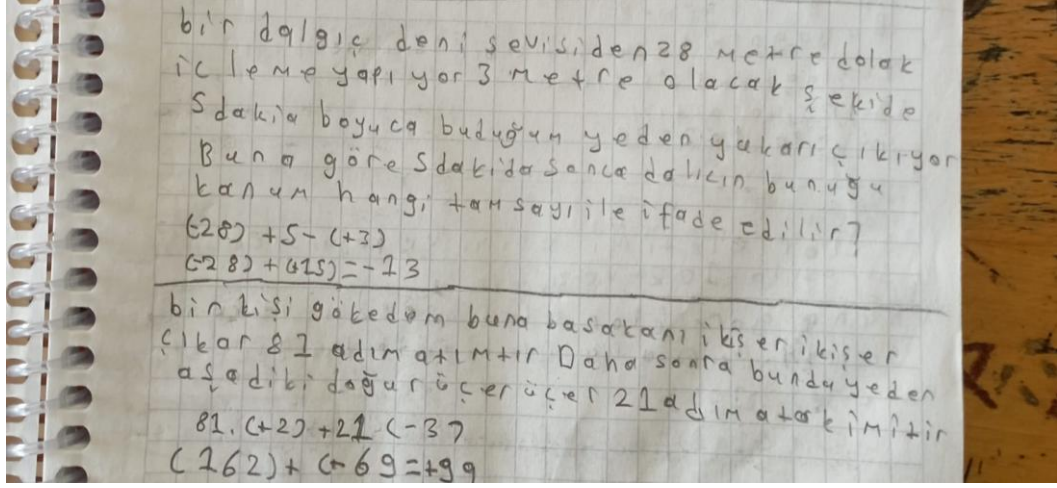
eylemler tüm sınıf için de geçerli olmakla birlikte diskalkulik öğrencileri eğitime dâhil edebilme noktasında etkisini kısmen göstermiştir. Öğretmenler her ne kadar diskalkulik öğrencileri derse dâhil etme amacıyla bazı eylemlerde bulunsa da derse katılan veya tahtaya kalkan öğrencilerin diğer sınıf arkadaşlarının olumsuz tutumları nedeniyle daha sonraki zamanlarda içlerine daha çok kapandıkları gözlemlenmiştir.

Öğretmenler temelinde Tablo 4.7 incelenirse, katılımcı öğretmenler arasından Adnan öğretmenin neredeyse tabloda yer alan eylemlerin neredeyse tamamını gerçekleştirir. Bunun yanı sıra Deniz öğretmenin ise bu öğrencilerle etkileşiminin gözlemlenmemesi de dikkat çekici bir bulgudur. Ali ve Azra öğretmenler yalnızca bir eylemi gerçekleştirmişken, diskalkulik öğrenciler için önemli bir nokta olan bireysel farklılıkların gözlemlenmesi yalnızca Emre öğretmen tarafından hayata geçirilmiştir.

4.3. Doküman Analizi

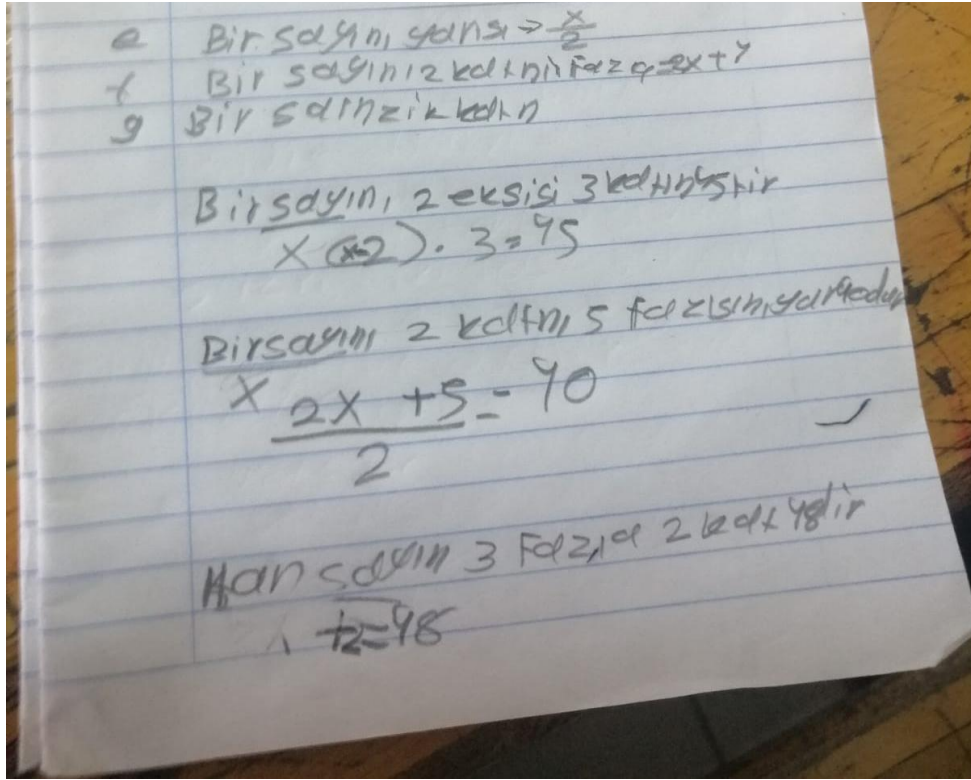
Öğretmenler ders esnasında tüm sınıf için ortak kaynak kullanmışlardır. Diskalkulik öğrenciler için farklı bir kaynak kullanmamışlardır. Akıllı tahta üzerinden açılan Z kitaplar ve uygulamalar da tüm sınıfı kapsar şeklindedir. Öğretmenlerin kullandıkları ders planı sorulduğunda hazır olarak alınan BEP planlarına göre eğitim yaptıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bu ders planlarına uygun eğitimi sadece destek eğitim odalarında verdiklerini, derste sınıf kazanımı ne ise onu anlattıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler gözlemlendikleri dersler esnasında diskalkulik öğrenciler için farklı soru kalıpları kullanmamışlardır. Sınıf genelinde hangi sorular soruluyor ise diskalkulik öğrencilere de o sorular sorulmuştur. Sınıf seviyesindeki kazanımlar bu öğrencilere ağır geldiği için soruları çözmekte zorluk yaşamışlardır.

Gözlemlenen iki ders saati sonunda öğrencilerin defterlerine ve aldıkları notlara bakıldığında öğrencilerden 1 tanesinin deftere birşey yazmadığı boş bir sayfa ile dersleri geçirdiği görülmüştür.



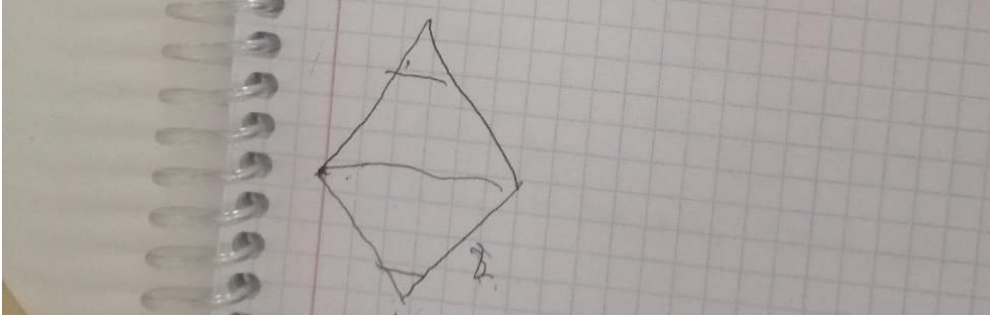
Şekil 4.1. Adnan öğretmenin dersindeki öğrenci defteri

Adnan öğretmenin dersinde gözlemlenen 2 öğrenciden 1'i deftere notlar alırken diğer öğrenci deftere not almamıştır. Deftere not alan öğrencinin ders esnasında her şeyi yazmaya çalıştığı görülmüştür.



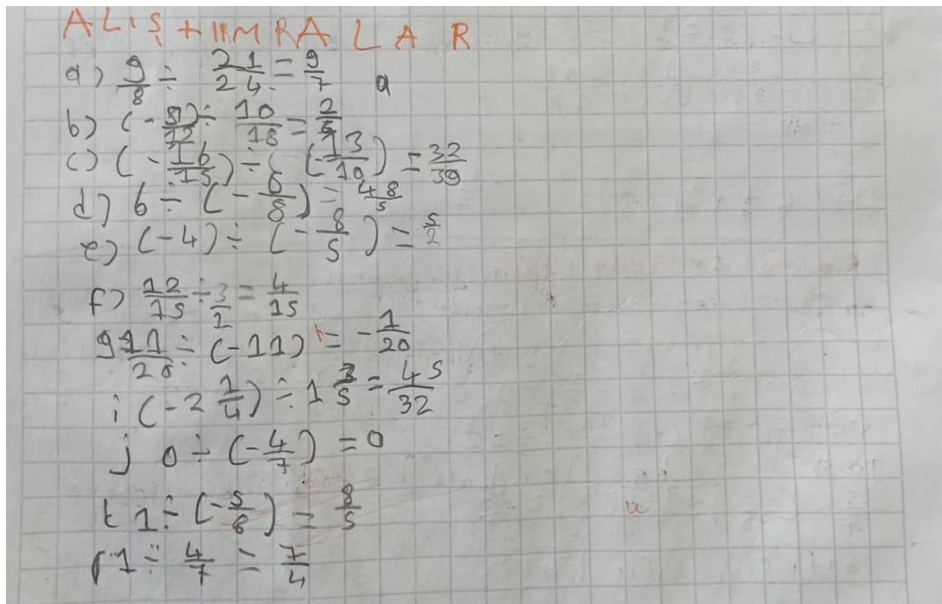
Şekil 4.2. Ali öğretmenin dersindeki öğrencinin defteri

Ali öğretmenin dersinde öğrenci notları biraz karışık şekilde bile olsa almaya çalışmıştır. Tahtada yazan çözümlerden farklı çözümler yazarak yanlış sonuçlar yazdığı görülmüştür.



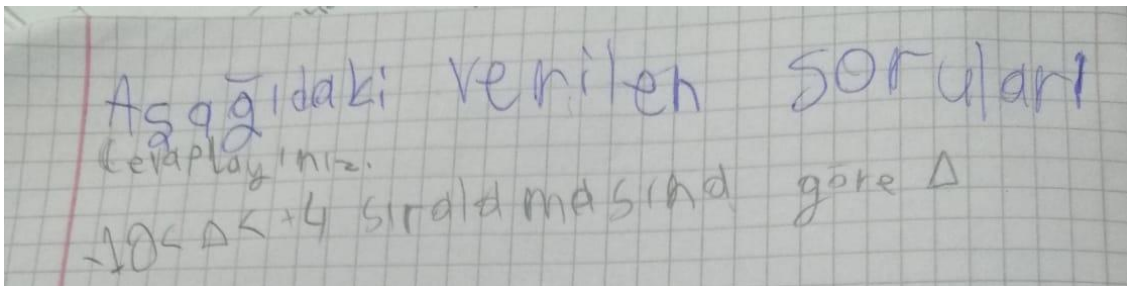
Şekil 4.3. Deniz öğretmenin dersindeki öğrencinin defteri

Deniz öğretmenin dersinde öğrenci 2 ders saati boyunca sadece bu şekli çizmiştir. Öğretmen yanına gidip uyarmasına rağmen öğrenci birşey yazmamıştır.



Şekil 4.4. Azra öğretmenin dersindeki öğrencinin defteri

Azra öğretmenin öğrencisi deftere verilen örnekleri düzenli bir şekilde yazmaya çalışmıştır. Tahta da ne yazıyor ise direkt geçirmiştir. Cevap odaklı ilerlemiş çözüm odaklı gitmemiştir.



Şekil 4.5. Emre öğretmenin dersindeki öğrencinin defteri

Emre 6ğretmenin 6ğrencisi dersler esnasında sadece bunları yazmıştır. Onun haricinde dersler de herhangi birşey yazmamış olup genel defterinde de diğer 6ğrencilere g6re eksiklikler yer almaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmaya katılan 6 matematik öğretmeninden 3'ü diskalkuli terimini duyup tanımlarken 3'ünün bu konu hakkında fikir sahibi olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin %50'si diskalkuli terimini bilmemektedir. Fu ve Chin (2017) çalışmasıyla benzer sonuçlar çıkmış olup çalışmada 80 öğretmen ile çalışılmış ve o öğretmenlerinde %58'inin diskalkuli terimini bilmediği görülmüştür. Öğretmenlerden diskalkuli tanımını bilmeyenlere matematik öğrenme güçlüğü nedir diye sorulduğunda cevabı kelime anlamına bağlı yaptıkları görülmüştür. Sezer ve Akın (2011) çalışmasıyla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmada öğretmenlere diskalkuli denildiğinde tanımı bilmedikleri matematik öğrenme güçlüğü denildiğinde de tam net cevaplar veremedikleri gözlemlenmiştir. Öğretmenlere diskalkulik öğrencilerin matematiği öğrenebilme durumları sorulduğunda 3 öğretmen gerekli destek ve çaba gösterebilirse matematiği öğrenebilir, 2 öğretmen belirli seviyeye kadar matematik öğrenebilir, 1 öğretmen ise matematik öğrenemeyeceklerini ifade etmiştir. Öğretmenlerin neredeyse tamamı öğrencilerinin matematik öğrenebileceğini düşünmektedir. Bu durum NCTM (1995) ve MEB (2018) her bireyin matematik öğrenebileceği sonucuyla örtüşmektedir. Öğretmenlere öğrencilerin kazanımlara ulaşip ulaşılmadığı sorulduğunda 3 öğretmen sadece temel düzeydeki kazanımlara ulaştığının 3 öğretmen ise kazanımlara ulaşamadığını söylemiştir. Öğretmenlerden temel düzeydeki kazanımlarından kastı da mevcut sınıf müfredatındaki kazanımlar değil de toplama, çıkarma gibi kazanımlara ulaştığı sonucuna varılmıştır. Yani genel olarak öğretmenler öğrencilerin mevcut sınıf kazanımlarına ulaşamadığını belirtmiştir. Bu durum Alkan Nurkan ve Yazıcı (2020) öğretmenlerinde mevcut kazanımların öğrencilere uygun olmadığı ve ulaşamadıklarını söyleyen çalışmasıyla benzerlik taşımaktadır. Ertaş (2022) öğrencilerin kazanımlara ulaşamadığını sonucuna ulaşmıştır.

Öğretmenlere matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerinin özellikleri sorulduğunda öğretmenlerden 4 tanesinin öğrencilerin matematiksel kaygısının yüksek olduğunu ve bu duruma bağlı olarak matematiğe karşı özgüvenlerinin düşük olduğunu söylemiştir. Saygılı (2017) çalışmasında da diskalkulik öğrencilerin kaygılarının yüksek olması durumunda yanlışlarının arttığını ve buna bağlı olarak kendilerine olan güvenlerinin düştüğünü belirtmiş olup sonuçlar birbiriyle örtüşmektedir. Öğretmenlerden 2'si diskalkulik öğrencilerin bazen çok hareketli kıpır kıpır olduğunu bazen de tamamen sessiz sakin olduklarını belirtmiştir. Korkmazlar (2009) çalışmasında

da öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin genel özelliklerinde bu durumu belirtmiştir. Öğretmenlerden hiçbiri diskalkuli konusunda alan uzmanından destek almamıştır. Öğretmenlerden 2'si bu konuda destek almak istediğini, 1'i almak isteme konusunda kararsız olduğunu, 3'ü almak istemediğini belirtmiştir. Öğretmenlerin %50'si almak istememekte, %33'ü almak istemekte, %16'sı kararsız kalmaktadır. Çoğunluk almak istememektedir. Baldemir (2020) çalışmasında da katılımcıların uzman desteği almak istemediği tespit edilmiş olup çalışmanın sonucu ile benzerlik göstermektedir. Öğretmenlerin tamamı aile desteğinin bu süreçte önemli olduğunu vurgulamıştır. Akça (2023) ve Karadeniz (2013) de çalışmalarında benzer sonuçlar elde etmiştir.

Öğretmenlerin ders hızları genellikle müfredatı yetiştirmeye yönelik olduğu için diskalkulik öğrenciler bu hıza yetişemediklerini ve öğretmenlerin bunun için bir çaba sarf etmedikleri görülmüştür. Yenilmez ve Özbey (2006) dersin hızının diskalkulik öğrencilere göre ayarlanması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin hepsi akıllı tahtadan yararlanmıştır. Trott (2003) diskalkulik öğrencilerin eğitimde yardımcı araçların kullanılması gerektiğini söylemiştir. Öğretmenlerden 4 tanesi tek renk, 1 tanesi 2 renk, 1 tanesi üç renk kalem kullanmıştır. Üç renk kalem kullanan öğretmen arka plana bağlı olarak kalem renklerini ders esnasında değiştirdiği görülmüştür. Trott (2003), Akın ve Sezer (2010) öğrencilerin derse katılımında kolaylık olması açısından dersler esnasında öğretmenlerin renkli kalemler kullanması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin %66'sı tek renk kalem kullanmıştır. Öğretmenlerin hepsi akıllı tahta, 2 tanesi beyaz tahta, 3 tanesi defter kullanmıştır. Bunun haricinde öğretmenlerden 1 tanesi sayı doğrusu, 1 tanesi de kesir modellerinden yararlanmıştır. Koç (2018) çalışmasında diskalkulik öğrencilere eğitimde materyal kullanılmasının öğretimlerine çok büyük fayda sağlayacağını belirtmiştir.

Çalışmamızda da görüleceği üzere öğretmenler ders içi gözlemlendiğinde en az 1 materyale derslerinde yer vermişlerdir. Ali ve Azra öğretmenler bireysel farklılıkları göz önünde bulundurduklarını ifade etmiş iken yalnızca Emre öğretmenin öğrencilerin yetenek ve ihtiyaçlarına göre aktivitelere yer verdiği görülmüştür. Tahta üzerinden etkinlikler açan öğretmen sayesinde diskalkulik öğrencinin derse son derece istekli olduğu görülmüştür. Diskalkulik öğrenciler etkinlikler sayesinde öğrenciler matematiğe ilgi duyar, matematiği keşfeder ve öğrenme alternatif şekilde gerçekleştirilmiş olur (Hacısalıhoğlu Karadeniz, 2017). Azra öğretmen görüşme de esnasında farklı duyu kaynaklarına göre öğretim yaptığının söylese de gözlemler esnasında buna rastlanmamıştır. Tam tersine Emre öğretmen görüşmede bu noktaya değinmemişken

gözlemler esnasında görsel işitsel ve dokunsal yöntemleri kullandığı görülmüştür. Öğretmenlerin hepsi dersler esnasında önceki konulara değinerek en az 1 kez tekrar yapmışlardır. Öğretmenlerden 3'ü sınıfın dersine önceden de girdiği için geçmiş yıllara da değinmiştir. Öğretmenler sınıfın tamamı için tekrar yaparken Adnan ve Emre öğretmen diskalkulik öğrenciler için ayrıca tekrar ve pekiştirmeler yapmıştır. Mutlu ve Akgün (2017) diskalkulik öğrencilerin sık sık tekrar yapılmasına ihtiyaç duyduklarını ve tekrarın onların eğitimine büyük katkı sağlayacağını belirtmiştir. Çalışmamızda ise bu ihtiyaca uygun eğitim veren 2 öğretmen vardır. 6 öğretmenin dersinde toplam 7 öğrenci gözlenmiştir. 7 öğrenciden 2'si sadece derse aktif bir şekilde katılmıştır. Öğretmenlerin 2'sinin dersinde görülen aktif katılım diğer öğretmenlerde görülmemiştir. Ise ve Schulte-Körne (2013), öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun bir şekilde aktif katılımları sağlanarak eğitim verilmesi gerektiğini belirtirken çalışmamızda tam tersi bir durum olmuştur. Öğretmenlerin %66'sında öğrenciler derse aktif katılmamıştır. Öğretmenlerin dersinde bazı öğrenciler hariç çoğunlukla derse olan ilgi ve merakın düşük olduğu gözlenmiştir. Sınıflarda belirli öğrenciler parmak kaldırırken diğerleri derse genel olarak katılmamıştır. Öğretmenlerin 2 tanesinin dersinde öğrenciler derse ilgili ve meraklıdır. 4 öğretmen, öğrencileri teşvik etmeye çalışsa da öğrencilerin derse karşı merakları yoktur. Renninger (2000), öğrenmenin kalıcı bir hale gelmesi için merak ve ilginin öğrenmede mutlaka olması gerektiğini bu sayede öğrencilerin öğrenmesinin kolaylaşacağını belirtmiştir. Çalışmamızda ise bu durumun tam tersi görülmüştür. Ali ve Azra öğretmenler kavramsal anlamadan bahsederken gözlemler esnasında yalnızca Deniz ve Emre öğretmenlerin sınıfın geneli için kavramların altında yatan nedenleri açıklama eğilimleri olduğu görülmüştür.

Öğretmenlerin 1 tanesi ev ödevi vermiştir. Ödevi öğrencilerin isteğine bırakıp kontrol gerçekleştirmeyeceğini söylemiştir. Diğer 5 öğretmen konu ile ilgili ödev vermemiştir. Korkmazlar (2009) özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler ev ödevlerini yaparken yavaştlar, sık sık mola verir, verimsizdir, ödevlerde başka kişilerin yardımlarına ihtiyaç duyar ve yapamadıklarında hevesleri kırılıp dersten soğur sonucuyla çalışmamızdaki öğretmenlerin yaptıkları örtüşmektedir. Öğretmenlerden hiçbirisi derslerde günlük hayattan örnekler vermemiştir. Kaçar (2018) öğretmenlerin diskalkuli teşhisi konmuş öğrencilere günlük hayattan örnekler verdiklerini bu sayede öğrencilerin ihtiyaçları olan onlara yarar sağlayacak bilgileri günlük hayatta nasıl kullanacaklarını öğrenmiş olduklarını belirtmiştir.

Öğretmenler ders esnasında diskalkulik öğrenciler için ekstra bir kaynak kullanmamışlardır. Bir öğretmen hariç diğer öğretmenler dersleri akıllı tahta üzerinden anlatım yaparak işlemişlerdir. Emre öğretmen ders esnasında aktiviteler yer vermiştir. Diskalkulik öğrencilerin eğitiminde strateji ve yöntemlerin çeşitlilik göstermesi büyük önem taşımaktadır (Kirk ve ark., 2017). Öğretmenlerin de diskalkulik öğrenciler için etkili ve verimli bir eğitimin gerçekleştirebilmeleri için çeşitli strateji ve yöntemleri bilmeleri, bunları derslerinde aktif bir şekilde kullanmaları gerekmektedir (Witzel ve Little, 2016). Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar ile çalışmaktadır.

5.1. Öneriler

Bu çalışma ile ortaokul matematik öğretmenlerinin diskalkulik ile ilgili bilgi düzeyleri belirlenerek bu öğrencilere matematik derslerini öğretme deneyimlerinin gözlemlenerek farkındalık oluşturması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda verilen öneriler sunulmuştur.

Araştırmada yer alan ortaokul matematik öğretmenlerinin diskalkulik hakkında yeterli bilgi birikiminin olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin özel eğitim dersleriyle ilgili hizmet içi eğitimler almalarına önem verilebilir. Öğretmenlerin bu öğrencilerin ile çalışabileceği ders sayıları artırılarak gerekli teşvikler sağlanabilir. Ayrıca rehberlik servisinin de desteği ile birlikte öğrencilerin tespit edilerek erken müdahale edilmesi için gerekli eğitimler verilebilir.

Çalışmada öğretmenlerin sınıf ortamında müfredatı yetiştirme çabaları olduğundan dolayı diskalkulik öğrenciler ile özel olarak ilgilenemedikleri görülmüştür. Diskalkulik öğrenciler o sınıf seviyesindeki kazanımlara ulaşmada zorluk yaşadıkları için öğretmenlerin ekstra çabalarına ihtiyaç duyarlar ancak bu çabayı da alamadıklarında dersin gerisinde kalırlar. Öğretmenlere diskalkulik öğrenciler ile ilgilenmeleri için destek eğitim odaları dışında ekstra dersler de açılarak öğrencilerin matematik açısından ilerlemesi sağlanabilir.

Diskalkulik öğrencilerin eğitimde öğretmenler kadar aile de büyük önem arz etmektedir. Ailelerinde bu konuda bilinçlenmesi, çocukları ile daha iyi ilgilenebilmeleri için onlara da eğitimler verilebilir.

KAYNAKLAR

- Al-Makahleh, A. A. (2011). The effect of direct instruction strategy on math achievement of primary 4th and 5th grade students with learning difficulties. *International Education Studies*, 4(4), 199-205.
- Alkan Nurkan, M., ve Yazıcı, E. (2020). Matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) farkındalıklarının belirlenmesine ilişkin bir durum çalışması. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 95-109.
- Al-Makahleh, A. A. (2011). The effect of direct instruction strategy on math achievement of primary 4th and 5th grade students with learning difficulties. *International Education Studies*, 4(4), 199-205
- Altun, T. ve Uzuner F.G. (2016). Sınıf öğretmenlerinin özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin eğitimine yönelik görüşleri. *The Journal of Social Science Studies*, 2(44), 33-49. <https://dx.doi.org/10.9761/JASSS3366>
- Akça, İ. (2023). Türkiye’de siyaset ve devlet içinde ordu: cumhuriyetin uzun 100 yılının kısa bir muhasebesi. *Mülkiye Dergisi*, 47(5), 43-88. <https://doi.org/10.25064/mulkiye.1372728>
- Akın, A., ve Sezer, S. (2010). Diskalkuli: Matematik öğrenme bozukluğu. *Bilim ve Akıl Aydınlığında Eğitim*, 126-127, 41- 48.
- Amelia, W., ve Supena, A. (2022). Mathematics learning strategy for discalculia students in elementary school. *Jurnal Kependidikan*, 8(1), 209-219. <https://doi.org/10.33394/jk.v8i1.4700>
- Ansari, D., ve Karmiloff-Smith, A. (2002). A typical trajectories of number development: a neuroconstructivist perspective. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(12), 511–516.
- Auerbach, C., ve Silverstein, L. B. (2003). *Qualitative data: An introduction to coding and analysis* (Vol. 21). NYU press.
- Avcu, S. A. (2014). Avrasya Gümrük Birliği ve Kırgızistan: Avantajları ve Dezavantajları. *Avrasya Etüdüleri*, 45(1), 269-297.
- Babu, A. G., ve Sasikumar, N. (2019). Need for neuro cognitive approach in teaching mathematics for children with dyscalculia, *International Journal of Basic And Applied Research*, 3, 194-200.

- Badian, N. A. (1983). Dyscalculia and nonverbal disorders of learning. H. R. Myklebust (Ed.), *Progress in learning disabilities* (ss. 235-264). New York, NY: Grune ve Stratton.
- Baki, A. (2001). Bilişim teknolojisi ışığı altında matematik eğitiminin değerlendirilmesi. *Milli eğitim dergisi*, 149(1), 26-31.
- Baldemir, B. (2020). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının diskalkuliye ilişkin görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Baldemir, B., İç, Ü., ve Tutak, T. (2022). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının diskalkuliye ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 485-505. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022.-998739>
- Beswick, K. (2008). Influencing Teachers' Beliefs about Teaching Mathematics for Numeracy to Students with Mathematics Learning Difficulties. *Mathematics Teacher Education and Development*, 9, 3-20.
- Bevan, A. and Butterworth, B., (2002). *The responses of students and teachers to maths disabilities in the classroom*. www.mathematicalbrain.com/pdf/2002BEVANBB.PDF
- Bintas, J. (2007). Matematikte öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için matematik eğitimi. *Education Sciences*, 2(4), 439-450. <https://doi.org/10.12739/10.12739>
- Bird, R. (2017). *The dyscalculia toolkit: Supporting learning difficulties in maths*. Sage Publications.
- Braun, V., ve Clarke, V. (2013). *Successful qualitative research: A practical guide for beginners*. Sage.
- Bryant, D. P., Bryant, B. R., Gersten, R., Scammacca, N., ve Chavez, M. M. (2008). Mathematics intervention for first- and second-grade students with mathematics difficulties: The effects of tier 2 intervention delivered as booster lessons. *Remedial and Special Education*, 29(1), 20-32. <https://doi.org/10.1177/0741932507309712>
- Butterworth, B. (2005). Developmental dyscalculia. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of Mathematical Cognition* (455–467). New York, NY: Psychology Press.
- Castro, M. V., Bissaco, M.A.S., Pancioni, B. M., Rodrigues, S. C. M., ve Domingues, A. M. (2014). Effect of a virtual environment on the development of mathematical skills in children with dyscalculia. *PLoS ONE*, 9(7): e103354. DOI:10.1371/journal.pone.0103354

- Cerev, G., ve oşkun, S. (2020). Özel okul öğretmenlerinin çalışma sorunları üzerine nitel bir araştırma: Elazığ ili örneği. *Fırat Üniversitesi Harput Araştırmaları Dergisi*, 7(13), 125-142.
- Chin, K., ve Fu, S. (2021). Exploring the implementation of an intervention for a pupil with mathematical learning difficulties: A case study. *Journal on Mathematics Education*, 12(3), 531-546. <https://doi.org/10.22342/jme.12.3.14473.531-546>
- Chodura, S., Kuhn, J. T., ve Holling, H. (2015). Interventions for children with mathematical difficulties: A meta-analysis. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(2), 129–144. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000211>
- Cihan, N. (2014). Okullarda değerler eğitimi ve Türkiye’deki uygulamaya bir bakış. *Turkish Studies*, 9(2), 429-436.
- Cornue, Julia W. (2018). *Exploring dyscalculia and its effects on math students*. (Master's thesis). Harvard Extension School.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research method: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2015). *Karma Yöntem Araştırmaları Tasarımı ve Yürütülmesi*. (Çev. Edt. Y. Dede, S. B. Demir). (2. Baskı). Anı Yayıncılık. (Orijinal çalışmanın yayın tarihi 2011). Ankara.
- Dorudian, Z. (2011). The impact of role-playing technique on social adjustment and academic achievement in dyscalculia students of Tehran province, academic year 87-88, *Quarterly Psychology of Exceptional Individuals*, 1(2), 85-101.
- Dowker, A. (2009). Use of derived fact strategies by children with mathematical difficulties. *Cognitive Development*, 24(4), 401-410.
- Dünya Sağlık Örgütü, (2020). Hastalıkların Uluslararası Sınıflaması (ICD-11) <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/771231188>
- Emerson, J., ve Babbie, P. (2010). *The dyscalculia assessment*. London: Continuum.
- Ergül, C. (2012). Sık rastlanan yetersizlikler. İ. H. Diken (Ed.), *Erken çocukluk eğitimi*. (syf. 247-277). Ankara: Pegem Akademi.
- Ertaş, H. C. (2022). *Okul öncesi öğretmenlerin öğrenme güçlüğüne ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Trakya Üniversitesi.
- 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>

- Geary, D. C. (2011). Consequences, characteristics, and causes of poor mathematics achievement and mathematical learning disabilities. *Journal of Developmental ve Behavioral Pediatrics*, 32(3), 250-263.
- Geary, D. C. (2017) Dyscalculia at an Early age. *Encyclopedia on Early Childhood Development*. <http://www.child-encyclopedia.com/learning-disabilities/according-experts/dyscalculia-early-age>.
- 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. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1996.tb15029.x>
- Hannell, G. (2005). *Dyscalculia action plans for successful learning in mathematics*. New York: David Fulton Publishers.
- Hartley, K. ve Nick Hooper (1995). *Study of the Value of Defence Industry to the UK Economy*, Centre for Defence Economics, York, İngiltere
- Hornigold, J. (2015). *Dyscalculia pocketbook*. Teachers' Pocketbooks.
- Hughes, E. M., Boehm, S. A., Kremen, W. S., ve Johnson, W. (2023). *Unpacking and understanding specific learning disabilities in mathematics. Teaching Exceptional Children*, 56(1), 26-32.
- Ise, E., ve Schulte-Körne, G. (2013). Symptomatik, diagnostikund behandlungder rechenstörung. *zeitschrift für kinder- und jugendpsychiatrie und psychotherapie* 41(4), 271–282.
- 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.
- Kaçar, H. (2018) *İlkokul Öğrencilerinin Matematik Öğrenme Güçlüğüünün Sınıf Öğretmenlerinin Gözlem ve Deneyimlerine Göre İncelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Kaufmann, L., Mazzocco, M. M., Dowker, A., von Aster, M., Göbel, S. M., Grabner, R. H., Henik, A., Jordan, N. C., Karmiloff-Smith, A. D., Kucian, K., Rubinsten, O., Szucs, D., Shalev, R., ve Nuerk, H. C. (2013). Dyscalculia from a developmental and differential perspective. *Frontiers in Psychology*, 4, 1-5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00516>
- Karabekiroğlu, K. (2012). *Aman dikkat: dikkat ve öğrenme sorunları*. İstanbul: Say Yayınları.

- Karadeniz, M. H. (2013). Diskalkuli yaşayan öğrencilere ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Education Sciences*, 8(2), 193-208. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2013.8.2.1C0581>
- Kasım, M. (2023). *Teknoloji destekli matematiksel modelleme yönteminin matematik öğrenme gücünü yaşıyan ilkokul 4. sınıf öğrencisinin akademik başarısına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa.
- Kinder, D., Kubina, R., ve Marchand-martella, N. (2005). *Special Education and Direct Instruction: An Effective Combination. Journal of Direct Instruction*, 5 (1), 1-36
- King, S. A., Lemons, C. J., and Davidson, K. A. (2016). Math interventions for students with autism spectrum disorder: *A best-evidence synthesis. Exceptional Children*, 82(4), 443-462. <https://doi.org/10.1177/001440291562506>
- 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 ve Society*, 49(6), 827-847.
- Koç, B. (2018). *Diskalkulik öğrencilere toplama ve çıkarma öğretimine yönelik bir eylem araştırması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Korkmazlar, Ü. (1993). *Özel Öğrenme Bozukluğu (6-11 Yaş İlkokul Çocuklarında Özel Öğrenme Bozukluğu ve Tanı Yöntemleri. (- Baskı). İstanbul: Taç Ofset.*
- Korkmazlar, Ü. (2009). Özel öğrenme bozukluğu/güçlüğü ve özel eğitim. *II. Eğitim Psikolojisi Sempozyum Bildirileri Kitabı*. 18-19 Nisan. İstanbul: Kültür Üniversitesi Yayınları, 117-132.
- Kosc, L. (1974). Developmental Dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 7, (3), 164–177. <https://doi.org/10.1177/002221947400700309>
- Kroesbergen, E. H., ve Van Luit, J. E. H. (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs: *A meta-analysis. Remedial and Special Education*, 24, 97–114
- Landerl, K. (2013). Development of numerical processing in children with typical and dyscalculic arithmetic skills a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 4, 459-471. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00459>
- Leymun, Ş.O., Odabaşı, H. F. ve Yurdakul, I. K. (2017). Eğitim ortamlarında durum çalışmasının önemi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*. 5(3). 369-385.
- Lincoln, Y. S., ve E. G. Guba. (1985). *Naturalistic Inquiry*. California: Sage.

- Maryam, A., Mahnaz, E., ve Hasan, A. (2011). Comparing the impact of number sense on mathematics achievement in both dyscalculia and normal students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 5-9.
- 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>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *İlköğretim matematik dersi 5-8. sınıflar öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, ANKARA.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2022). Özel eğitim programları. <https://orgm.meb.gov.tr/www/ozel-egitim-ile-ilgili-yayimlar/icerik/123>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. San Francisco, CA: Jossey- Bass.
- Messenger, C., Emerson J., ve Bird, R. (2007). Dyscalculia in harrow. *Mathematics Teaching Incorporating Micromath*, 204, 37–39.
- Mutlu, Y. (2016). *Bilgisayar destekli öğretim materyallerinin matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin sayı algılama becerileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Erzurum Atatürk Üniversitesi.
- Mutlu, Y., ve Akgün, L. (2017). Matematik öğrenme güçlüğü tanılamada yeni bir model önerisi: çoklu süzgeç modeli. *İlköğretim Online*, 16(3), 1153-1173. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2017.330248>
- Mutlu, Y., ve Akgün, L. (2017). The effects of computer assisted instruction materials on approximate number skills of students with dyscalculia. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 16(2), 119-136.
- Mutlu, Y. (2019) “Math anxiety in students with and without math learning difficulties”. *International Electronic Journal of Elementary Education* 11-5, <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/755>
- National Council of Teachers of Mathematics (1995). *Assessment standards for school mathematics*. Reston: NCTM.
- Ok, M. W., Bryant D. P., ve Bryant, B. R. (2019). Effects of computer-assisted instruction on the mathematics performance of students with learning disabilities: A synthesis of the research. *Exceptionality*, 28(1), 30-44. <https://doi.org/10.1080/09362835.2019.1579723>

- Olkun, S., Altun, A., Göçer Şahin, S., ve Akkurt Denizli, Z. (2015). Deficits in basic number competencies may cause low numeracy in primary school children. *Education And Science*, 40(177). <https://doi.org/10.15390/eb.2015.3287>
- Östergren, M. (2021). *We teachers know too little about dyscalculia*. Dyslexi. <https://dyslexi.org/tidningen-las-skriv/martina-ostergren-vi-larare-vet-lite-om-dyskalkyli/>
- Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2025). Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Bireyler “Aileler için rehbet Kitapçık” chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2025_01/31172148_ozelogrenmeguclugu.pdf
- Paker, T. (2015). Durum çalışması. F. N. Seggie ve Y. Bayyurt (Ed.), *Nitel Araştırma Yöntem, Teknik, Analiz ve Yaklaşımları* (s.111-134). Ankara: Anı Yayıncılık.
- 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. (2015). *Qualitative Research ve Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. 4th ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Plano Clark, V. L., ve Creswell, J. W. (2015). *Understanding research: A consumer's guide*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Poobrasert, O., ve Gestubtim, W. (2013). *Development of assistive technology for students with dyscalculia*. In 2013 Second International Conference on E-Learning and E-Technologies in Education (ICEEE), s. 60-63. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6644348>
- Rababah, A., ve Alghazo, Y. (2016). Diagnostic assessment and mathematical difficulties: an experimental study of dyscalculia. *Open Journal of Social Sciences*, 4(06), 45-52.
- Rajaie, H., Allahviridiyani, K., Khalili, A., ve Sadeghi, A. (2011). Effect of teaching attention to the mathematic performance of the students with dyscalculia in the third and fourth grade of elementary school. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 3024-3026.
- Renninger, K. A. (2000). Individual interest and its implications for understanding intrinsic motivation. C. Sansone, ve J. M. Harackiewicz (Ed.), *Intrinsic and extrinsic motivation: the search for optimal motivation and performance* 373–404. New York: Academic Press.

- Saygılı, S. (2017). A Compilation on Coping with Dyscalculia. *The Journal of Limitless Education and Research*, 2(3), 34-56. <https://doi.org/10.29250/sead.337315>
- Scheid, M. N. (2010). Pre-service teachers' ideas and knowledge about the notion of argument - a metacognitive approach. *Contemporary science education research: scientific literacy and social aspects of science, a collection of papers presented at ESERA 2009 conference*. (Edt: G. Çakmakçı ve M. F. Taşar). Ankara: Pegem Akademi. ss. 87-96
- Sezer, S., ve Akın, A. (2011). 6-14 Yaş Arası Öğrencilerde Görülen Matematik Öğrenme Bozukluğuna İlişkin Öğretmen Görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(2), 757-775.
- Shalev, R. S., ve Gross-Tsur, V. (2001) Developmental dyscalculia. *Pediatric Neurology*. 24(5) 337-342.
- Sönmez, A. (2021). Çoklu duyuşal etkinliklerle ritmik sayma öğretimi. *Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 440-457.
- Stake, R. E. (2006). *Multiple Case Study Analysis*. New York: Guilford.
- Stultz, S. L. (2013). The Effectiveness of Computer-Assisted Instruction for Teaching Mathematics to Students with Specific Learning Disability. *The Journal of Special Education Apprenticeship*, 2(2). <https://doi.org/10.58729/2167-3454.1028>
- Süzer, R. (2023). Yavaş bilim terimine bir bakış. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Ve Güzel Sanatlar Dergisi*, 5(11), 75-86.
- Swanson, H.L. and Jerman, O. (2006) Math Disabilities: A Selective Meta-Analysis of the Literature. *Review of Educational Research*, 76, 249-274
<https://doi.org/10.3102/00346543076002249>
- Swanson, H. L., Lussier, C., ve Orosco, M. (2013). Effects of cognitive strategy interventions and cognitive moderators on word problem solving in children at risk for problem solving difficulties. *Learning Disabilities Research ve Practice*, 28(4), 170-183. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12019>
- Tekin, A. (2017). *Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle ilgili aile görüşlerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Uşak Üniversitesi.
- Trott, C. (2003). Mathematics support for dyslexic students. *MSOR Connections*, 3(4), 17-20.

- Uygun, N. (2019). *Matematik öğrenme güçlüğü risk grubu olan bir dördüncü sınıf öğrencisi için destek eğitim programı geliştirilmesine yönelik bir eylem araştırması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Yenilmez, K., ve Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Journal of Uludag University Faculty of Education, 19*(2), 431-448.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayınları.
- Yıldız, N., ve Keskin, H. (2016). Ergenlik dönemindeki öğrencilerin dijital ve matbu okumaya karşı tutumlarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(1), 344-361. <https://doi.org/10.17860/efd.82485>
- Yılmaz, T. Y., Ulubaş, S. C., ve Gök, M. (2024). Sınıf Öğretmenlerinin Bakış Açısıyla Matematik Öğrenme Güçlüğü (Diskalkuli). *Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(1), 59-83.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods*. 4rd Edition Sage Publications.
- Zerafa, E. (2015). Helping children with dyscalculia: a teaching programme with three primary school children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 191*, 1178-1182.
- Wilson, J., Nazemi, M., Jackson, K., ve Wilhelm, A. G. (2019). Investigating teaching in conceptually oriented mathematics classrooms characterized by African American student success. *Journal for Research in Mathematics Education, 50*(4), 362–400. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.50.4.0362>
- Wilson, J., ve Hunt, J. H. (2022). Marginalized within the margins: Supporting mathematics meaning making among students with learning disabilities. *The Journal of Mathematical Behavior, 67*, 100982.
- Witzel, B. S. ve Little, M. E. (2016). *Teaching elementary mathematics to struggling learners*. Guilford Publications.

EKLER

EK-1 Etik Kurul İzni



KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
ETİK KURUL DEĞERLENDİRME VE
KARAR FORMU



Değerlendirme Talebinde Bulunan Kişi/Kurum	Menduha ADIGÜZEL		
Değerlendirme Başvuru Tarihi	17.10.2024		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Eserin/Araştırmanın Adı	"Matematik Öğretmenlerinin Diskalkulik Öğrencilere Öğretme Deneyimi"		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Araştırma/Ölçek/Anket/Görüşme Formu			
Değerlendirmeyi Yapan Etik Kurul	KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU		
Değerlendirme Toplantı Bilgileri	Yeri	Tarihi	Saati
	Fen Edebiyat Fakültesi Toplantı Salonu	26.12.2024	14:30
Karar No	Karar Tarihi	26.12.2024	
	Karar No	2024/03/02	
Karar Sonucu	(X) Kabul	(X) Oybirliği	
	() Ret	() Oy Çokluğu	

Etik Kurulumuz, yukarıda başvuru bilgileri yer alan eser/araştırma için toplanarak bilimsel araştırmalar ve yayın etiği açısından değerlendirme yapmış ve aşağıda gerekçesi açıklanan karar(lar)ı almıştır:

Karar ve Gerekçesi

Menduha ADIGÜZEL'e ait "Matematik Öğretmenlerinin Diskalkulik Öğrencilere Öğretme Deneyimi" başlıklı araştırmanın, bilimsel araştırmalar etiği açısından yapılan değerlendirme sonucunda kabulüne ancak YÖK Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi 4. maddesinin 2/g fıkrasına göre araştırma verilerinin yayımlanabilmesi için araştırma yapılan kurumdaki resmi izin alınması sorumluluğunun araştırmacıya ait olduğuna *oy birliğiyle karar verildi.*

Etik Kurul Başkanı
Prof. Dr. Faruk SELÇUK

(Form No: FR- 586 ; Revizyon Tarihi:; Revizyon No:)

EK-2 Kurum İzni



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZİNİ BELGESİ



Başvuru No: MEB.TT.2025.017678.01

T.C. Kimlik No: 27*****34

Adı Soyadı: MENDUHA SİVRİ

Araştırmanın Adı: Matematik Öğretmenlerinin Diskalkulik Öğrencilere Öğretme Deneyimi

Araştırmanın Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmanın Örneklem / Çalışma Grubu: Öğretmen

Veri Toplama Aracının Başlığı: Öğretmenlerin diskalkulik öğrenciler hakkında görüşme formu

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 03.02.2025

Araştırma Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 03.02.2026

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine (2024/41)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup aşağıda ifade edilen bilgiler kapsamında araştırma uygulama izni Millî Eğitim Bakanlığı ilgili birimleri tarafından onaylanmıştır.

Uygulama Yapılacak İller	Uygulama Yapılacak Birimler	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatları	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu
GAZİANTEP	İmam Hatip Lisesi	Ömer Özmimar Anadolu İmam Hatip Lisesi	363757
GAZİANTEP	İmam Hatip Ortaokulu	Durdu Yetkin Şekerci İmam Hatip Ortaokulu	716856
GAZİANTEP	Anadolu İmam Hatip Lisesi	Hilal Doğan Mazıcıoğlu Kız Anadolu İmam Hatip Lisesi	774287
GAZİANTEP	Ortaokul	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Ortaokulu	735301

Not: Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmektedir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

Doğrulama Kodu: a7318f7c48d4918a55822bacd930acbf6d4144c7a196d2420fb4bac27aec6a9b

Doğrulama Adresi: arastirmaizinleri.meb.gov.tr/belge-dogrula

Serhat Mah. 1290. Sokak No.8/8 06374 Yenimahalle/Ankara TÜRKİYE

Telefon No: (0312) 413 43 00, Belgegeçer No: (0312) 413 45 12

e-posta: ttkb_arastirmaizinleri@meb.gov.tr, internet adresi: ttkb.meb.gov.tr

Sayfa 1/1



EK-3 Görüşme Soruları

Farkındalık	<p>Diskalkuli terimini duydunuz mu?</p> <p><i>i. Evet ise, diskalkuliyi tanımlar mısınız?</i></p> <p><i>ii. Bu tanımınız ile ilgili hangi deneyimlerinizden fikir sahibi oldunuz?</i></p> <p><i>iii. Hayır ise, “matematik öğrenme güçlüğü” terimin duydunuz mu? Tanımlayınız.</i></p>
	Sizce bu öğrenciler matematik öğrenebilir mi? Buna katılıyor musunuz?
	Sınıfınızda MÖG yaşayan kaç öğrenciniz var?
	BEP’li öğrencileriniz matematikle ilgili ne gibi sıkıntılar yaşıyorlar? (özyeterlilik, kaygı, direnç matematik açısından)
	MÖG’lü öğrencilerinizin bireysel özellikleri nelerdir? Matematikle ilgili özellikleri nelerdir?
Öğretim	<p>BEP’li öğrencilerinize matematiği nasıl öğretiyorsunuz?</p> <p><i>i. Anlamadığı noktaları nasıl anlatıyorsunuz?</i></p> <p><i>ii. Hatalarını nasıl düzeltiyorsunuz?</i></p> <p><i>iii. Ne gibi dönütler veriyorsunuz?</i></p> <p><i>iv. Bu öğrenciler için ek materyal, araç gereç kullanıyor musunuz? Niçin?</i></p>
	BEP li öğrencileri derse katma çabanız nasıl sonuçlanmıştır? (Daha önce bu öğrencileri derse katmaya dönük neler yaptınız)
	Destek eğitim odasında eğitim verdiniz mi? Evet ise deneyimlerinizi aktarır mısınız?
	Matematik Öğrenme Güçlüğü olabileceğini düşündüğünüz ya da tanısı konan öğrencilerinize uygun öğrenme ortamları nasıl olmalıdır?
	BEP li öğrencilerin derse ilgisi var ise bu öğretimi nasıl etkiler?
	BEP li öğrencilerin ilgisi, başarısı konulara göre değişiklik gösteriyor mu?
	BEP li öğrenciler kazanımlara ulaşabiliyor mu?
	<i>i. Evet ise, kazanıma ulaştığına nasıl karar veriyorsunuz?</i>
	<i>ii. Hayır ise, bu durumun nedeni nedir? Ne gibi güçlükler kazanıma ulaşmaya engel oluyor?</i>
	BEP’li öğrencilerin öğrenmelerini nasıl değerlendiriyorsunuz? (sınav notları, alternatif değerlendirmeler, deneme veya yazılı puanları) Niçin?
	BEP’li öğrencilerin akademik performansları nasıl? (sınav, deneme)
	Sınıftaki akranları ile nasıl bir ilişkisi var?
	Siz sınıf içi ilişkilerde nasıl destek oluyorsunuz?
	BEP’li öğrencilerin sınıf ortamına uyum sağlaması için neler yapıyorsunuz?
İş birliği ve İletişim	<p>Diskalkuli konusunda alan uzmanından destek alma durumunuz nasıl ve aile katılımına yönelik görüşleriniz nelerdir?</p> <p>BEPlı öğrencilerin matematik dersine dahil edilmesi konusunda ne gibi zorluklar yaşıyorsunuz?</p> <p><i>i. Bu zorlukların üstesinde gelme noktasında çözüm önerileriniz nelerdir?</i></p> <p>Bu konuda herhangi bir hizmet içi eğitim adlı mı?</p> <p><i>i. Aldıysanız size nasıl katkısı oldu?</i></p> <p><i>ii. Almadıysanız almak ister miydiniz? Neden?</i></p>

EK-4 Gözlem Formu

Dersin Planlanması ve İşlenmesi	Hedefler açık, anlaşılır ve öğrencilerin seviyesine uygundur.
	Ders anlatımında küçük adımlar ilkesine uyulmuştur.
	Her adım için destek sağlanmıştır.
	Dersin hızı öğrencinin ihtiyaç ve dikkat süresine uygundur.
Öğretim stratejileri	Kavramları açıklarken görsel, işitsel ve dokunsal yöntemlerin kullanılmıştır.
	Öğrencilere matematik kavram ve fikirlerin altında yer alan nedenler anlatılmaya çalışılmıştır.
	Öğrencinin yetenek ve ihtiyaçlarına göre değişen aktivitelere yer verilmiştir.
	Tekrarlara ve pekiştireçlere sık sık yer verilmiştir.
Kaynak ve Araçların Kullanımı	Günlük hayattan örnekler kullanılmıştır.
	Soyut kavramları anlatmak için farklı somut nesnelere (sayı doğrusu, şekillerin çizimi vb.) kullanılmıştır.
	Derste akıllı tahta kullanılmıştır. (Akıllı tahtayı kullanırken hangi uygulama kullanılıyor, kaç renk kalem kullanılıyor, tek görsel mi yoksa işitsel materyal mi kullanılıyor)
	Ders esnasında materyal kullanılmıştır. (Materyal kullanıldıysa bu sınıfın tamamı için mi yoksa bireysel mi kullanıldığı)
Sınıf Ortamı	Olumlu pekiştireçler kullanılmıştır.
	Öğrencilerin sorulan sorulara cevap vermeleri için yeterli süre verilmiştir ve bu süre esnasında sabırlı davranılmıştır.
	Öğrencilerin derse aktif katılımı sağlanabilmiştir.
	Öğrencilerin derse ilgi ve merakı çekilmiştir
	Sınıfta öğrencilerin birbirlerinin yanıtlarına müdahalesine izin verilmemiştir.
	Öğrencilerin hata yapmaktan korkmadıkları bir sınıf ortamı oluşturulmuştur.
Değerlendirme ve Geri Bildirim	Konunun anlaşılıp anlaşılmadığı ders esnasında sık sık kontrol edilmiştir.
	Öğrencilere yapıcı dönütler verilmiştir.
	Dönütler bireysel olarak ve sık sık verilmiştir.
	Konuya uygun ev ödevleri verilmiştir.
	Verilerin ödevlerin kontrolü sağlanmıştır.

EK-5 Kongre Katılım Belgesi



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	Menduha SİVRİ
Uyruğu	T.C.
Orcid Numarası	0000-0003-2369-3965

EĞİTİM BİLGİLERİ	
Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	Eğitim Bilimleri
Bölümü	İlköğretim Matematik
Mezuniyet Yılı	2022
Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü	Fen Bilimleri
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Mezuniyet Yılı	2025

Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler	
Uluslararası Konferans ve Sempozyumlarda Sunulan Bildiriler	
Sivri, M. ve Kartal, B. (2025, Haziran 20–22). <i>Matematik Öğretmenlerinin Diskalkulik Öğrencilere Öğretme Deneyimi</i> [Bildiri sunumu]. V. Uluslararası Kayseri Bilimsel Çalışmalar Kongresi (5th International Kayseri Scientific Studies Congress), Ases Kongre ve Konferansları.	