

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM BÖLÜMÜ ANABİLİM DALI

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK ÖĞRETİM
SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI ÖĞRENCİ
ZORLUKLARI VE KULLANDIKLARI MÜDAHALE
TÜRLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAMZE KISACIK

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Servet DEMİR

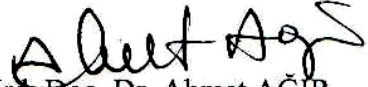
GAZİANTEP
EKİM 2011

T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM BÖLÜMÜ ANABİLİM DALI

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK ÖĞRETİM SÜRECİNDE
KARŞILAŞTIKLARI ÖĞRENCİ ZORLUKLARI VE KULLANDIKLARI
MÜDAHALE TÜRLERİ**

GAMZE KISACIK

Tez savunma tarihi: 25/10/2011
Sosyal Bilimler Enstitüsü Onayı


Yrd. Doç. Dr. Ahmet AĞIR
SBE Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylıyorum.

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Enstitü ABD Başkanı



Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


Yrd. Doç. Dr. Servet DEMİR
Tez Danışmanı


Jüri Üyeleri:

İmzası

Yrd. Doç. Dr. Servet DEMİR (Jüri Başkanı)

Doç. Dr. Yılmaz SAĞLAM

Yrd. Doç. Dr. Ali BOZKURT



ÖZET
SINIF ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK ÖĞRETİM SÜRECİNDE
KARŞILAŞTIKLARI ÖĞRENCİ ZORLUKLARI VE KULLANDIKLARI
MÜDAHALE TÜRLERİ

KISACIK, Gamze
Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Ana Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Yrd. Doç.Dr. Servet DEMİR
Ekim 2011, 90 Sayfa

Bu tezin amacı sınıf öğretmenlerinin matematik öğretim sürecinde karşılaştıkları kavram yanlışlarının nedenlerinin ve sınıf öğretmenlerinin müdahale türlerinin belirlenmesidir. Bu çalışma nitel bir araştırma olup, deseni durum çalışmasıdır. Çalışma kapsamında dört sınıf öğretmenin eğitim öncesi ve eğitim sonrası derslerinden birer adet olmak üzere toplamda sekiz adet matematik dersi videoya çekilmiş ve bu videolar da öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmen müdahale türleri belirlenip, videolar eğitim öncesi ve sonrası değişiklikleri karşılaştırmak amacıyla analiz edilmiştir. Öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmen müdahale türleri ile ilgili kategoriler oluşturulmuş ve bu kategorilere dayalı analizler yapılmıştır. Analizler öğrenci zorluklarının nedenleri açısından incelendiğinde, eğitim öncesinde ve sonrasında öğrenci zorluklarının oluşmasında, öğrenci kaynaklı nedenlerle birlikte öğretmen müdahalelerinin ve yönergelerinin de etkili olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmen müdahalelerine ilişkin analizler ise öğretmenlerin eğitim öncesi ve sonrasında öğrenci zorlukları karşısında ikaz etme, soru ya da açıklamayı tekrar etme, doğruyu söyleme, soru sorma, sınıf tartışmasına sunma ve ihmal etme müdahale türlerini kullandıklarını ortaya koymuştur. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular öğrenci zorluklarının oluşmasında özellikle öğrencilerden kaynaklanan nedenlerin rol oynadığını göstermektedir. Bunun yanında öğretmenlerin süreç içerisindeki müdahalelerinin ve verdikleri yönergelerinin de etkili olduğu tespit edilmiştir. Bulgular ayrıca eğitim öncesinde öğretmenlerin zorluklar karşısında diğer müdahale türlerini kullanmanın yanında özellikle ihmal etme, doğruyu söyleme ve sınıf tartışmasına sunma üzerinde yoğunlaştıklarını göstermektedir. Ancak eğitim sonrasında bu durum değişikliğe uğramış olup, kullanılan müdahale türü olarak doğruyu söyleme ile soru ya da açıklamayı tekrar etme üzerinde yoğunlaşıldığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Öğrenci Zorlukları, Öğretmen Müdahale Türleri, Kavram Yanılgısı, Hizmetiçi Eğitim

ABSTRACT
STUDENT' S DIFFICULTIES IN THE PROCESS OF MATHEMATICS
TEACHING FACED BY CLASSROOM TEACHERS AND TYPES OF
INTERVENTION USED

KISACIK, Gamze

Post Graduate Thesis, Department of Elementary Education

Thesis Advisor: Assistant Prof. Dr. Servet DEMİR

October 2011, 90 Pages

The purpose of this thesis is to find out the reasons for the emergence of misconceptions that math teachers face and the types of interventions the teachers employ in the course of their instruction. This study is a qualitative research and a case study. A total of four teachers participated in this study and their classroom practices were videotaped two times: before and after education. The videotapes were then analyzed in order to find out the reasons for the student's difficulties and the types of interventions the teacher utilized in the course of instruction. This analysis also helped us compare and contrast the instructions taking place before and after education. The data analysis resulted in the exploration of a number of categories on the reasons for the student's difficulties and types of teacher's interventions made. The results indicated that the reasons for the emergence of students' difficulties before and after education were resulted not only from the students themselves, but also the teacher's interventions and their guidance. The analysis of teacher's interventions indicated that teachers utilized such interventions as warning, repeating the question or the explanation, telling the truth, questioning, presenting class discussion and ignoring. The findings also indicated that the main factor for the emergence of students' difficulties were the students themselves. Furthermore, the data indicated that the teacher's interventions and their guidance were also one of the factors leading to the emergence of students' difficulties. The results also showed that before education the teachers tended to utilize such interventions as ignoring, telling the truth and presenting the class discussion. But this tendency changed after education and turned out to be telling the truth and repeating the question or the explanation.

Keywords: Student' s Difficulties, Types of Teacher' s Intervention, Misconception, In-service Training

ÖN SÖZ

Çalışma sürecinde tez danışmanlığımı üstlenerek, araştırmanın her aşamasında bana her konuda destek olan, bilgilerini esirgemeyen, olumlu yaklaşımıyla motivasyonumu her zaman yüksek tutmamı sağlayan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Servet DEMİR'e teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca yüksek lisans boyunca aldığım derslerde akademik olarak gelişmemi sağlayan değerli tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Çalışmamda, TÜBİTAK tarafından desteklenen 108K330 numaralı "İlköğretim Fen ve Matematik Alanlarındaki Mesleki Gelişim Modeli ve Bu Modelin Yaygınlaştırılması" adlı projenin verilerinden yararlanarak tez oluşturmamı sağlayan proje ekibindeki bütün hocalarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmam sırasında fikirlerinden yararlandığım, yorulduğum anlarda sıkıntılarımı ve kaygılarımı paylaştığım yüksek lisans dönem arkadaşlarıma ve desteğiyle her an yanımda olan öğretmen arkadaşım Özgehan ERGİN'e teşekkür ediyorum.

Ayrıca bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan, hayatım boyunca beni her zaman ve her koşulda destekleyen canım aileme sonsuz saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak, tükenmez bir sabırla beni her zaman destekleyen ve her an yanımda olan özel insan Fırat ÇELİKKALKAN'a sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Ekim, 2011
Gamze KISACIK

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖN SÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. ARAŞTIRMA SORULARI.....	2
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	3
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	3
1.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	4
2. KAYNAK TARAMASI	5
2.1. KAVRAM NEDİR?.....	5
2.2. KAVRAM BİLGİSİ.....	7
2.3. KAVRAM ÖĞRENME.....	8
2.4. KAVRAM YANILGISI.....	9
2.5. KAVRAM YANILGISININ NEDENLERİ.....	13
2.5.1. Psikolojik nedenler.....	13
2.5.2. Pedagojik nedenler.....	14
2.5.3. Epistemolojik nedenler.....	14
2.6. KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİ.....	15
2.7. KAVRAM YANILGILARINI GİDERME YOLLARI.....	15
2.8. ÖĞRENCİ ZORLUKLARI.....	17
2.9. MATEMATİK ÖĞRETİMİ VE MATEMATİKSEL YANILGILAR.....	18
2.10. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	21

3.MATERYAL VE YÖNTEM	28
3.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ.....	28
3.1.1. Durum çalışması.....	28
3.2. ÖRNEKLEM.....	29
3.3. ARAŞTIRMANIN ARKA PLANI.....	29
3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	30
3.5. VERİ ANALİZLERİ.....	30
3.5.1.Öğrenci zorluklarının nedenlerine ilişkin veri analizleri.....	30
3.5.2. Öğretmen müdahale türlerine ilişkin veri analizleri.....	31
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	35
4.1. BULGULAR.....	35
4.2. EĞİTİM ÖNCESİ ANALİZLER.....	35
4.2.1.Ekim ayı video kayıtları.....	35
4.2.1.1. İrfan Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular.....	35
4.2.1.2. Gülay Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular.....	36
4.2.1.3. Murat Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular.....	37
4.2.1.4. Vedat Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular.....	38
4.3. EĞİTİM SONRASI ANALİZLER.....	39
4.3.1.Nisan ayı video kayıtları.....	39
4.3.1.1. İrfan Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular.....	39
4.3.1.2. Gülay Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular.....	40
4.3.1.3. Murat Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular.....	41
4.3.1.4. Vedat Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular.....	42
4.4. EĞİTİM ÖNCESİ VE SONRASININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	43
4.4.1. İrfan Öğretmenin Bulgularının Karşılaştırılması.....	43
4.4.2. Gülay Öğretmenin Bulgularının Karşılaştırılması.....	45
4.4.3. Murat Öğretmenin Bulgularının Karşılaştırılması.....	46
4.4.4. Vedat Öğretmenin Bulgularının Karşılaştırılması.....	48
4.5. BULGULARIN GENEL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ.....	49
4.6. TARTIŞMA.....	54
SONUÇ VE ÖNERİLER	60
KAYNAKLAR	63
EKLER	68
ÖZGEÇMİŞ/VITAE	90

TABLOLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Ondalık Sayıların Karşılaştırılması.....	11
Tablo 3.1. Öğretmenlerin Mesleki Bilgileri.....	30
Tablo 3.2. Öğrenci Zorluklarının Nedenleri ve Öğretmen Müdahale Türlerine..... İlişkin Ders Aşamaları Tablosu	33
Tablo 4.1. İrfan Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğrenci Zorluklarının	
Nedenleri	35
Tablo 4.2. İrfan Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğretmen Müdahale.....	
Türleri	36
Tablo 4.3. Gülay Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğrenci Zorluklarının	
Nedenleri	36
Tablo 4.4. Gülay Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğretmen Müdahale	
Türleri	37
Tablo 4.5. Murat Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğrenci Zorluklarının	
Nedenleri	37
Tablo 4.6. Murat Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğretmen Müdahale.....	
Türleri	38
Tablo 4.7. Vedat Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğrenci Zorluklarının.....	
Nedenleri	38
Tablo 4.8. Vedat Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğretmen Müdahale.....	
Türleri	39
Tablo 4.9. İrfan Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğrenci Zorluklarının	
Nedenleri	39
Tablo 4.10. İrfan Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğretmen Müdahale.....	
Türleri	40

Tablo 4.11. Gülay Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğrenci Zorluklarının Nedenleri	40
Tablo 4.12. Gülay Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğretmen Müdahale Türleri	41
Tablo 4.13. Murat Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğrenci Zorluklarının Nedenleri	41
Tablo 4.14. Murat Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğretmen Müdahale Türleri	42
Tablo 4.15. Vedat Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğrenci Zorluklarının Nedenleri	42
Tablo 4.16. Vedat Öğretmenin Dersinde Ortaya Çıkan Öğretmen Müdahale Türleri	43
Tablo 4.17. İrfan Öğretmenin Eğitim Öncesi ve Sonrası Bulguları (Öğrenci Zorlukları Açısından)	43
Tablo 4.18. İrfan Öğretmenin Eğitim Öncesi ve Sonrası Bulguları (Öğretmen Müdahale Türleri Açısından).....	44
Tablo 4.19. Gülay Öğretmenin Eğitim Öncesi ve Sonrası Bulguları (Öğrenci Zorlukları Açısından)	45
Tablo 4.20. Gülay Öğretmenin Eğitim Öncesi ve Sonrası Bulguları (Öğretmen Müdahale Türleri Açısından).....	46
Tablo 4.21. Murat Öğretmenin Eğitim Öncesi ve Sonrası Bulguları (Öğrenci Zorlukları Açısından)	47
Tablo 4.22.. Murat Öğretmenin Eğitim Öncesi ve Sonrası Bulguları (Öğretmen Müdahale Türleri Açısından).....	47
Tablo 4.23.Vedat Öğretmenin Eğitim Öncesi ve Sonrası Bulguları (Öğrenci Zorlukları Açısından)	48
Tablo 4.24. Vedat Öğretmenin Eğitim Öncesi ve Sonrası Bulguları (Öğretmen Müdahale Türleri Açısından).....	49
Tablo 4.25. Ekim Ayı Ders Kayıtlarına Göre Öğrenci Zorluklarının Nedenlerine İlişkin Bulgular	50
Tablo 4.26. Nisan Ayı Ders Kayıtlarına Göre Öğrenci Zorluklarının Nedenlerine İlişkin Bulgular	50
Tablo 4.27. Öğrenci Zorluklarının Nedenlerine İlişkin Genel Bulgular	51
Tablo 4.28. Ekim Ayı Öğretmen Müdahale Türlerine İlişkin Bulgular.....	52

Tablo 4.29. Nisan Ayı Öğretmen Müdahale Türlerine İlişkin Bulgular	52
Tablo 4.30. Öğretmen Müdahale Türlerine İlişkin Genel Bulgular.....	53

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Üstünde olma kavramı	7
Şekil 2.2. Hata, Yanılgı ve Zorluk İlişkisi	18

KISALTMALAR

- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı
- TÜBİTAK** : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
- Akt.** : Aktaran
- Ark.** : Arkadaşları
- Ed.** : Editör/yayına hazırlayan
- t.y.** : Basım tarihi yok
- vb.** : Ve benzeri ve benzerleri
- vd.** : Ve diğerleri
- ss.** : Sayfalar
- pp.** : Pages

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Eğitim öğretim süreci içerisinde öğrencilerin kazanması gereken birçok kavram bulunmaktadır. Bilginin temel kaynağı, yapı taşı olan bu kavramlar bilgilerin etkili bir biçimde anlaşılmasına ve yorumlanmasına katkı sağlamaktadır (Ayyıldız, 2010). Dolayısıyla planlı eğitim süreci içerisinde kavramların öğrenilmesi mutlak bir gerekliliktir.

İnsan yaşamında büyük öneme sahip olan kavramların her zaman doğru bir şekilde öğrenildiğini söylemek yanlış olur (Ayyıldız, 2010). Ayas (2008)'a göre; birey tarafından kavramların öğrenilmiş sayılabilmesi için; obje, olay, fikir ve davranışların ortak yönlerini algılayabilmesi ve bunların benzer olan ve olmayan yönlerini ayırabilmesi gerekmektedir. Bir bilginin hatırlanıyor olması, o bilginin ezberlenmesinden veya gerçekten kavramanın gerçekleşmesinden de kaynaklanıyor olabilir. İşte bu kavrama dediğimiz basamak kavrayan bir kimseyi ezberlemiş olan bir kimseden ayıran davranışları kapsamaktadır.

Hızla değişen teknolojinin temeli olan bilimin temelinde de matematik vardır. Matematiğin yalnızca teknik bilimlerde değil sosyal bilimlerde de önemli etkisi bulunmaktadır. Günümüzde nerdeyse bütün konuların çözümünde kullanılan matematik, evrensel bir dildir ve toplumdaki bütün bireylerin belli bir matematik bilgisine ve özellikle mantığına sahip olması gerekmektedir (Öner, 2002, Akt: Ercan, 2010).

Her düzeydeki eğitim kurumunda matematik öğretiminin önemi tartışılmaz bir kanı olarak bilinmektedir. Çoban (2002), milletin eğitim programında matematiğe ayırdığı yerin, o ulusun kendi dilini ayırmak için ayrılan yere eş değer olduğunu, matematiğin insanlığın ortak düşünme aracı ve evrensel bir dil olduğunu söylemiştir. İlköğretim matematik öğretim programı incelendiğinde de bu programın matematikle

ilgili kavramları, kavramların kendi aralarındaki ilişkileri, işlemlerin altında yatan anlamı ve işlem becerilerinin kazandırılmasını vurguladığı görülmektedir. Programın odağında kavram ve ilişkilerin oluşturduğu öğrenme alanları bulunmaktadır (Meb, 2009: 8).

Zembat (2010)'a göre; herkes için hayatının bütün dönemlerinde büyük öneme sahip olmasına rağmen birçok insan matematiği sevmez. Matematiğe karşı oluşan bu tutum yüzünden matematik öğrenme tam anlamıyla gerçekleşmemektedir. Bireylerde matematik korkusu olduğu için öğrenildiği sanılan bilgiler de anlamadan, özümsemeden, ezberleyerek kısa süreli öğrenme ile gerçekleşmektedir. Öğrencilere okula başladıkları andan itibaren ezbere bilgileri sunmak yerine öğrenmeyi öğrenme öğretilirse, öğrenciler öğrenmekten zevk alıp, kavramları doğru anlayarak aralarında ilişki kurup, kavramları doğru sırayla öğrenirler. Bu şekilde kavram kargaşaları yaşanmamış olacağı için en başından sorunun büyük bir kısmı çözülmüş olacaktır. Bu yüzden işin en önemli kısmı öğreticiye düşmektedir. Kavram yanlışlarının giderilmesinde geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanılması etkili değildir (Jonnes ve Taner, 2000: 103).

Matematik konularının birbirleriyle bağlantılı olması nedeniyle öğrenilmesi gereken konulardan herhangi birindeki eksiklik bir sonraki konu için engel teşkil edecektir. Bu sebeple öğrencilerin istemeyerek sahip oldukları yanlışların tespit edilmesi ve giderilmesi için gerekli çözüm yollarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bu aşamada öğretmenlerin sunacağı çözüm önerileri büyük önem taşımaktadır.

Bu araştırmada da ilköğretim sınıf öğretmenlerinin matematik öğretim sürecinde karşılaştıkları öğrenci zorluklarının nedenlerinin ve öğretmen müdahale türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan araştırmalarda bugüne kadar, öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarının tespiti üzerinde durulduğu ancak bunların nedenlerinin ve çözüm yollarının üzerinde durulmadığı görülmüştür.

1.1. ARAŞTIRMA SORULARI

1. Bu çalışmada; sınıf öğretmenlerinin, öğrenci zorluklarına ilişkin aldıkları mesleki gelişim “ nedenleri nelerdir?
2. Eğitim öncesinde karşılaşılan bu zorluklar karşısında öğretmenlerin kullandıkları müdahale türleri nelerdir?
3. Eğitim sonrasında sınıf öğretmenlerinin matematik öğretim sürecinde karşılaştıkları öğrenci zorluklarının nedenleri nelerdir?

4. Eğitim sonrasında karşılaşılan bu zorluklar karşısında öğretmenlerin kullandıkları müdahale türleri nelerdir?
5. Eğitim öncesi ve sonrası görülen öğrenci zorlukları ve öğretmen müdahale türleri arasında değişme var mıdır?

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Yapılan bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretim sürecinde karşılaştıkları kavram yanlışlarının nedenlerinin ve bu yanlışlar karşısında öğretmenlerin müdahale türlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu genel amaç doğrultusunda yukarıda verilen sorulara yanıt aranmıştır.

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Yapı ve bağıntılardan oluşan matematik, ardışık soyutlama ve genelleme süreçlerini içeren soyut bir kavramdır. Soyut kavramların zor öğrenilmesinden dolayı matematiği öğrenmek öğrencilere zor gelmektedir. Bu yüzden matematik öğretiminde kullanılacak yöntemlerin incelenmesi üzerinde durulması gereken önemli bir konudur (Alakoç, 2003). Bu sebeple matematik öğretim sürecinde soyut kavramlar somutlaştırılmalıdır. Aksi halde bilgilerin kalıcılığı kısa süreli olacaktır, yani öğrenilen yeni kavramların öğrencinin bilişsel yapısındaki yerine tam olarak yerleşmediği sayılacaktır (Dede, 2003).

Yetkin (2003)'e göre, matematikte kavramayı geliştirmek önemli olduğu kadar güç bir hedeftir. Öğrencilerin matematikte sahip oldukları öğrenme güçlüklerini ve bu güçlüklerin kaynağını bilmenin, onları gidermek için öğretim yöntemleri oluşturmanın bu hedefe ulaşmak için önemli bir adım olacağını belirtmiştir.

Gerekli kavramsal değişimin sağlanması için öncelikle kavram kargaşalarının belirlenmesi ve bireyin yüzleştirilmesi gerekmektedir (NRCS, 1997: 29). Bireylerin sahip olduğu yanlışlar belirlenmez ve bir sonraki öğrenme basamağına aynen aktarılırsa, matematik dersinde anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesi beklenemez. Oluşan bu durumdan dolayı, matematik dersindeki başarısızlıkların görülmesi kaçınılmaz olacaktır (Akaya ve Durmuş, 2006: 1). Ayrıca kavram yanlışlarının belirlenmesi aşamasından sonra mutlaka nedenleri üzerinde durulması ve giderilmesi için çözüm önerilerinin geliştirilmesi kavramların doğru öğretimi açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışma için yapılan literatür taraması sonucunda; genel olarak belirli bir ders veya konu üzerinde karşılaşılan kavram yanlışlarının tespit edilmesi üzerine araştırmalara rastlanmış olup, karşılaşılan öğrenci zorluklarının nedenlerini ve öğretmenlerin müdahale türlerini irdeleyen çok az sayıda çalışmanın yer aldığı görülmüştür. Dolayısıyla bu çalışmanın, literatürdeki bu boşluğa önemli katkılarının olacağı düşünülmektedir.

1.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu araştırma sınıf içi uygulamaları analiz edilen dört sınıf öğretmeni ile sınırlıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

KAYNAK TARAMASI

2.1. KAVRAM NEDİR?

Belli nesnelere veya olaylar kümesini tanımlayan ve birbirine benzer özellikler taşıyan sembol veya isimlere kavram denilmektedir. Anlamları bakımından kavramlar kendi içinde nesne kavramlar, sembol kavramlar ve olay kavramlar olmak üzere üçe ayrılır. Nesne kavramlar zamanda ve uzayda var olup çizimlerle, resimlerle veya nesnenin kendisi ile temsil edilen kavramlardır. Sembol kavramlar nesnelere, olayların veya onların birbiriyle ilişkilerinin kelime, sayı, işaret ve daha birçok öğe tarafından tanımlanmasıdır. Öğretilmesi gereken kavramların birçoğu sembol kavramlardır. Olay kavramlar ise belli bir zaman diliminde canlı veya cansız nesnelere arasındaki etkileşimi belirten kavramlardır. Olay kavramların öğrenilmesi çok fazla çaba gerektirmektedir. Çünkü bireyin öğrenmesini sağlayacak örnekleri bulmak oldukça zordur (Merril, Posey, Tennyson, 1992: 6-8).

Hacıkadiroğlu (2003: 9) ise kavramın tanımını felsefî bir bakış açısıyla ele almıştır. Doğada var olan bütün nesnelere kendine özgü sayılamayacak kadar çok özellikleri olduğunu, bu nesnelere zamanla farklı özellikler kazandığını belirterek kavramların yüzyıllar boyunca insan zihninde değişime uğradığını belirtir. Ancak bu süreç içerisinde belli bir değişime uğrayan kavramları belli zaman dilimlerinde hiçbir değişime uğramadan kalırlar. Birçok filozof (örneğin; Platon) insan ve hayvan arasındaki en büyük farkın kavram kurabilme yetisi olduğunu söylemiştir.

Kavram nedir? sorusu aynı zamanda felsefenin de sorusu olmuştur. Çeşitli düşünürler kavramı değişik açılardan incelemişlerdir. İdealist filozoflar kavramı bir idea olarak algılamak mantıkçı pozitivistler ise kavramın soyutluğu yerine terimin dilsel soyutluğunu kabul etmişlerdir. Klasik mantıkla Aristo geleneğine göre kavram

bir şeyin zihnindeki tasarımıdır. Yani kısacası kavram bir nesne, olay ya da olgunun zihnindeki karşılığıdır (Çüçen, 1999).

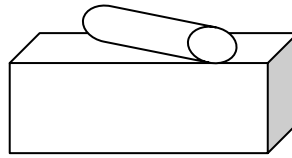
Doğada o kadar fazla sayıda nesne, olay, fikir vb. bulunmaktadır ki, bunların hepsinin özelliklerini bilip ayırt etmemiz neredeyse imkânsızdır. Bu sebeple benzer özelliktekilere ortak bir isim verilerek gruplandırma yapılmıştır. Ayas (2008)'a göre; "Yaşantı sürecindeki deneyimlerimiz sonucunda iki veya daha fazla varlığı ortak özelliklerine göre bir arada gruplayıp diğer varlıklardan ayırt ederek zihnimizde bir düşünce birimi olarak depolarız. İşte bu düşünce birimlerine kavram denir." Kavramlar zihnimizde oluşturduğumuz soyut düşünce birimleridir. Doğada kavramların kendisi bulunmamaktadır, onları somutlaştırmak için kullanılan örnekleri bulunmaktadır. Örneğin kuş kavramı gerçek dünyada var olmayıp, zihnimizde oluşmaktadır. Doğada bulunan kuş örnekleri kavramı somutlaştırmaktadır. Yine kavram örnekleri de kendi içinde kavram özelliği taşıyabilmektedir. Yine aynı örnekten devam edecek olursak, kuş genel bir kavram iken, bu kavramı somutlaştırmak için muhabbet kuşu, serçe ve papağan gibi örnekler verilebilir. Bunlar kavram örnekleri olmasına rağmen her biri yine kendi içinde de kavram özellikleri taşımaktadır yani birer alt kavramdır. Örneğin muhabbet kuşu denince insanın aklına belli özelliklere sahip kuş gelmektedir. Ancak bizim evdeki muhabbet kuşu denildiğinde ise bu kavramı somutlaştırma söz konusudur. Kavram özelliği taşımaz.

Çüçen (1999)'a göre, kavram hayal etmeden farklıdır. Çünkü bir şeyin hayali tek ve somut bir varlığa aitken kavramlar genel ve soyutturlar. Örneğin bir çiçeğin hayali belli bir çiçeğe aittir. Biz bir çiçeği hayal ederken belli bir çiçeği hayal ederiz. Ancak çiçek kavramı genel ve soyutlanmış çiçek tasarımı verir. Ayrıca kavramlar doğru ya da yanlış olamazlar, tanım yapamazlar. Çünkü tanım birçok kavramın bir araya gelmesi sonucu oluşurken, kavram bir şeyin zihnindeki tasarımıdır. Tek bir kavram ancak bir şeye karşılık gelir. Örneğin kedi kavramı tanım yapan bir cümle değildir, o varlığın zihnindeki tasarımıdır. Tanım yapmak için bir şey hakkında bilgi vermek gerekir. Kavramlar ise bilgi vermez sadece o şeyin tasarlanmasını sağlar. Ayrıca kavramlar insanları ayrıntılardan kurtarır, iletişimi kolaylaştırır, kurduğu benzerliklerle bilgi sistemimizi genişletir. Bu nedenle kavramlar öğrenmenin olmazsa olmazlarıdır (Çepni vd, 1997).

Görüldüğü gibi çok sayıda kavram tanımı yapılmıştır. İncelenen bu tanımların ortak noktasına bakacak olursak kavram; olayların, nesnelerin, fikirlerin, olguların benzer özellikler çerçevesinde gruplandırılmasıdır.

2.2. KAVRAM BİLGİSİ

Kavram bilgisi kavramların kendilerini ve bunlar arasındaki ilişkileri kapsamaktadır. Yani kavramların kendileri birer ilişkidirler ve bu ilişkiler başka kavramlarla da ilişkilidirler. Örneğin; doğru tanımsız bir elemandır ancak noktalardan oluşmuştur. O halde doğru kavramı nokta kavramıyla ilişkilidir. Yani doğru kavramı bir noktalar ilişkisidir. Matematikte kavramların kazanılması için bireyin zihninde bu ilişkilerin oluşması gerekmektedir. Böyle bir ilişkinin oluşumunu somut bir örnekle açıklanacak olursa; tuğla ve çubuk birer fiziksel varlıktır. Onları özellikleri de fiziksel olduğundan biz onların özelliklerini duyu organlarımızla anlarız. Örneğin sertliklerini dokunarak, renklerini görerek anlarız. Ancak Şekil 2.1. de çubuk tuğlanın üstündedir. Ama “üstünde” kavramına bakacak olursak biz bu kavramı duyu organlarımızla anlayamayız. Tuğla çubuğun üstündedir fakat bu durum fiziksel bir özellik değildir. Biz bu özelliği fiziksel olarak göremeyiz ama düşünebiliriz. O halde “üstünde” kavramı zihnimizde yarattığımız bir ilişkidir. Tuğladan ya da çubuktan gelen bir kavram değildir. Bizim aklımızda parçalar üzerinde oluşturduğumuz bir kavramdır (Van de Walle, 2004, Akt: Baykul, 2006: 39). İlköğretim birinci kademedeki konular temel kavramları kapsadığı için bunların hemen hepsi yukarıdaki örnekle benzerdir.



Şekil 2.1. Üstünde Olma Kavramı

Kavramların bilgisi matematiksel kavramları ve bunlar arasındaki ilişkileri kapsamaktadır. Matematiksel kavramların kazanılabilmesi için çocuğun belirli zihinsel gelişmişlik seviyesine ulaşması gerekmektedir. Buna rağmen okullarımızda çocuklarda kavramların oluşumuna dikkat edilmeden öğretim yapılmaktadır. Bu şekilde yapılan öğretim sonucunda çocukların zihninde ilişkiler oluşmadığından, kavramların doğru bir şekilde kazanılmamasına ve bu kavramlar başka kavramlarla ilişkili olduğundan sonraki öğrenmelerin de zorlaşmasına, hatta imkânsızlaşmasına sebep olmaktadır. İşlem bilgisi ise matematikte kullanılan sembollerin kuralların işlemlerin bilgisidir (Baykul, 2006).

Baykul (2003: 26)'ya göre; kavramlar ve işlemler arasında bağlantı kurma ilköğretimde oldukça önemlidir. Özellikle problem çözümede öne çıkan bu durum iki noktada kendini gösterir:

- a) Problemin matematik cümlesinin yazılmasında (problemin çözümü için hangi işleme veya işlemlere başvurulacağına karar vermede)
- b) İşlemlerin yapılmasında.

İşlemler ve kurallar bilgisi çocuğun kavramsal bilgileri arasına girdiğinde, çocuk işlemlerin nasıl ve niçin yapıldığını açıklayabilir. İşlem bilgisi ve kavramsal bilgi arasında ilişki kurulamazsa bu durum modellerin kurulamamasına ve hangi işlemlerin nerede kullanılacağına karar verilememesine sebep olur, bu da problem çözümede başarısızlık şeklinde kendini gösterir (Baykul, 2003: 26).

2.3. KAVRAM ÖĞRENME

Geleneksel öğretim yöntemleriyle yapılan kavram öğretimi süreci kavramı ifade eden sözcüğün verilmesi, tanımının yapılması, özelliklerinin belirtilmesi aşamalarından oluşmaktadır. Ancak bu yöntem soyut kavramların öğretiminde yetersiz kalmış olup, soyut kavramların tanımlarının yapılması oldukça zordur (Nakiboğlu, 2003).

Kavram öğrenimi farklılıkların karşılaştırılmasıyla olmaktadır. Ayas (2008)'in verdiği örneğe bakılacak olursa; örneğin görülen bir hayvanın neden kedi olduğu öğrenildikten sonra, başka bir hayvanın da neden kedi olmadığı karşılaştırılarak öğrenilirse kavram öğrenimi gerçekleşmiş olacaktır. Ayrıca kavram öğretiminde geleneksel yöntem ve yeni yöntem olmak üzere iki yaklaşım kullanılmaktadır. Geleneksel yöntemde öğrenciye kavramı ifade eden sözcüğü verip, kavramın tanımı yapılır, kavramın tanımlayıcı ve ayırt edici özellikleri verildikten sonra öğrencinin uygun olan ve olmayan örnekler bulmasını sağlanır. Ancak birçok kavramın kesin bir sözel tanımının yapılması mümkün olmadığından kavram öğretiminde bu yöntemin kullanılması etkili değildir. Yeni yöntemde ise öğrencinin örneklerden genellemelere ulaşması sağlanır. Öğrenci kavramla ilgili çok sayıda örneği irdeler ve özelliklerini belirledikten sonra bu yolla genellemelere ulaşması amaçlanır. Sonrasında kavrama uygun olmayan örneklerden yola çıkarak, ayırt edici özelliklerin belirlenmesi ve gereğinden fazla genellemeye ulaşması önlenir.

Merril, Posey ve Tennyson (1992: 11-12)'a göre kavramların öğrenilmesi üç farklı şekilde olmaktadır. Bunlardan birincisi örüntüyü tanıma yöntemidir. Aktif

bilişsel sürecin de yer aldığı bu yöntemde birey yeni karşılaştığı kavramların daha önce öğrenilen kavramlarla ilişkili olup olmadığına bakar ve eski kavramlarla yeni öğrenilen kavramlar arasındaki bağları inceler. Diğer bir kavram öğrenme yöntemi ise genellemenin yapılmasıdır. Genelleme bireyin daha önceden karşılaştığı uyarıcıya göstermiş olduğu tepkiyi benzer uyarıcılara da göstermesi durumudur. Birey yeni kavram ile eski kavramlar arasındaki ortak özelliklere bakarak bireyin yeni durumlara uyumu kolaylaşır. Kavram öğrenmede kullanılan son yöntem ise ayırt etmedir. Benzer uyarıcılara farklı tepkilerin verildiği bu yöntem, genellemenin yetersiz kaldığı durumlarda ortaya çıkar. Birey birbirine çok benzeyen kavramlar arasındaki farkları tespit eder. Öğrenenler aldığı geribildirimler sayesinde benzer durumları ayırt eder.

Sonuç olarak kavram öğrenme açısından araştırmacıların farklı farklı düşünceleri olduğu görülmektedir. Kavram öğretiminde esas alınacak nokta öğrenenin özelliği ve kavramın yapısı olmalıdır. Ayrıca kavram öğrenme sürecinde öğretmene çok fazla sorumluluk düşmektedir. Özellikle bireyin kavramı yeni durumlarda uygulayabilmesine olanak sağlamalıdır (Ayyıldız, 2010).

2.4. KAVRAM YANILGISI

Kavram yanılığının açıklanmasında öğrenme konusuna hangi açıdan baktığımız çok önemlidir. Bu bakış açısı yapılacak tarifi doğrudan etkilemektedir. Ülkemizde halen kullanan öğretmenler olmasına rağmen davranışçı yaklaşımın artık öğretim sürecinde etkili olmadığı, en azından matematik öğretiminde böyle olduğu kabul edilmiş bir gerçektir (Bingölbali, 2009). Zembat (2010), öğrencilerin düz anlatımla, slayt gösterimiyle, formül ezberlemeyle matematiği öğrenemeyeceğini iddia etmektedir.

Davranışçı yaklaşıma göre hatalar ve kavram yanılığları önemli değildir. Çünkü davranışçı yaklaşım öğrencilerin var olan kavramlarını öğrenmeyle ilişkilendirmez. Gagne tarafından benimsenen görüşte bunu desteklemektedir. Davranışçı yaklaşım öğrencilerin yeni bilgilerini, var olan kavramalara bağlı olarak oluşturduklarına inanmaz, öğrenciler yeni bilgileri önceki bilgilerinden bağımsız olarak kavrarlar (Olivier, 1989: 2).

Buna karşılık son yıllarda benimsenen yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenciler öğretim sürecini günlük hayatlarıyla ilişkilendirecek, derse girmeden belli bir algı biçimlerine sahip olacaklardır. Bu tarz bir yaklaşım kavram yanılığının

anlaşılmasında yardımcı olacaktır (Zembat, 2010). Yapılandırmacı bakış açısına göre kavram yanlışları öğrenme öğretme için çok önemlidir. Çünkü kavram yanlışları öğrencilerin yeni kavramlarla ilişkilendirecekleri ve yeni öğrenmeleri etkileyecek kavramsal yapıların bir parçasını oluşturur (Olivier, 1989: 3). Yapılandırmacı yaklaşıma göre yapılan öğretim sürecinde bilgi öğrenciye öğretmen tarafından aktarılmaz. Bu sebeple öğrencilerin öğrenme sürecinde sarf ettikleri çaba sonucunda hatalar ve kavram yanlışları görülmektedir. Bu kavram yanlışları geçmişe dayalı akıllı yapılanmalar olup, yanlış değil ancak tamamlanmamış bilgilerdir (Olivier, 1989: 3). Bu yüzden kavram yanlışlarını tamamen yanlış, silinmesi gereken kötü şeyler olarak değerlendirmek, çocuğun geçmiş bilgilerine dair güvenini sarsacak olup aynı zamanda kafasını da karıştıracaktır. Bunun yerine hata yapmak öğrenme sürecinin bir parçası olarak görülmelidir (Olivier, 1989: 3).

Literatür incelendiğinde kavram yanlışını ifade etmek için birçok terimin kullanıldığı görülmektedir. Ön algı, yanlış algı, alternatif algı, olgunlaşmamış algı bunlara örnek olarak verilebilir (Bingölbali ve Özmantar, 2010). Bu terimler incelendiğinde ortaya kavram yanlışının bir konu üzerinde uzmanların hem fikir oldukları görüşten uzak kalan algı ya da kavrayış olduğu fikri çıkacaktır (Zembat, 2010). Öğrencilerin var olan algılarına göre öğretim sürecini tasarlamak kalıcı ve kuvvetli olan bu algıların yeniden yapılandırılmasında daha etkili bir rol oynayacaktır. Bu sebeple yapılandırmacı yaklaşımda hareket etmek kavram yanlışlarının giderilmesinde büyük önem taşımaktadır (Bingölbali ve Özmantar, 2010).

Graeber ve Johnson (1991), kavram yanlışlarını dört şekilde gruplandırmışlardır:

Aşırı genelleme: En sıklıkla karşılaşılan kavram yanlışlığı çeşididir. Bir öğrencinin bir sınıfa ait kural, prensip veya kavramın diğer sınıflarda da geçerli gibi düşünülmesi ve uygulamasıdır.

Aşırı özelleştirme: Bir öğrencinin dersin tamamının özelliği olmayan bir kavrama belirli sınırlamalar getirmesidir.

Yanlış tercüme: İşlem, semboller, tablolar, grafikler ve cümle gibi değişik formlar arası geçişlerde yapılan sistemli hatalar zinciridir.

Kısıtlı algılama: Bir kavramın olması gerekenden zayıf yani kısıtlı olarak algılanmasıdır (Steinle, 2004: 12-13).

Kişinin doğru kabul ettiği tanımın bilimsel tanımından farklı olması durumuna kavram yanılığı adı verilmektedir. Bu yanılıklar bilgi eksikliğinden ya da yapılan bir hatadan kaynaklanmamaktadır. Eğer öğrenci sahip olduğu yanılığı kendince doğru sebeplerle savunuyorsa kavram yanılığı vardır denilebilir (Yaşa ve Yenilmez, 2008: 462- 463). Sahip olunan bakış açısı çoğu zaman hata ve kavram yanılığının birbirine karıştırılmasına neden olmaktadır. Olivier (1989: 3) bu kavramların arasındaki ayrımı şu şekilde yapmaktadır;

- Küçük hatalar sürece dayalı verilen yanlış cevaplardır. Sistematiğe değildirler ancak hem uzman kişilerin hem de acemilerin dikkatsizce yaptığı tek tük hatalardır. Kolaylıkla fark edilirler ve anında düzeltilebilirler.
- Hatalar ise planlamaya dayalı verilen yanlış cevaplardır. Aynı koşullarda sürekli olarak ortaya çıktıklarından dolayı sistematiğe sahiptirler. Hataların asıl sebebi kavramsal yapıların temelinde yer almaktadır.
- Kavram yanılığı olarak adlandırabileceğimiz sistematiğe kavramsal hataların sebebi bilişsel yapının temelini oluşturan bu inanıştır. Yani buradan anlaşılıyor ki kavram yanılıkları hataları doğurmaktadır.

Bu ayrımın anlaşılması için Nesher ve Peled'in (1987, Akt: Bingölbalı ve Özmantar, 2009) ondalık sayıların büyüklüklerinin karşılaştırılmasının amaçlandığı çalışmaları incelendiğinde, bu çalışmalarında 6., 7., 8. ve 9. Sınıftaki öğrencilere aşağıda sunulan ondalık sayıların hangisinin daha büyük olduğu sorusu yöneltilmiştir.

Tablo 2.1. Ondalık sayıların karşılaştırılması

Durum 1	0,4	0,234
Durum 2	0,4	0,675

Çalışmaya katılan öğrencilerden biri durum 1 için 0,234 sayısının 0,4 sayısından daha büyük olduğunu, ikinci örnek içinse 0,675 sayısının 0,4 sayısından büyük olduğunu belirtmiştir. Bu cevap durum bir için hata oluştururken, durum iki için ise doğrudur. Yapılan mülakatlar sonucunda öğrencinin sahip olduğu kavram yanılığının “Ondalık sayılarda virgülden sonra çok rakam içeren sayı daha büyüktür.” şeklinde olduğu görülmektedir.

Bir başka öğrenci ise aynı soru için 0,4 ondalık sayısının hem 0,234 hem de 0,675 sayısından daha büyük olduğunu ifade etmiştir. Bu cevap durum 1 için doğru

iken durum 2 için hatalıdır. Yine yapılan mülakatlar incelendiğinde, öğrencinin sahip olduğu kavram yanlışlığının “Az rakam içeren sayı değerce daha büyüktür.” kavrayışı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Yukarıda verilen örnekler incelendiğinde hata ve kavram yanlışlığı arasında, hatanın kavram yanlışlığı sonucunda ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Ayrıca hata ve kavram yanlışlığı terimlerinin birer öğrenci zorluğu olduğu görülmektedir.

Öğrenci zorluklarının hata ve kavram yanlışlığı terimleriyle bağlantısı düşünüldüğünde ortaya çıkan zorlukların bir konuya ya da bir kavrama ilişkin olduğu sonucu çıkmaktadır. Ancak matematik öğretim sürecinde karşılaşılan zorlukların tümünü hata ve kavram yanlışlığı başlığı altında incelemek mümkün değildir. Karşılaşılan öğrenci zorluklarının farklı nedenlerden de kaynaklanabileceği bilinmektedir (Bingölbali, 2010). Bu çalışmada öğrenci zorlukları matematik dersi öğretim sürecinde ortaya çıkan yönleriyle değerlendirilmiştir. Karşılaşılan zorluklar arasında herhangi bir kavrama ilişkin yanlışlıklara ve hatalara da rastlanabilir. Bu nedenle çalışma özelinde, matematik dersi öğretim süreci içinde öğrencinin yaşadığı her türlü güçlük öğrenci zorluğu olarak değerlendirilmiştir.

İsmine ne dersek diyelim ortada bir gerçek var ki o da öğrencilerin sınıfa gelirken bu alternatif düşünceleri de yanında getirdikleridir. Öğrencilerin sahip olduğu bu yanlışlıklar kendi içlerinde bir bütünlük halinde olduklarından, günlük hayatlarındaki tecrübelerden destek aldıklarından dolayı değişmeye ve olumlu yönde geliştirilmeye karşı oldukça dirençlidir. Bu durum öğrencinin ilişkili diğer kavramları öğrenmesini de olumsuz etkilemektedir (Yaşa ve Yenilmez, 2008).

Bazı durumlarda yanlış anlaşılabilir kurallar kişinin bazen doğru sonuçlara ulaşmasına da sebep olabilmektedir. Bu gibi durumlarda kavram yanlışlığını saptamak zordur (Nesher, 1987: 35). Çünkü bu şekilde sadece verilen cevabın doğruluğu ya da yanlışlığına yoğunlaşmaktan ziyade o cevapların ortaya çıkma süreçlerinin incelenmesi önemi ortaya çıkmaktadır. Buradan da anlaşıldığı üzere, kavram yanlışlığının bazen kişiyi doğru sonuca ulaştırdığı söylenebilmektedir (Bingölbali ve Özmantar, 2010: 6).

2.5. KAVRAM YANILGISININ NEDENLERİ

Etkili bir öğretim için öncelikle yapılması gereken şey, eğitim öğretim sürecini etkileyen faktörleri belirlemek ve etkin yaklaşımlar geliştirmektir. Ayyıldız (2010)'a göre, bu faktörlerden biri de kavram yanlışlıklarıdır. Bireyleri kavram

yanılgılarından uzak tutmanın ilk yolu kavram yanılgılarının nedenlerinin bilinmesidir. Bu konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde kavram yanılgılarının birçok nedenden kaynaklandığı görülmektedir. Öğrencilerin önceki deneyimleri, ders kitapları, öğretmenlerin kavram yanılgılarına sahip olmaları, aşırı genelleme ve dikkatsizlik gibi birçok etken kavram yanılgıların nedenlerinden bazılarıdır. Etkin bir öğretimin yapılması için kavram yanılgılarına neden olacak olası etkenlerin bilinmesi gerekir (Ayyıldız, 2010).

Kavram yanılgılarının nedenlerini Ayas vd. (2007: 9–10); bilgi eksikliği, somutlaştırma amaçlı deneylerin yapılmaması, konuların sunuşlarında yapılan yanlışlıklar, öğrencilerin önceki deneyimleri ve düşünceleri, ders kitapları ve yanlış ilişkilendirmede bulunma şeklinde söylemişlerdir. Newton (2000: 113)'a göre ise, kavram yanılgılarının nedenleri; yanlış öğrenme, dikkatsizlik, aşırı dikkat, yanlış yorumlama, işitsel ve görsel duyuların yeterli düzeyde olmaması gibi etkenlerdir.

Öğrencilerde var olan kavram yanılgıların nedenlerinden biri de öğretmenlerin kavram yanılgılarına sahip olmalarıdır. Öğretmenler tarafından doğru bir şekilde öğrenilmeyen kavramlar öğrenciye transfer edilebilir (Jonnes ve Taner, 2000). Öğrenci zorluk ve yanılgılarının nedenlerini Bingölbali ve Özmantar (2009) üç başlık altında toplamışlardır:

2.5.1. Psikolojik Nedenler

Öğrencilerin sahip olduğu matematiksel zorluk ve kavram yanılgılarına öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve biyolojik gelişim düzeyleri neden olabilmektedir. Öğrencilerin kavrama yeteneği, becerisi, bireyin öğretildiği dönemde gelişim aşaması, hazır bulunuşluk düzeyi ve konuya ilişkin sahip olduğu ön bilgileri gibi faktörlerin hepsi öğrencinin yeni öğreneceği kavramı nasıl öğreneceğini etkilemektedir.

Ondalık sayıların büyüklüğünün karşılaştırılması ile ilgili olarak Tablo 2.1. de verilen örnekte öğrencinin sahip olduğu kavram yanılgısı “Ondalık sayılarda virgülden sonra çok rakam içeren sayı daha büyüktür.” ve “Az rakam içeren sayı değerce daha büyüktür.” şeklinde idi. Öğrencilerin ondalıklı sayıların sıralanmasına ilişkin sahip oldukları bu düşünce kendi algılarından ve bilişsel yaklaşımlarından kaynaklanmakta ve psikolojik nedenler altında düşünülmektedir.

Psikolojik nedenleri özetleyecek olursak, zorluk ve yanlışların ana sebebinin öğrencilerin bizzat kendisi olduğu ve öğrencilerin doğalarının, düşünme biçimlerinin buna sebep olduğu söylenebilir.

2.5.2. Pedagojik Nedenler

Eğitim öğretim süreci içerisinde kullanılan materyaller, ders kitapları, kullanılan yöntem ve teknikler, konu ve kavramların ders kitaplarında ve programlarda ele alınış sırası gibi unsurlar ve bunlara bağlı olarak ortaya çıkan zorluk ve yanlışlar pedagojik sebepler başlığı altında toplanmaktadır.

Pedagojik nedenlerden kaynaklı bir zorluğa örnek olarak 10 ile çarpma kuralı ele alınabilir (Jonnes ve Tanner, 2000). Öğretmenler ilköğretim birinci kademedeki 10 ile çarpmayı öğretirken “ Bir sayıyı 10 ile çarpmak demek çarpılan sayının sonuna bir 0 ilave etmek demektir.” diye bir ifadeyi sıklıkla kullanmaktadırlar. Ancak bu ifadeyi ondalıklı sayılara genelleyen bir öğrenci 2.4×10 işlemini 2.40 olarak cevaplayarak hataya düşmektedirler. Bu tür bir hata öğrencinin kendisinden de kaynaklanabilmektedir. Ancak burada öğretmenin 10 ile çarpma kuralını aktarış biçiminin öğrencinin bu tür bir hataya düşmesine ciddi anlamda neden olduğu görülmektedir. Örnekten de anlaşıldığı üzere pedagojik yaklaşımlar, materyaller, öğretim modelleri, yöntem ve teknikler öğrencilerin matematiksel öğrenimlerinde yaşadıkları zorlukların sebeplerinden olabilmektedirler.

2.5.3. Epistemolojik Nedenler

Matematiksel kavram yanlışları kimi zaman da öğrenilecek kavramın doğasından, özelliklerinden veya tarihsel gelişim sürecinden de kaynaklanabilmektedir. Epistemolojik engeller, ilköğretimden yükseköğretime kadar okutulan matematiksel kavramların birçoğunun sahip olduğu engellerdir. Örneğin, sıfır sayısı ve negatif sayıların tarihi gelişim süreci, bu kavramların ifade edilmiş güçlüğü ve öğrencilerin yaşadığı matematiksel zorluklar epistemolojik engeller başlığı altında ele alınabilir.

Kavram yanlışlarının nedenlerinin bilinmesi oluşabilecek yanlış öğrenmeleri engellediği gibi var olan yanlış kavramların giderilmesinde de oldukça önemli etkiye sahiptir. Çünkü kavramsal değişimin gerçekleştirilmesi için bireyin zihninde var olan kavram yanlışlarının nedenlerinin ortaya çıkarılması gerekmektedir (Ayyıldız, 2010).

2.6. KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİ

Kavram yanılığlarının düzeltilebilmesi için en başta belirlenmesi gerekmektedir. Bu yanılığların belirlenmesi için kavramsal testler uygulanabilir, küçük grup tartışma ortamları hazırlanabilir, öğretmen ile yüz yüze görüşmeler ayarlanabilir, laboratuvar ortamında uygulamalar yapılarak bu yanılığların ortaya çıkması sağlanabilir, ayrıca öğrencinin neyi nasıl öğrendiğini yazması istenerek düşünceleri belirlenebilir (NRCS, 1997: 29).

Öğrenci kavram yanılığını kendisi belirleyemeyeceğinden bu yanılığların fark edilmesi öğretmene düşmektedir. Öğretmenler sıklıkla öğrencilerin kavram yanılığlarındaki değişimin zorluğuyla karşılaşır. Etkili olmak için, öğretmenler anlamayı tahmin etmek ve kavram yanılığını düzgün kavramlarla nasıl değiştirileceğini bilmek zorundadırlar (Ben –Hur, 2006). Ayrıca öğrenci anlatım sırasında, öğrenmek için kendi fikirlerini öğretmenlerin fikirleriyle kıyasladığından dolayı öğretmenlerin sahip olduğu kavram yanılığını da benimsemektedirler. Bu sebeple oluşabilecek yanılığların bulunup giderilmesi de yalnızca öğretmene bağlıdır (Jonnes ve Tanner, 2000: 92- 93).

Eğer öğretmen kavramsal yanılığların farkına varırsa yapacağı öğretim çok daha etkili olacaktır (Jonnes ve Tanner, 2000: 87- 88). Yani kavramlara ilişkin yanlış öğrenmeleri fark eden öğretmenlerin kavram yanılığını gidermeyi sağlayacak uygun öğretim yöntem ve teknikleri geliştirmeleri öğretimin etkililiğini artırır.

2.7. KAVRAM YANILGILARINI GİDERME YOLLARI

Değişik şekillerde oluşmuş ve öğrencilerin zihinlerinde güçlü bir şekilde tutulan kavram yanılığını değiştirip onları bilimsel olarak kabul edilmiş anlamlarına dönüştürecek öğretim stratejileri ve bu yönde yapılan araştırmalar kavramsal değişim başlığı altında incelenmektedir. Bu çalışmaların başlangıcı kavram yanılığlarının ayrıntılı olarak ortaya konulmasıdır. Case ve Fraser'ın çalışmasında da vurgulandığı gibi kavramsal değişimi gerçekleştirmek için önce kavram yanılığlarını ayrıntılı olarak ortaya koymamız gerekmektedir. Eğer bu basamağı tam olarak yerine getirmezsek hazırlanan etkinlikler istenilen oranda başarılı olamaz. Ayrıca kavram yanılığları, bunların nedenleri ve giderilme şekillerine ait bilgiler de kavram öğretimi açısından oldukça önemlidir. Çünkü kavramların öğretilmesi için hazırlanan materyallerin geliştirilmesi aşamasında bu bilgilerden yeterince yararlanılmamaktadır (Ayas vd., 2007).

Kavram yanlışlarının önceden tahmin edilmesi öğretimin etkililiğini artıracaktır. NRCS (1997: 30- 31)'ye göre; kavram yanlışları bulunduktan sonra yapılacak öğretim sürecinde uyulması gereken yöntemler şunlardır:

- Öğrencilerde olması tahmin edilen kavram yanlışları önceden tespit edilmelidir.
- Öğrencilerin, kavramsal çerçevelerini test etmeleri amacıyla sınıf ortamında arkadaşlarıyla tartışmaya yöneltilmelidir.
- Var olan kavram yanlışlarının giderilmesi için model ya da simülasyonlar gibi etkinlikler düzenlenmelidir.
- Üzerinde durulan kavram yanlışları ara ara gündeme getirilmeli ara ara sınıf ortamında tartışmaya sunulmalıdır.
- Süreç içerisinde, bireyin zihninde oluşturduğu kavramın geçerliliğini sınamak amacıyla testler uygulanmalıdır.

Kavram yanlışlarının önlenmesi hem mümkündür hem de değildir. Mümkündür çünkü daha sonraki öğretim konuya tam olarak hitap ediyorsa, öğrencilerin eski ve yeni bilgileri harmanlamasına yardım ederek önleyebiliriz. Hayır, çünkü kavram yanlışları insanların zihinsel gelişimlerinin doğal bir sonucu olarak ortaya çıkarlar. Yani aslında bir bakıma bunu önlemek insan zihninin doğal gelişimine müdahale etmek demektir ki bu da mümkün değildir (Fischbein, 1985, Akt: Olivier, 1989: 11).

Öğrencilerin belli bir konuya ilişkin sorulan bir problemi doğru cevaplama o konuya ilişkin kavramları tam olarak öğrendiğini ispatlamaz. Etkili bir sınıf içi etkileşimin olduğu bir sınıfta öğretmen olabilecek yanlışların tespitini önceden yapabilecektir. Ayrıca yapılan araştırmaları okumak, diğer öğretmenlerin fikirlerinden yararlanmak da oluşabilecek kavram yanlışlarının tespit edilmesine katkı sunacaktır. Kavramlara ilişkin yanlışları önceden tespit edebilen bir öğretmen, oluşması muhtemel yanlışlar üzerinde duran öğretim stratejilerini geliştirir (Jonnes, Tanner, 2000: 93).

Kavram yanlışlarının giderilmesi oldukça uzun ve zahmetli bir süreci kapsamaktadır ve bu süreçte öğreticiye çok büyük sorumluluklar düşmektedir. Ayrıca bu süreçte her zaman aynı yöntemler kullanılmamaktadır. Çünkü bazı kavram yanlışları çabuk giderilebilirken bazıları ise çok fazla çaba gerektirir. Bingölbali (2010), bu süreçte kullanılacak genel öğretmen müdahale türlerini şu şekilde sınıflamıştır:

- Problem durumunun basitleştirilerek sınırlandırılması
- Kavram veya konuya ilişkin önemli noktaların vurgulanması
- İpucu, örnek verilmesi ve açıklama yapılması
- Soru sorma ve özetleme yapılması
- Öğrencinin açıklamalarının yeniden ifade edilmesi
- Öğrencilerin aktivitelere yönlendirilmesi
- Çözülmekte olan problemlerin daha önceden çözümlenlerle karşılaştırılması..olarak sınırlandırabiliriz.

Schleppenbach ve ark. (2007, Akt: Bingölbali, 2010) ise öğretmenlerin öğrenci zorlukları karşısında müdahale türlerini;

- Öğrenciye yanlış cevap verdiğinin söylenmesi
- Doğru cevabın verilmesi
- İhmal etme
- Açıklama yapma
- Sorunun tekrar sorulması
- Öğretmenin soruya açıklık kazandırması
- Sorunun cevabı için farklı fikirlerin alınması
- Cevaba katılan öğrencilerin olup olmadığının sorulması olarak ele almışlardır.

Sonuç olarak dersleri dikkate alarak tasarladığımız uygulamalarla, suçu bir tarafa yüklemeyip, öğrencileri yanlışlara düşmekten kurtarmak ya da bu yanlışları en aza indirebilmek mümkündür (Bingölbali ve Özmantar, 2010).

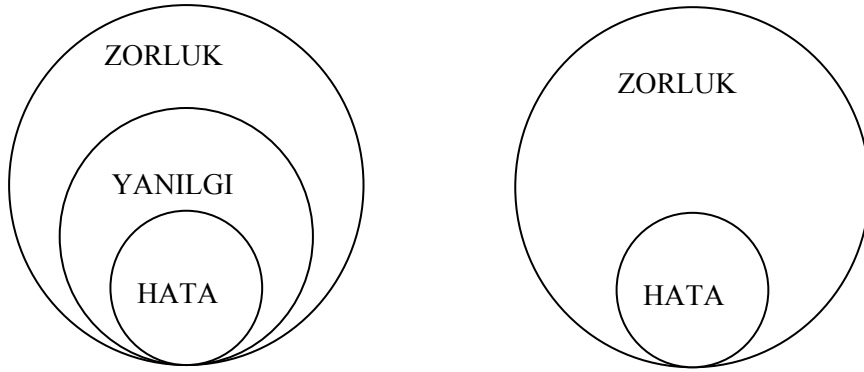
2.8. ÖĞRENCİ ZORLUKLARI

Öğrencilerin matematik öğrenme sürecinde yaşadıkları her türlü güçlüğü ifade etmek için zorluk kavramı kullanılmaktadır. Bu nedenle zorluk kavramı; kavram yanlışlığı ve hatayı da kapsamaktadır (Bingölbali ve Özmantar, 2009).

Öğrenci zorluklarının hata ve kavram yanlışlığı terimleriyle bağlantısı düşünüldüğünde ortaya çıkan zorlukların bir konuya ya da bir kavrama ilişkin olduğu sonucu çıkmaktadır. Ancak matematik öğretim sürecinde karşılaşılan zorlukların tümünü hata ve kavram yanlışlığı başlığı altında incelemek mümkün değildir. Karşılaşılan öğrenci zorluklarının farklı nedenlerden de kaynaklanabileceği bilinmektedir (Bingölbali, 2010). Bu çalışmada öğrenci zorlukları matematik dersi öğretim sürecinde ortaya çıkan yönleriyle değerlendirilmiştir. Karşılaşılan zorluklar

arasında herhangi bir kavrama ilişkin yanlışlara ve hatalara da rastlanabilir. Bu nedenle çalışma özelinde, matematik dersi öğretim süreci içinde öğrencinin yaşadığı her türlü güçlük öğrenci zorluğu olarak değerlendirilmiştir.

İsmine ne dersek diyelim ortada bir gerçek var ki o da öğrencilerin sınıfa gelirken bu alternatif düşünceleri de yanında getirdikleridir. Öğrencilerin sahip olduğu bu yanlışlar kendi içlerinde bir bütünlük halinde olduklarından, günlük hayatlarındaki tecrübelerden destek aldıklarından dolayı değişmeye ve olumlu yönde geliştirilmeye karşı oldukça dirençlidir. Bu durum öğrencinin ilişkili diğer kavramları öğrenmesini de olumsuz etkilemektedir (Yaşa ve Yenilmez, 2008). Öğrenci zorlukları, kavram yanlışlığı ve hata arasındaki ilişki aşağıdaki Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Hata, Yanılgı ve Zorluk İlişkisi (Öğrenci Zorluk ve Yanılgıları Formatör El Kitabı, 2010)

Zorluk, yanlışlığı ve hata ilişkisi için yukarıda iki şekil kullanılmıştır. İki şekil kullanılmasının temel nedeni, her hatanın sanki kavram yanlışlığı neticesinde ortaya çıkıyormuş gibi öğretmenlerde bir intibanın oluşmasını engellemek içindir (Öğrenci Zorluk ve Yanılgıları Formatör El Kitabı, 2010).

2.9. MATEMATİK ÖĞRETİMİ VE MATEMATİKSEL YANILGILAR

Matematik; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niteliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır (Yıldızlar, t.y.). Yıldırım (2008)’a göre matematik; kimisine göre kuralları belli bir zekâ oyunu, kimisine göre soyut nesnelere konu alan bir bilim, kimisine göre bilim ve yaşam için gerekli bir hesaplama tekniğidir. Matematikçilere göre ise bizi kesin bilgiye götüren düşünme yöntemidir. Matematiği bazısı bilimlerin kraliçesi gibi sayarken kimisi ise onu bilimin hizmetinde görmektedirler. Bunların yanında matematiği neyle uğraştığı belli

olmayan karmaşık kavramsal bir labirente benzetenler bile vardır. Buradan da anlaşılıyor ki hâlihazırda verilmiş tanımlardan yola çıkarak matematiği anlamak bizi birbirleriyle ters düşen değişik tanımlamalardan birinin arkasına geçmekten öte götürmeyecektir.

Baykul (2003)'e göre matematik; bilim de olduğu gibi günlük yaşantımızda da birçok problemin çözülmesine yardımcı önemli araçlardan biridir. Matematiğin tanımı, insanların matematiği kullanım amaçlarına, kullanılan matematik konularına, matematiğe karşı olan ilgi ve tutumlarına ve tecrübelerine göre değişmektedir. İnsanların bakış açılarına göre matematiği tanımlayacak olursak;

1. Matematik, günlük hayattaki problemleri çözmeye başvuru sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir.
2. Bazı sembollerin kullanıldığı bir dildir.
3. İnsanda mantıklı düşünmeyi geliştiren bir sistemdir.
4. Dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır diyebiliriz (Baykul, 2003: 22).

Bütün bilimlerin kendi hedefleri doğrultusunda kendine özgü bir öğretim şekli vardır. Matematiğin yapısına uygun öğretim ise; öğrencilerin matematikle ilgili kavramları ve işlemleri anlamalarına ve bu ikisi arasındaki ilişkiyi kurmalarını amaçlamaktadır. Bu üç amaç ilişkisel anlama olarak adlandırılmaktadır. İlişkisel anlama, matematikteki kavramları ve bunların öğelerini anlamak sembollerle ifade etme ve bunun kolaylıklarından yararlanma, matematikteki işlemlerin tekniklerini anlama, metotlar, semboller ve kavramlar arasındaki ilişkileri kurma olarak açıklanabilir (Van de Wella, 1989, Akt: Baykul, 2003).

Matematik öğretiminin amacı; kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerisini kazandırmak, problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımıyla ele almasını sağlamaktır. Matematik öğretim sürecinde amaca ulaşabilmek için uyulması gereken temel ilkeler; kavramsal temellerin oluşturulması, ön şartlılık ilişkisine ve anahtar kavramlara önem verme, öğretimde çevreden yararlanma, araştırma çalışmalarına yer verme ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmedir (Altun, 2008).

Yapı ve kavramlardan oluşan matematiğin öğretiminde matematiksel kavramların önemi ortaya çıkar. Çünkü matematiksel kavramlar, matematik öğreniminin ve öğretimin en temel yapı taşlarıdır. Öğretim sürecinin başarılı

olabilmesi için öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin düşünce düzeylerine uygun olması gerekmektedir (Dede, 2003).

Matematik öğretimi süreci içerisinde kavramların kazanılabilmesi için öğrenilmek istenen kavramla ilgili şemaların zihinde oluşması gerekmektedir (Baykul, 2006). Ancak öğrenciler sınıfa daha önceden sahip oldukları birçok şemayla birlikte gelirler ve her gerektiğinde bu şemaları kolayca değiştiremezler ve yeni fikirlere uyum sağlayamazlar. Hatta yeni fikirleri var olan şemaya benzetmeye çalışırlar. Bu da belli bir noktaya kadar yeni fikirlerin geçmişteki gibi hatalı öğrenilmesine neden olur (Olivier, 1989: 11- 12). Buradan da anlaşılacağı üzere, kavram yanlışları daha önceki öğrenmelerde doğru olarak algılandığı için yeni öğrenmelerin hatalı olmasına sebep olur. Kavram yanlışlarının temelinde çoğunlukla geçmiş bilgilerin aşırı genellenmesi vardır (Olivier, 1989: 11- 12). Matematik de aşamalı öğrenilen bir ders olduğu için her yeni bilgi eski öğrenilenle bağlantılıdır ve bu yüzden öğrencilerin sahip olduğu ön bilgilerin doğru tespit edilmesi öğretim sürecinde büyük önem taşımaktadır.

Öğrencilerin matematikte yaptığı hatalara ve kavram yanlışlarına öğretmenlerin anlayışlı olmaları gerekir. Yapılandırmacı bir bakış açısıyla bakıldığında öğrencilerin bu hataları yapış sebeplerinin onların zihinsel bir eksikliğinden kaynaklanmadığını, aksine bu yapılan hataların kendilerince mantıklı sebepleri olduğu görülmektedir (Ginsburg, 1977, Akt: Olivier, 1989: 10).

Oluşturmacılığa göre kavram yanlışlığı mantığın çatışmasıdır. Öğrenciler matematiği kavram yanlışlarını gidererek öğrenirler yani birey süreç içerisinde sahip olduğu kavram yanlışları ile yüzleşir ve bilgilerini yeniden örgütler (Ben-Hur, 2006: 43). Yeni konuya geçmeden önce kavram yanlışları tespit edilmeli ve kavramsal değişim sürecini sağlayan uygulamalara yer verilmelidir. Matematiksel kavramların eksik ya da yanlış algılanması evrensel bir problem niteliğinde olup üzerinde durulması gereken konudur. Kavram yanlışlarına sebep olan birçok faktör bulunmaktadır. Breigheith, Kuncar (2002: 122- 126) bu sebepleri aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Matematik öğretmenlerin matematiği öğretecek düzeyde donanımlı olmayışı,
- Öğretmen ile öğrenci arasındaki etkileşimin yeterli düzeyde olmayışı,
- Öğrencilerin matematik derslerini düzenli bir şekilde takip etmemesi,

- Programın yoğun olması, materyallerin sunuş biçimi ve mantıksal düzenlemenin yapılmayışı,
- Olanakların kısıtlı ve sınıf mevcutlarının fazla olması gibi okul problemleri,
- Ekonomik olanakların yeterli düzeyde olmayışı, ebeveynlerin ilgisizliği ve evdeki öğretim yönteminin okuldan farklı olması,
- Etkili ölçme ve değerlendirme araçlarının uygulanmaması ve yeterli düzeyde geribildirimlerin verilmemesi.

Jonnes ve Taner (2000: 102-103)'e göre; matematikte bu kadar fazla kavram yanılışıyla karşılaşılmasının esas sebebi diğer derslerle kıyaslandığında zor olduğunun düşünülmesidir. Bu kaygıya sahip olan bireylerin derse ilgileri azalır. Ayrıca konuların bağlantılı olması sebebiyle sahip olunan bir yanılış sonraki öğrenmeye engel teşkil edecektir. Bu yüzden konuların öğretiminden önce mutlaka kavram yanılışlarının tespit edilmesi gerekmektedir.

Öğrenilen bilgilerin kalıcı olması için de kavramların yer aldığı, ezberden uzak sorular sorulmalı ve yine mutlaka sınıf içi işbirliği olmasına dikkat edilmeli, öğrencilerin sahip oldukları yanılışlarla yüzleşmeleri sağlanmalıdır. Ayrıca öğrenciye verilen geri bildirimlerde sadece sorunun doğru ya da yanlış cevaplandığına yönelik olmamasına dikkat edilmeli ve öğrencinin nerede, neden böyle bir yanılışa düştüğünü belirtmelidir (Ayyıldız, 2010).

Öğrencilere daha okula yeni başladıklarında ezbere bilgileri sunmak yerine nasıl öğrenecekleri öğretilirse, öğrencilerin öğrenmekten zevk aldığı, kavramlar arası işbirliğinin sağlandığı, kavramların birbirini takip ettiği, birbirlerini kontrol ettikleri ve kendi aralarında bir kargaşa olmadığı ve birbirlerini çok iyi anladıkları öğrencilere hissettirilirse daha başlangıçta problemin yarısı çözülmüş olacaktır. Yani öğretmenin neyi öğretmekten çok nasıl öğreteceği konusunu iyi özümsemiş olması gerekmektedir. Ayrıca öğretmeninde matematiğe karşı sergilediği tutum oldukça önemlidir.

2.10. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde gerekli alan yazın taraması yapılarak konu ile ilgili yapılmış olan araştırmalar incelenip özetlenmiştir.

Bingölbali (2010), yaptığı çalışma da matematik dersi etkinlik uygulamaları sırasında ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenlerini ve zorluklar karşısındaki

öğretmen müdahale türlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Nitel araştırma türlerinden durum çalışmasının kullanıldığı bu araştırmanın çalışma grubu TÜBİTAK tarafından desteklenen 108K330 numaralı projede yer alan öğretmenlerden seçilmiştir. Çalışma kapsamında üç ilköğretim matematik öğretmeni ve iki sınıf öğretmenin toplam 6 matematik dersi karşılaşılan öğrenci zorluklarının nedenlerini ve zorluklar karşısındaki müdahale türlerini belirlemek amacıyla videoya çekilmiş olup, bu kayıtlar analiz edilmiştir. Analizler sonucunda etkinlik uygulama sırasındaki öğrenci zorluklarının oluşmasında öğrenci kaynaklı nedenlerle birlikte öğretmen müdahalelerinin, etkinlik yönergelerinin ve kullanılan araç gereçlerin önemli ölçüde rol oynadığını ortaya koymuştur. Öğretmen müdahalelerine ilişkin analizler ise öğretmenlerin karşılaşılan zorluklar için ihmal etme, doğruyu söyleme, ikaz etme soru ya da açıklamayı tekrar etme, soru sorma ve sınıf tartışmasına sunma müdahale türlerini kullandıklarını göstermiştir. Bulgular ayrıca öğretmenlerin doğruyu söyleme ve ihmal etme müdahale türlerinde yoğunlaştıklarını ortaya koymuştur.

Yaşa ve Yenilmez (2008) yaptıkları araştırmada, Bursa'nın İnegöl ilçesinde bulunan Ticaret ve Sanayi Odası İlköğretim Okulu'nun tüm 6.sınıflarında okuyan toplam 103 öğrencinin “doğru, doğru parçası, ışın” konularındaki kavram yanlışlarını ve bununla ilişkili olabilecek demografik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu araştırmanın örneklemini 2006–2007 öğretim yılında Bursa'nın İnegöl ilçesinde bulunan Ticaret ve Sanayi Odası İlköğretim Okulu'nda okuyan tüm 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Toplam 103 öğrenciye anket ve başarı testi uygulanmıştır. Bu çalışmada ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin “doğru, ışın, doğru parçası” konularındaki hata ve kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla 10 adet çoktan seçmeli sorunun bulunduğu bir test uygulanmıştır. Verilerin toplanması aşamasında öğrencilerin matematik kaygısını ölçmek için “Matematik Kaygısı Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçek dışında öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemek amacıyla, araştırmacı tarafından hazırlanan bir demografik bilgi formu da kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; kavram yanlışlarına düşme bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Matematik başarıları yüksek öğrenciler daha düşük başarı sağlamış öğrencilere oranla daha az kavram yanlışına düşmüşlerdir. Kavram yanlışlarının oluşmasında geometriye karşı orta düzeyde ilgi duyanlar ile geometriye karşı çok ilgi duyanlar arasında çok ilgi duyanların lehine bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Türkçe başarı grupları arasında kavram yanlışına düşme bakımından anlamlı

farklılıklar bulunmaktadır. Türkçe başarısı yüksek öğrenciler daha düşük başarı sağlamış öğrencilere oranla daha az kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Yapılan araştırmada öğrencilerde kavram yanlışlarının oluşması ile ayda okunan kitap sayısı bakımında istatistikî açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin kavram yanlışlarına daha sık düştükleri, kaygı düzeyi düşük olan öğrencilerin ise kavram yanlışlarına daha az düştükleri tespit edilmiştir.

Demir ve Küçük (2009), ilköğretim 6–8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanlışlarının, eksik algılamaların tespiti ve bu konuda çözüm önerileri geliştirmek amacıyla betimsel bir araştırma yapmışlardır. Verilerin toplanması için ilköğretim 6–8. sınıflarda görev yapan ve meslek hayatında en az on yılını doldurmuş matematik öğretmenlerinin konuyla ilgili görüş ve düşünceleri alınmış ve öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında konularla ilgili bazı gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemler ve düşünceler doğrultusunda, bir ölçme aracı geliştirmiştir. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin “paralelkenarın” ve “rasyonel sayı” sayı kavramını tam öğrenemedikleri belirlenmiştir. Ayrıca, denklem kurma ile ilgili becerilerinin tam olarak gelişmediği anlaşılmıştır. Araştırmacılar elde edilen bulgulardan yola çıkarak matematiksel kavramların doğru bir şekilde öğretilmesi için sadece işlemsel ve kurala dayalı bilgiye önem verilmemesi gerektiğini, bu bilginin temelini oluşturan kavramsal bilgi üzerinde durulması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Aynı zamanda kavramlar öğretilirken, öğrencilerin yaşadığı çevreden örnekler verilip, günlük hayatla ilişkilendirilmesi araştırmacıların önerileri arasındadır.

Anıl (2007) yaptığı çalışmanın amacını, 10. sınıf öğrencilerinin mutlak değer konusundaki geleneksel öğretimden kaynaklanan hatalarını ve kavram yanlışlarını belirlemek, kavram yanlışlarını etkinlik yöntemi ile gidermek, mutlak değer konusunun etkinlik yöntemi ile işlenmesinin konunun öğrenilmesine ve kalıcılığına olan etkisini ortaya çıkarmak şeklinde belirlemiştir. Deneysel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın çalışma grubunu Balıkesir Merkez Anadolu Teknik ve Teknik Lise öğrencileri oluşturmuştur. Kullanılan modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup ile çalışılmıştır. Gruplardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Mutlak değer konusu, deney grubu öğrencilerine etkinlik yöntemi ile kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel yöntem ile işlenmiştir. Çalışmada ölçme aracı olarak; ön test, son test ve akılda tutma testinden yararlanılmıştır. Test sonuçları incelendiğinde, etkinlik yöntemine göre dersin işlendiği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı

kontrol grubu öğrencilerinin son test ve akılda tutma testi puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Öksüz (2010) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim yedinci sınıf üstün yetenekli öğrencilerin “nokta, doğru, doğru parçası, ışın ve düzlem” konularında karşılaştıkları güçlükler ve sahip oldukları kavram yanlışlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma Anadolu Üniversitesi bünyesinde yürütülmekte olan Üstün Yetenekliler Eğitim Programları programının yedinci sınıf kapsamındaki öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Bu anlamda 2008–2009 döneminde Üstün Yetenekliler Eğitim Programları programına devam eden 28 yedinci sınıf öğrencisi araştırmanın çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmada öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla veri toplama aracı olarak Kiriş, Öksüz ve Türkoğlu (2008) tarafından geliştirilmiş 15 maddelik bir teşhis testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin geometrik kavramların günlük yaşamdaki durumlarını anlama ve ilişki kurma sürecinde, bilinen temel geometrik kavramların özelliklerini karmaşık problemlerin çözümünde kullanmada ve aynı geometrik kavramların farklı formlarını (görsel, sembolik vs.) anlamada kavram kargaşasına düştükleri saptanmıştır.

Bozkurt (2010) tarafından yapılan çalışma, işçi ve havuz problemleri konusunda karşılaştıkları zorlukların belirlenmesi ve 2005 yılından bu yana uygulamaya konulan matematik öğretim programında bu konunun müfredatta ayrı bir konu olarak görünmemesinin yanlış bir düşünce olduğunun ortaya konması amaçlanan betimsel bir araştırmadır. Araştırmanın örneklemini, Gaziantep merkezinde bulunan bir ilköğretim okulunda 8. sınıfta okuyan 92 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ölçme aracı olarak kullanılmak üzere öğrencilere 5 açık uçlu sorudan oluşan bir test uygulanmıştır. Araştırma sonunda, problem çözmede sorun yaşayan öğrencilerin konunun alt yapısıyla ilgili olarak nerelerde eksikliklerinin olduğunun ve problemleri çözerken nelere dikkat etmeleri gerektiğinin üzerinde durulmasının faydalı olacağı görülmüştür.

Erbaş vd. (2009)’nin yaptığı araştırmanın amacı; öğrencilerin basit doğrusal denklemlerin çözümünde karşılaştıkları güçlükler ve kavram yanlışlarını belirlemektir. Araştırmanın örneklemini, Ankara-Yenimahalle İlçesi’ndeki liselerden okul çeşitlerini temsil edecek biçimde rasgele seçilen dört okuldaki toplam 217 öğrenci (80 kız, 137 erkek) oluşturmaktadır. Bu çalışmada veriler, daha önce Sleeman (1984) ve Payne & Squibb (1990) tarafından kullanılan testten yararlanarak,

araştırmacılar tarafından Türkçeye “Doğrusal Denklemler Testi (DDT)” olarak uyarlanan bir test ile toplanmıştır. Son durumuyla test, her biri 28 sorudan oluşan iki ayrı bölümden oluşmakta ve toplam 56 soru içermektedir. Çalışma sonuçlarına göre, düşük başarı seviyesindeki öğrencilerin yanlışlarının, daha çok yanlış kurallamalar odaklı, orta ve yüksek başarı seviyesindeki öğrencilerin yanlışlarının ise daha çok aritmetik veya işlemsel olduğu gözlemlenmiştir.

Memnun (2008), olasılık kavramlarının öğrenilememe nedenlerini ortaya koymak ve ilgili araştırmalardan da yararlanarak çözüm önerileri sunmak amacıyla bu çalışmayı yapmıştır. Çalışmada; olasılık konusunda yapılmış olan yerli ve yabancı çalışmalar araştırılmış, elde edilen bulgulardan yararlanılarak kavramların öğrenilememe nedenleri sınıflandırılmış ve yapılan sınıflama Ishikawa Diyagramı ile gösterilmiştir. Bu diyagramda, olasılık kavramlarının öğrenilememe nedenleri altı kategoride toplanmıştır. Bu kategoriler; yaş, önbilgilerin yetersizliği, muhakeme etme becerisinin yetersizliği, öğretmen, kavram yanılgısı ve öğrencilerin olumsuz tutumlarıdır.

Güntekin (2010)’in araştırmasında; trigonometri konusunda kavram yanılgılarının ortaya çıkmasının engellenmesi, ortaya çıkan yanılgıların giderilmesi ve kavram yanılgılarına sebebiyet veren öğrenme güçlüklerini ve öğrenci algılarını analiz ederek gerekli çıkarımları yaptıktan sonra eğitim öğretim açısından avantaja çevrilmesi amaçlanmıştır. Betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Erzurum il merkezinde küme örnekleme yöntemiyle belirlenen 205 (Kız=96, Erkek=109) ortaöğretim 10. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Ortaöğretim 10. sınıf düzeyinde trigonometri konusunda öğrencilerin sahip olduğu öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgılarını tespit etmek amacıyla “ Trigonometri bilgilerini kullanabilme ve öğrenci yanılgıları ” konulu 18 sorudan oluşan çoktan seçmeli Teşhis Testi-1 ve 12 sorudan oluşan açık uçlu Teşhis Testi-2 testleri uygulanmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda; açıların radyan cinsinden ifadesinde, birim çemberde trigonometrik fonksiyonların eksenlerle eşlenmesi ve değerlerinin hesaplanması noktasında, trigonometrik fonksiyonların periyodunu bulmada ve grafiklerini oluşturmada, trigonometrik denklemlerin çözümünde ve geometrik şekillerde trigonometrik bağıntıların uygulanmasında güçlükler yaşanmaktadır. Öğrencilerin, trigonometrik fonksiyonun tersi bulunurken fonksiyonun çarpımsal tersini alma ve lineer dönüşümlerde geçerli olan bağıntıları

trigonometrik fonksiyonlar için de uygulama yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Dağlı (2010)'nın yaptığı araştırmada; ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin çevre, alan ve hacim hesaplamaya ilişkin kazanımları öğrenme düzeylerinin, ayrıca bu konulardaki hata ve kavram yanlışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Genel tarama yöntemi ile yapılan bu araştırmanın çalışma grubunu Uşak ili merkez ilçesindeki ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan 262 ilköğretim 5. Sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak İlköğretim 5. Sınıf Öğrencileri için Geometride Çevre-Alan-Hacim Ölçme Testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler betimsel istatistik (yüzde ve frekans) yöntemiyle analiz edilmiştir. Öğrencilerinin sorulardaki çözümleri göz önünde bulundurularak hata türleri gruplandırıldığında, öğrencilerin genel olarak çevre, alan ve hacim konuları ile ilgili işlem hatası, verilen ya da verilmeyen sayılarla ilgisiz işlemler, eksik işlemler, fazla işlemler ve çözümü açılarla ilişkilendirme gibi çeşitli hatalara sahip oldukları belirlenmiştir.

Kocaoğlu ve Yenilmez (2010)'in yaptıkları araştırmanın amacı; ilköğretim beşinci sınıfta okuyan öğrencilerin kesir problemlerinde yaptıkları hatalar ve kavram yanlışlarını belirlemektir. Araştırmanın örneklemini Eskişehir ilindeki bir ilköğretim okulunda beşinci sınıfta okuyan 6 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrenciler başarı düzeylerine göre ve her başarı düzeyinde bir kız ve bir erkek öğrenci olacak şekilde seçilmiştir. Verilerin toplanması aşamasında, öğrencilerin kesir problemlerinde yaptıkları hatalar ve kavram yanlışlarını belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanmıştır. Her bir öğrenciyle bire bir olarak görüşülmüştür. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda; öğrencilerin kesir problemleri ile ilgili bazı hata ve kavram yanlışlarına sahip olduğu görülmüştür.

Bingölbali ve Özmantar (2009), ilköğretim I. kademedeki görev yapan sınıf öğretmenlerinin değişen yeni öğretim programlarının benimsediği yaklaşıma uygun öğretim yapmak için sahip oldukları donanımlarını belirlemek amacıyla bu araştırmayı yapmışlardır. Çalışma Türkiye'nin büyük bir ilinde 104 farklı okulda görev yapan 216 öğretmenin katılımıyla elde edilen verilere dayanmaktadır. Çalışmaya katılan öğretmenler ilköğretim matematik programında yer alan konulardan oluşturulan açık uçlu soruları içeren bir ankete cevaplar vermişlerdir. Bu makalede ankette yer alan sorular arasında sadece kesirlerde işlemler sorusu üzerinde

durulmuştur. Söz konusu soruya verilen cevaplar analiz edilmiş ve sonucunda öğretmenlerin ihmal edilemeyecek bir kısmının, en azından kesirler konusunda, ciddi matematiksel zorluklara ve kavram yanılgılarına sahip oldukları görülmüştür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Yapılan bu çalışma öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının tespitinin ve müdahalelerin kendi doğal ortamında ele alarak nitel çalışmalardaki gibi süreci izlemekte ve sonucu etkileyen nedenleri ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Dolayısıyla bu yönüyle bir nitel araştırmadır.

3.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ

Nitel araştırma deseni, sürecin amacına uygun bir biçimde gerçekleşebilmesi için araştırmacıya rehberlik eden bir stratejidir. Kültür analizi, olgu bilim, kuram oluşturma, eylem araştırması ve durum çalışması birer nitel araştırma desenidir. Yapılan araştırmanın deseni de durum çalışmasıdır.

3.1.1. Durum Çalışması

Bir olay ya da olguyu kendi gerçekliği içinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu içerik arasında sınırların belli olmadığı ve birden fazla veri kaynağının olduğu durumlarda kullanılan bir araştırma yöntemidir (Yin, 1984, Akt: Yıldırım ve Şimşek, 2008). Durum çalışması “nasıl” ve “niçin” sorularını temel alır, araştırmacının kontrol edemediği bir olayı ya da olguyu derinlemesine inceler. Yani durum çalışmasının temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinlemesine incelenmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Yapılan bu çalışmada da, matematik dersi süresince öğrencilerde ortaya çıkan kavram yanlışları sırasında öğretmenlerin müdahale şekli bir olgu olarak derinlemesine incelenmiştir.

3.2. ÖRNEKLEM

TÜBİTAK tarafından desteklenen 108K330 numaralı “İlköğretim fen ve matematik alanlarında mesleki gelişim modeli ve bu modelin yaygınlaştırılması” isimli 2. kuşak çalışmasına 180 öğretmen katılmıştır. Bu öğretmen grubundan 112 tanesi sınıf öğretmenidir. Her branştan 4’er öğretmenin eğitim öncesinde ve her eğitim sonrasında dersleri videoya çekilmiştir. Çalışmamızda videosu çekilen 4 sınıf öğretmenin tamamı alınmıştır.

3.3. ARAŞTIRMANIN ARKA PLANI

Proje kapsamında öğretmenlere sınıf içi normlar, öğrenci zorlukları ve kavram yanlışları, etkinlik tasarımı ve temel tasarım prensipleri, problem çözme ve üstbilgi, teknoloji entegrasyonu ve ölçme ve değerlendirme olmak üzere altı farklı alanda eğitim sunulmuştur. Eğitimler bir önceki yıl eğitim alan ve formatör olarak seçilen öğretmenler tarafından verilmiştir. Eğitimlerde öğretmenler branşlarına göre 10-15 kişilik gruplara ayrılmıştır. Her bir gruba verilecek her eğitim konusu iki formatör tarafından ortak olarak verilmiştir. Her ayın eğitimleri farklı formatör ikilisi tarafından verilmiştir. Öğretmenlerin gelişimlerini takip edilmesi için öz değerlendirme, bilgi anketi gibi ölçme araçları bütün katılımcılara uygulanmıştır. Bunun yanında her branştan 4’er öğretmenin eğitim öncesi ve eğitim sonrası dersleri videoya çekilmiştir. Bu çalışma kapsamında videosu çekilen dört sınıf öğretmenin matematik dersi sınıf içi uygulamaları analiz edilmiştir.

Çalışma alanımızı oluşturan öğrenci zorlukları ve kavram yanlışlarıyla ilgili verilen eğitimde ilk hafta, kavram yanlışlığı, hata ve zorluğun tanımı, bunlar arasındaki ilişki ve kavram yanlışlığının türleri konuları oluşturmuştur. İkinci hafta ise; zorluk ve yanlışların ortaya çıkmasında rol oynayan nedenleri (psikolojik, epistemolojik, pedagojik ve diğer) ve öğrenci zorluk ve yanlışlarının nasıl aşılabileceği üzerinde durulmuştur. Son hafta ise öğrenci zorluk ve yanlışlarına öğretmen müdahale şekilleri üzerinde konuşulmuş ve eğitim tamamlanmıştır. Her bir alandaki eğitim ortalama bir ay sürmüş olup, verilen eğitimlerin ardından öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları video kaydına alınmıştır. Bu çalışmada ise öğretmenlerin eğitim öncesi ve eğitim aldıktan dört ay sonraki videoları analiz edilmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan bu öğretmenlerin bilgileri Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Öğretmenlerin mesleki bilgileri

Öğretmenler	Mezun Olunan Bölüm	Mesleki Deneyim	Okutulan Sınıf
Gülay Öğretmen	Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü	11 yıl	5. Sınıf Öğretmeni
Murat Öğretmen	Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği	7 yıl	1. Sınıf Öğretmeni
Vedat Öğretmen	Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği	10 yıl	5. Sınıf Öğretmeni
İrfan Öğretmen	Lisans Tamamlama Programı	20 yıl	2. Sınıf Öğretmeni

3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Yapılan bu çalışma kapsamında veri toplama aracı olarak video kaydı kullanılmıştır. Elde edilen video çekimleri, matematik dersi süresince öğrencilerde görülen kavram yanlışlarının tespiti, nedenleri ve öğretmenlerin müdahale türlerini belirlemek amacıyla analiz edilmiştir. Yapılan bu çekimlerde profesyonel kameramanlar kullanılmış olup, öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle olan diyaloglarının yakın çekimde yapılmasına özen gösterilmiştir. Video çekimleri dört öğretmenin toplam sekiz matematik dersi için gerçekleştirilmiştir.

3.5. VERİ ANALİZLERİ

Bu kısımda video kayıtlarından elde edilen verilerin nasıl analiz edildiğine yer verilecektir.

3.5.1. Öğrenci Zorluklarının Nedenlerine İlişkin Veri Analizleri

Video çekimleri, çalışmanın amacı olan matematik dersi sırasında öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının belirlenmesi dikkate alınarak incelenmiştir. Bu incelemelerden sonra tespit edilen öğrenci zorluklarını nedenleri dört farklı kategoride ele alınmış olup bu kategorilerin belirlenmesinde “Öğrenci Zorluk ve Yanılgıları Formatör El Kitabı (2010)” dikkate alınmıştır.

Öğrenci kaynaklı nedenler: Öğrencinin sahip olduğu ön bilgi, bilişsel yeterlikleri ya da sınırlılıkları ve ders sırasındaki kavrayış düzeyi gibi etmenler öğrenci kaynaklı nedenler kapsamında değerlendirilmiştir.

Öğretmen müdahalesi kaynaklı nedenler: Öğretmenin pedagojik yaklaşımından veya sahip olduğu alan bilgisinden kaynaklanan öğrenci zorlukları öğretmen müdahalesi kaynaklı nedenler altında değerlendirilmiştir.

Sınıf içi yönergeler kaynaklı nedenler: Öğretmenin öğretim süreci boyunca verdiği yönergelerden kaynaklanan zorluklar sınıf içi yönergeler kaynaklı nedenler altında değerlendirilmiştir.

Kullanılan araç- gereç kaynaklı nedenler: Etkinlik için seçilen araç gereçlerin uygun olmamasından kaynaklanan zorluklar araç- gereç kaynaklı nedenler altında değerlendirilmiştir.

Kategorize edilemeyen nedenler: Ortaya çıkan öğrenci zorluklarının öğretmen tarafından gündeme getirilmemesinden dolayı bazı zorluklar kategorize edilememiştir. Bu nedenle kategorize edilemeyen nedenler altında değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak çekimler sırasında ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri dört farklı kategori altında toplanmış olup, nedenleri belirlenemeyen öğrenci zorlukları ise kategorize edilemeyen nedenler başlığı altında ele alınmıştır.

3.5.2. Öğretmen Müdahale Türlerine İlişkin Veri Analizleri

Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde karşılaştıkları öğrenci zorlukları karşısında ne tür müdahalelerde bulduklarını tespit etmek amacıyla yapılan video kayıtları incelenmiştir. Bu incelemelerden sonra altı farklı müdahale türü belirlenerek (Bingölbalı, 2010) kategorize edilmiştir:

İkaz etme: Öğretmenin öğrencilere soruyu iyi anlamalarını, açıklamaları dikkatli dinlemeleri gerektiğini söyleyerek yaşanan zorluğu aşmaya çalışması ikaz etme olarak değerlendirilmiştir.

Soru sorma: Öğretmenin yaşanan zorluk karşısında öğrenciye farklı sorular yönelterek öğrencinin kendisinin zorluğu aşmasını sağlaması soru sorma olarak değerlendirilmiştir.

Soru ya da açıklamayı tekrar etme: Öğretmenin sorduğu bir soru ya da yaptığı bir açıklama ile ilgili öğrencinin zorlanması karşısında aynı soruyu tekrar

sorması ya da açıklamasını tekrarlaması soru ya da açıklamayı tekrarlama olarak değerlendirilmiştir.

Sınıf tartışmasına sunma: Öğretmenin karşılaştığı bir zorluğu öğrencilere sorular yönelterek ya da farklı uygulamalar yaparak sınıfta ele alması sınıf tartışmasına sunma olarak değerlendirilmiştir.

Doğruyu söyleme: Öğretmenin yaşanan zorluk karşısında doğrudan doğru cevabı kendisinin vermesi doğruyu söyleme olarak değerlendirilmiştir.

İhmal etme: Öğretmenin karşılaştığı bir öğrenci zorluğu karşısında zorluğu aşmaya yönelik herhangi bir müdahalede bulunmaması ihmal etme olarak değerlendirilmiştir.

Kategorize edilemeyen: Bazı öğretmen müdahaleleri kategorize edilemediği için bu başlık altında ele alınmıştır.

Yukarıda belirlenen kategoriler göz önünde bulundurularak, matematik öğretim sürecinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenlerini ve öğretmenlerin ne tür müdahalelerde bulduklarını belirlemek amacıyla incelenen video kayıtlar sonucunda aşağıda yer alan analiz çerçevesi geliştirilmiştir. Bu çerçeve her bir öğretmen için uygulanmış olup, burada örnek olması açısından bir öğretmene yapılan analizlerden bir parça Tablo 3.2. 'de sunulacaktır. Ayrıca video analiz sürecinde, öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmen müdahale türleri belirlenirken, kimi zaman ilk izlemeyle ikinci arasında farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Böyle durumlarda, araştırmanın geçerli ve güvenilir olması için videolar defalarca izlenmiş olup, her seferinde aynı sonuca ulaşılmasına özellikle dikkat edilmiştir.

Tablo 2.2. Öğrenci Zorluklarının Nedenleri ve Öğretmen Müdahale Türlerine İlişkin Ders Aşamaları Tablosu

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
29:00	Kesirlerde genişletmeyle ilgili örnek soruda, $\frac{2}{5}$ kesrini paydası 100 olacak şekilde genişletmesi istenen çocuk kesri 2 ile çarpım dedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen de öğrenciye “ $\frac{2}{5}$ kesrini 2 ile genişletirsek payda 100 değil 10 olur.” dedi.
38:43	Öğretmen $\frac{250}{1000}$ kesrini yüzde yapmak için kaç bölürüz diye sorduğunda öğrencilerden biri 2 cevabını verdi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen bu $\frac{250}{1000}$ kesrini 2 ile sadeleştirirsek payda 500 olur dedi. Bu açıklama üstüne başka bir öğrenci doğru cevabı verdi.
41:00	Bir başka soruda $\frac{15}{25}$ kesrini yüzde yapmak için çocuklardan biri 5 ile çarpım dedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru sorma/ Sınıf tartışmasına sunma</u> $\frac{15}{25}$ kesrini yüzde yapmak için 5 ile çarpım diyen öğrenciye öğretmen “25’i 5 ile çarparsak kaç buluruz?” dedi. Öğretmenin bu sorusuna sınıf cevap verdi.

Tablo 3.2. incelendiğinde *zaman* yazan sütunda karşılaşılan öğrenci zorluğunun videolarda kaçınıcı dakikalarda gözlemlendiğini belirtmek amacıyla kullanılmıştır.

Gözlenen öğrenci zorluğu sütununda dersin o aşamasında ortaya çıkan öğrenci zorluklarına yer verilmiştir.

Bu zorluğa yol açan neden sütununda ise o aşamada ortaya çıkan zorluğun nedeni yer almaktadır.

Son olarak ise *öğretmenin zorluk karşısında müdahale şekli* sütununda ise ortaya çıkan öğrenci zorluğu karşısında öğretmenin hangi tür müdahalelerde bulunduğu belirtilmektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. BULGULAR

Bu bölümde, öncelikle elde edilen bulgular, matematik öğretim sürecinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri ve sınıf öğretmenlerinin zorluklar karşısındaki müdahale türleri açısından her bir öğretmen için ayrı ayrı ele alınacak olup, eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırmaları yapılacaktır. Son olarak ise genel bulguların ele alındığı bir başlıkla bulgular kısmı sonlandırılmaktadır. Ancak yapılan analizler sonucunda; eğitim öncesinde ve sonrasında, kullanılan araç gereç kaynaklı ve kategorize edilemeyen nedenlere bağlı öğrenci zorluklarıyla karşılaşmamıştır. Bu sebeple tablolardan bu başlıklar çıkarılmıştır.

4.2. EĞİTİM ÖNCESİ ANALİZLER

4.2.1. Ekim Ayı Video Kayıtları

4.2.1.1. İrfan Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular

İrfan öğretmen dersinde yalnızca bir konu işlememiş, daha önceden öğrenilen konularla ilgili hazırladığı sorularla öğrencilerin genel tekrar yapmalarını sağlamıştır. Bu ders süresince geometrik cisimler, deste, düzine ve onluk-birlik kavramlarının yer aldığı sorular çözülmüştür.

Tablo 4.1. İrfan öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri

Kategoriler	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
Karşılaşılma sayısı	7	1	0	8
Yüzde	%87,5	%12,5	%0	%100

Tablo 4.1.'e bakıldığında yaşanan öğrenci zorluklarının %87,5'inin *öğrenci kaynaklı*, %12,5'inin ise *öğretmen müdahalesi kaynaklı* nedenlere dayandığı görülmektedir. Dolayısıyla *öğrenci kaynaklı nedenler*, İrfan öğretmenin dersinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının ana nedenini oluşturmaktadır.

Tablo 4.2. İrfan öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğretmen müdahale türleri

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
Karşılaşılma sayısı	1	2	4	1	2	4	1	
Yüzde	% 6,6	% 13,3	% 26,6	%6,6	% 13,3	%26,6	%6,6	%100

Tablo 4.2. incelendiğinde, İrfan öğretmenin matematik dersi esnasında ortaya çıkan zorluklar karşısında %6,6 oranında *ikaz etme*, %13,3 oranında *soru ya da açıklamayı tekrar etme*, %26,6 oranında *doğruyu söyleme*, %6,6 oranında *soru sorma*, %13,3 oranında *sınıf tartışmasına sunma*, %26,6 oranında *ihmal etme* ve son olarak %6,6 oranında *kategorize edilemeyen* türde müdahalelerde bulunduğu görülmektedir. Dolayısıyla İrfan öğretmenin öğrenci zorlukları karşısında öncelikli olarak *doğruyu söyleme* ve *ihmal etme* müdahale yöntemlerine başvurduğu bu bulgularla ortaya konulmaktadır.

4.2.1.2. Gülay Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular

Gülay öğretmenin matematik dersi incelendiğinde, kesirler konusunun daha önce işlendiği, bu sebeple derste de kesirlerde genişletme konusuyla ilgili daha önceden hazırlanan soruların çözüldüğü görülmüştür.

Tablo 4.3. Gülay öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri

Kategoriler	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
Karşılaşılma sayısı	3	0	0	3
Yüzde	%100	%0	%0	%100

Tablo 4.3.'e bakıldığında yaşanan öğrenci zorluklarının %100'ünün de *öğrenci kaynaklı* nedenlere dayandığı görülmektedir. Dolayısıyla *öğrenci kaynaklı nedenler*, Gülay öğretmenin dersinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının nedenini oluşturmaktadır.

Tablo 4.4. Gülay öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğretmen müdahale türleri

	İkaz etme	tekrar etme açıklamayı	Soru ya da söyleme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	sunma tartışmasına	Sınıf	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
Karşılaşılma sayısı	0	0	2	1	1	0	0	0	4	
Yüzde	% 0	% 0	% 50	%25	% 25	%0	%0	%0	%100	

Tablo 4.4. incelendiğinde Gülay öğretmenin matematik dersi esnasında ortaya çıkan zorluklar karşısında %50 oranında *doğruyu söyleme*, %25 oranında *soru sorma* ve yine %25 oranında *sınıf tartışmasına sunma* türünde müdahalelerde bulunduğu görülmektedir. Dolayısıyla Gülay öğretmenin öğrenci zorlukları karşısında öncelikli olarak *doğruyu söyleme* müdahale yöntemini kullandığı bu bulgularla ortaya konulmaktadır.

4.2.1.3. Murat Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular

Murat öğretmenin dersinde örüntüler konusu işlenmiş olup, bununla ilgili çocukların örnek örüntüler oluşturmaları üzerinde durulmuştur.

Tablo 4.5. Murat öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri

Kategoriler	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
Karşılaşılma sayısı	4	0	0	4
Yüzde	%100	%0	%0	%100

Tablo 4.5.'e bakıldığında yaşanan öğrenci zorluklarının %100'ünün de *öğrenci kaynaklı* nedenlere dayandığı görülmektedir. Dolayısıyla *öğrenci kaynaklı nedenler*, Murat öğretmenin dersinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının nedenini oluşturmaktadır.

Tablo 4.6. Murat öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğretmen müdahale türleri

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
Karşılaşılma sayısı	0	1	2	0	2	1	0	6
Yüzde	% 0	% 16,6	% 33,3	%0	% 33,3	%16,6	%0	%100

Tablo 4.6. incelendiğinde, Murat öğretmenin matematik dersi esnasında ortaya çıkan zorluklar karşısında %16,6 oranında *soru ya da açıklamayı tekrar etme*, %33,3 oranında *doğruyu söyleme*, %33,3 oranında *sınıf tartışmasına sunma* ve son olarak %16,6 oranında *ihmal etme* türünde müdahalelerde bulunduğu görülmektedir. Dolayısıyla Murat öğretmenin öğrenci zorlukları karşısında öncelikli olarak *doğruyu söyleme* ve *sınıf tartışmasına sunma* müdahalelerini kullandığı bu bulgularla ortaya konulmaktadır.

4.2.1.4. Vedat Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular

Vedat öğretmenin dersinde çember konusuna ilk kez giriş yapılmıştır. Bununla ilgili olarak, en başta çocukların ön bilgileri tespit edilmiş olup daha sonrasında çemberin özellikleri soru cevap yoluyla belirlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 4.7. Vedat öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri

Kategoriler	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
Karşılaşılma sayısı	9	0	0	9
Yüzde	%100	%0	%0	%100

Tablo 4.7.'ye bakıldığında yaşanan öğrenci zorluklarının %100'ünün de *öğrenci kaynaklı* nedenlere dayandığı görülmektedir. Dolayısıyla *öğrenci kaynaklı* nedenler, Vedat öğretmenin dersinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının tek nedenini oluşturmaktadır.

Tablo 4.8. Vedat öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğretmen müdahale türleri

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
Karşılaşılma sayısı	0	0	0	2	3	6	2	13
Yüzde	% 0	%0	%0	%15,3	% 23	%46,1	%15,3	%100

Tablo 4.8. incelendiğinde, Vedat öğretmenin matematik dersi esnasında ortaya çıkan zorluklar karşısında %15,3 oranında *soru sorma*, %23 oranında *sınıf tartışmasına sunma*, %46,1 oranında *ihmal etme* ve son olarak %15,3 *kategorize edilemeyen* türünde müdahalelerde bulunduğu görülmektedir. Sonuç olarak Vedat öğretmenin öğrenci zorlukları karşısında öncelikli olarak *ihmal etme* yöntemine başvurduğu bu bulgularla ortaya konulmaktadır.

4.3. EĞİTİM SONRASI ANALİZLER

4.3.1. Nisan Ayı Video Kayıtları

4.3.1.1. İrfan Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular

İrfan öğretmenin bu dersinde çarpma ve bölme konularıyla ilgili karışık sorular çözülmüştür.

Tablo 4.9. İrfan öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri

Kategoriler	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
Karşılaşılma sayısı	7	1	0	8
Yüzde	%87,5	%12,5	%0	%100

Tablo 4.9.'a bakıldığında, yaşanan öğrenci zorluklarının %87,5'inin *öğrenci kaynaklı* nedenlere dayanırken,%12,5'inin ise öğretmen müdahalesi kaynaklı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla *öğrenci kaynaklı* nedenler, İrfan öğretmenin dersinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının ana nedenini oluşturmaktadır.

Tablo 4.10. İrfan öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğretmen müdahale türleri

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
Karşılaşılma sayısı	0	1	7	1	1	0	0	10
Yüzde	% 0	% 10	%70	%10	% 10	%0	%0	%100

Tablo 4.10. incelendiğinde, İrfan öğretmenin matematik dersi esnasında ortaya çıkan zorluklar karşısında %10 oranında *soru ya da açıklamayı tekrar etme*, %70 oranında *doğruyu söyleme*, %10 oranında *soru sorma* ve son olarak %10 oranında *sınıf tartışmasına sunma* türünde müdahalelerde bulunduğu görülmektedir. Dolayısıyla İrfan öğretmenin öğrenci zorlukları karşısında öncelikli olarak *doğruyu söyleme* yöntemine başvurduğu bu bulgularla ortaya konulmaktadır.

4.3.1.2. Gülay Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular

Gülay öğretmenin bu dersinde çıkarma işlemi üzerinde durmuş olup, eksilen, çıkan ve farkın tekrar edilmesinden sonra, eksileni ve farkı belli olan bir işlemde çıkan bulma ve problemler üzerinde çalışılmıştır.

Tablo 4.11. Gülay öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri

Kategoriler	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
Karşılaşılma sayısı	3	0	0	3
Yüzde	%100	%0	%0	%100

Tablo 4.11.'e bakıldığında yaşanan öğrenci zorluklarının %100'ünün de *öğrenci kaynaklı* nedenlere dayandığı görülmektedir. Dolayısıyla *öğrenci kaynaklı nedenler*, Gülay öğretmenin dersinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının tek nedenini oluşturmaktadır.

Tablo 4.12. Gülay öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğretmen müdahale türleri

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
Karşılaşılma sayısı	0	3	1	0	0	1	0	5
Yüzde	% 0	%60	% 20	%0	% 0	%20	%0	%100

Tablo 4.12. incelendiğinde Gülay öğretmenin matematik dersi esnasında ortaya çıkan zorluklar karşısında %60 oranında *soru ya da açıklamayı tekrar etme*, %20 oranında *doğruyu söyleme* ve son olarak %20 oranında *ihmal etme* türünde müdahalelerde bulunduğu görülmektedir. Dolayısıyla Gülay öğretmenin öğrenci zorlukları karşısında öncelikli olarak *soru ya da açıklamayı tekrar etme* yöntemini kullandığı bu bulgularla ortaya konulmaktadır.

4.3.1.3. Murat Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular

Murat öğretmenin dersinde onluk ve birlik kavramları üzerinde durulmuş olup, onluk ve birlik sayısı belli olan sayıyı bulmaya yönelik alıştırmalar çözülmüştür. Ayrıca çıkarma işleminde onluk bozma üzerinde de durulmuştur.

Tablo 4.13. Murat öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri

Kategoriler	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
Karşılaşılma sayısı	4	0	0	4
Yüzde	%100	%0	%0	%100

Tablo 4.13.'e bakıldığında yaşanan öğrenci zorluklarının %100'ünün de *öğrenci kaynaklı* nedenlere dayandığı görülmektedir. Dolayısıyla *öğrenci kaynaklı* nedenler, Murat öğretmenin dersinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının tek nedenini oluşturmaktadır.

Tablo 4.14. Murat öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğretmen müdahale türleri

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
Karşılaşılma sayısı	2	1	0	2	0	1	0	6
Yüzde	% 33,3	% 16,6	%0	%33,3	% 0	%16,6	%0	%100

Tablo 4.14. incelendiğinde Murat öğretmenin matematik dersi esnasında ortaya çıkan zorluklar karşısında %33,3 oranında *ikaz etme*, %16,6 oranında *soru ya da açıklamayı tekrar etme*, %33,3 oranında *soru sorma* ve son olarak %16,6 oranında *ihmal etme* türünde müdahalelerde bulunduğu görülmektedir. Dolayısıyla Murat öğretmenin öğrenci zorlukları karşısında öncelikli olarak *ikaz etme* ve *soru sorma* müdahale türünü kullandığı bu bulgularla ortaya konulmaktadır.

4.3.1.4. Vedat Öğretmenin Dersine İlişkin Bulgular

Vedat öğretmenin bu dersinde, daha önceden işlenen kesirler konusunun tekrarı niteliğinde soru çözümü yapılmıştır. Bu soruların bazılarının öğrenciler tarafından hazırlanması istenmiştir. Diğer sorulan soru ise çocuklar tarafından yerlerinde çözülmüştür.

Tablo 4.15. Vedat öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri

Kategoriler	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
Karşılaşılma sayısı	1	0	1	2
Yüzde	%50	%0	%50	%100

Tablo 4.15.'e bakıldığında yaşanan öğrenci zorluklarının %50'sinin *öğrenci kaynaklı* nedenlere dayandığı görülürken, diğer %50'sinin ise *sınıf içi yönergeler kaynaklı* olduğu görülmektedir. Dolayısıyla *öğrenci kaynaklı nedenler* ve *sınıf içi yönergeler kaynaklı* nedenler, Vedat öğretmenin dersinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının nedenlerini oluşturmaktadır.

Tablo 4.16. Vedat öğretmenin dersinde ortaya çıkan öğretmen müdahale türleri

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
Karşılaşılma sayısı	0	1	0	1	1	1	0	4
Yüzde	% 0	% 25	% 0	%25	% 25	%25	%0	%100

Tablo 4.16. incelendiğinde Vedat öğretmenin matematik dersi esnasında ortaya çıkan zorluklar karşısında %25 oranında *soru ya da açıklamayı tekrar etme*, %25 oranında *soru sorma*, %25 oranında *sınıf tartışmasına sunma* ve %25 oranında *ihmal etme* türünde müdahalelerde bulunduğu görülmektedir. Sonuç olarak; Vedat öğretmenin öğrenci zorlukları karşısında *soru ya da açıklamayı tekrar etme*, *soru sorma*, *sınıf tartışmasına sunma* ve *ihmal etme* müdahale türlerinden eşit miktarda yararlandığı bu bulgularla ortaya konulmaktadır.

4.4. EĞİTİM ÖNCESİ VE SONRASININ KARŞILAŞTIRILMASI

4.4.1. İrfan Öğretmenin Bulgularının Karşılaştırılması

İrfan öğretmenin sınıfındaki öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmenin bu zorluklar karşısındaki göstermiş olduğu müdahale türleri yapılan eğitim öncesi ve sonrası açısından karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 4.17. İrfan öğretmenin eğitim öncesi ve sonrası bulguları (öğrenci zorlukları açısından)

Öğrenci zorluklarının nedenleri	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası	
	Sayısı	Yüzde%	Sayısı	Yüzde%
Öğrenci kaynaklı	7	87,5	7	87,5
Öğretmen müdahalesi kaynaklı	1	12,5	1	12,5
Sınıf içi yönergeler kaynaklı	0	0	0	0
Toplam	8	100	8	100

Yapılan çalışma kapsamında eğitim öncesi kayıtlara göre öğrenci zorluklarının sayısına bakıldığında, bu sayının 8 olduğu ve eğitim sonrası video kayıtları incelendiğinde de bu sayının değişmediği görülmektedir.

Öğrenci zorluklarının nedenleri karşılaştırıldığında; eğitim öncesinde ve sonrasında tespit edilen zorlukların nedenlerinin %87,5'ini *öğrenci kaynaklı* nedenlerin oluşturduğu görülmüştür. *Öğretmen müdahalesi kaynaklı nedenler* eğitim öncesinde de sonrasında da %12,5 olup, bu oran değişmemiştir. *Sınıf içi yönergeler kaynaklı* ve *kullanılan araç gereç kaynaklı* öğrenci zorluklarına eğitim öncesi ve sonrası çekimlerde de rastlanmamıştır. Son olarak *kategorize edilemeyen* nedenlere bakıldığında çekimlerin ikisinde de böyle bir zorlukla karşılaşmamıştır.

Tablo 4.18. İrfan öğretmenin eğitim öncesi ve sonrası bulguları (öğretmen müdahale türleri açısından)

Öğretmen müdahale türleri	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası	
	Sayısı	Yüzde%	Sayısı	Yüzde%
İkaz etme	1	6,6	0	0
Soru ya da açıklamayı tekrar etme	2	13,3	1	10
Doğruyu söyleme	4	26,6	7	70
Soru sorma	1	6,6	1	10
Sınıf tartışmasına sunma	2	13,3	1	10
İhmal etme	4	26,6	0	0
Kategorize edilemeyen	1	6,6	0	0
Toplam	15	100	10	100

Yapılan çalışma kapsamında eğitim öncesi kayıtlara göre öğrenci zorlukları karşısında İrfan öğretmenin ağırlıklı olarak *doğruyu söyleme* (%26,6) ve *ihmal etme* (%26,6) müdahale türlerine başvurduğu görülmektedir. Eğitimden sonra yapılan kayıtlar incelendiğinde İrfan öğretmenin kullandığı müdahale türü ağırlıklı olarak yine *doğruyu söyleme* iken, bu oran %26,6'dan %70'e yükselmiştir. Diğer müdahale türleri incelendiğinde eğitim öncesinde *ikaz etme* ve *kategorize edilemeyen* türde müdahale türleri %6,6 oranında kullanılırken, eğitim sonrasında bu oran %0'a düşmüştür. *Soru ya da açıklamayı tekrar etme* ve *sınıf tartışmasına sunma* müdahale türüne eğitim öncesi çekimlerde %13,3 oranında başvurulurken, eğitim sonrası çekimlerde bu oran %10'a düşmüştür. *Soru sorma* türünde müdahale türü eğitim

öncesi kayıtlarda %6,6 oranındayken, eğitim sonrasında bu oran %10'a yükselmiştir. Son olarak, eğitim öncesinde İrfan öğretmen öğrenci zorluklarını %26,6 oranında *ihmal ederken*, bu oranın eğitim sonrasında %0'a düştüğü görülmüştür

4.4.2. Gülay Öğretmenin Bulgularının Karşılaştırılması

Gülay öğretmenin sınıfındaki öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmenin bu zorluklar karşısındaki göstermiş olduğu müdahale türleri yapılan eğitim öncesi ve sonrası açısından karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 4.19. Gülay öğretmenin eğitim öncesi ve sonrası bulguları (öğrenci zorlukları açısından)

Öğrenci zorluklarının nedenleri	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası	
	Sayısı	Yüzde%	Sayısı	Yüzde%
Öğrenci kaynaklı	3	100	3	100
Öğretmen müdahalesi kaynaklı	0	0	0	0
Sınıf içi yönergeler kaynaklı	0	0	0	0
Toplam	3	100	3	100

Yapılan çalışma kapsamındaki kayıtlara göre öğrenci zorluklarının sayısına bakıldığında bu sayının değişmediği görülmektedir. Öğrenci zorluklarının nedenleri karşılaştırıldığında, eğitim öncesi süresince tespit edilen zorlukların nedenlerinin %100'ünün *öğrenci kaynaklı* olduğu görülmektedir. Eğitim sonrasında da bu oran değişmeyerek, öğrenci zorluklarının ana nedenini öğrenci kaynaklı nedenler oluşturmuştur. Diğer nedenlerden kaynaklı zorluklara ise eğitim öncesinde de sonrasında da rastlanmamıştır.

Tablo 4.20. Gülay öğretmenin eğitim öncesi ve sonrası bulguları (öğretmen müdahale türleri açısından)

Öğretmen müdahale türleri	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası	
	Sayısı	Yüzde%	Sayısı	Yüzde%
İkaz etme	0	0	0	0
Soru ya da açıklamayı tekrar etme	0	0	3	60
Doğruyu söyleme	2	50	1	20
Soru sorma	1	25	0	0
Sınıf tartışmasına sunma	1	25	0	0
İhmal etme	0	0	1	20
Kategorize edilemeyen	0	0	0	0
Toplam	4	100	5	100

Yapılan çalışma kapsamında eğitim öncesi kayıtlara göre, öğrenci zorlukları karşısında Gülay öğretmenin ağırlıklı olarak *doğruyu söyleme* (%50) müdahale türüne başvurduğu görülürken, bu oran eğitim sonrasında %20'ye düşmüştür. Eğitim sonrasında en çok kullanılan müdahale türü %60 oranında *soru ya da açıklamayı tekrar etme* olmuştur. Bu müdahale türüne eğitim öncesi kayıtlarda hiç rastlanmamıştır. Diğer müdahale türleri incelendiğinde eğitim öncesinde *soru sorma* ve *sınıf tartışmasına sunma* müdahale türlerinin %25 oranında kullanıldığı görülürken, eğitim sonrasında bu türlere rastlanmamıştır. Eğitim öncesinde kullanılmayan *ihmal etme* türünde müdahaleye, eğitim sonrasında %20 oranında başvurulmuştur. Gülay öğretmenin *ikaz etme* türünde müdahaleden hiç yararlanmadığı görülmüştür. Ayrıca *kategorize edilemeyen* bir müdahaleye rastlanmamıştır.

4.4.3. Murat Öğretmenin Bulgularının Karşılaştırılması

Murat öğretmenin sınıfındaki öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmenin bu zorluklar karşısındaki göstermiş olduğu müdahale türleri yapılan eğitim öncesi ve sonrası açısından karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 4.21. Murat öğretmenin eğitim öncesi ve sonrası bulguları (öğrenci zorlukları açısından)

Öğrenci zorluklarının nedenleri	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası	
	Sayısı	Yüzde%	Sayısı	Yüzde%
Öğrenci kaynaklı	4	75	4	100
Öğretmen müdahalesi kaynaklı	0	0	0	0
Sınıf içi yönergeler kaynaklı	0	0	0	0
Toplam	4	100	4	100

Yapılan çalışma kapsamında kayıtlara göre öğrenci zorluklarının sayısına bakıldığında, bu sayının değişmediği görülmektedir. Öğrenci zorluklarının nedenleri karşılaştırıldığında; kayıtların ikisinde de yalnızca *öğrenci kaynaklı* nedenlerle karşılaşılmış olup, bu oran her ikisinde de %100'dür

Tablo 4.22. Murat öğretmenin eğitim öncesi ve sonrası bulguları (öğretmen müdahale türleri açısından)

Öğretmen müdahale türleri	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası	
	Sayısı	Yüzde%	Sayısı	Yüzde%
İkaz etme	0	0	2	33,3
Soru ya da açıklamayı tekrar etme	1	16,6	1	16,6
Doğruyu söyleme	2	33,3	0	0
Soru sorma	0	0	2	33,3
Sınıf tartışmasına sunma	2	33,3	0	0
İhmal etme	1	16,6	1	16,6
Kategorize edilemeyen	0	0	0	0
Toplam	6	100	6	100

Yapılan çalışma kapsamında eğitim öncesi kayıtlara göre, öğrenci zorlukları karşısında Murat öğretmenin ağırlıklı olarak *doğruyu söyleme* (%33,3) ve *sınıf tartışmasına sunma* (%33,3) müdahale türlerine başvurduğu görülmekte olup, eğitim sonrasında ise bu türlerde müdahalelere başvurulmamıştır. Eğitimden sonra yapılan kayıtlar incelendiğinde ise, Murat öğretmenin kullandığı müdahale türünün ağırlıklı olarak, ilk kayıtlarda hiç rastlanmayan *ikaz etme ve soru sorma* olduğu tespit edilmiştir (%33,3). Eğitim öncesinde de eğitim sonrasında da *soru ya da açıklamayı tekrar etme ve ihmal etme* türünde müdahalelere eşit oranda (%16,6) başvurulduğu

görülmüş olup, eğitim öncesinde hiç rastlanmayan *soru sorma* müdahale türüne, eğitim sonrasında %16,6 oranında rastlanmıştır. Eğitim öncesi ve sonrasında *kategorize edilemeyen* herhangi bir müdahale türü bulunmamaktadır.

4.4.4. Vedat Öğretmenin Bulgularının Karşılaştırılması

Vedat öğretmenin sınıfındaki öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmenin bu zorluklar karşısındaki göstermiş olduğu müdahale türleri yapılan eğitim öncesi ve sonrası açısından karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 4.23. Vedat öğretmenin eğitim öncesi ve sonrası bulguları (öğrenci zorlukları açısından)

Öğrenci zorluklarının nedenleri	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası	
	Sayısı	Yüzde%	Sayısı	Yüzde%
Öğrenci kaynaklı	9	100	1	50
Öğretmen müdahalesi kaynaklı	0	0	0	0
Sınıf içi yönergeler kaynaklı	0	0	1	50
Toplam	9	100	2	100

Yapılan çalışma kapsamında eğitim öncesi kayıtlara göre öğrenci zorluklarının sayısına bakıldığında, bu sayı 9 iken ikinci video kayıtları incelendiğinde bu sayının 2'ye düştüğü görülmektedir. Yani bu süreçte, öğrenci zorluklarının %77,7 oranında azaldığı görülmektedir.

Öğrenci zorluklarının nedenleri karşılaştırıldığında; eğitim öncesi ve sonrası kayıtların ikisinde de *öğrenci kaynaklı* nedenlerle karşılaşılmış olup, bu oran %100'den %50'ye düşmüştür. Eğitim sonrasında öğrenci zorluklarının nedenlerinin diğer yarısını ise, *sınıf içi yönergeler kaynaklı* nedenlerin oluşturduğu görülmüştür. Ancak bu kaynaklı nedenlere eğitim öncesinde hiç rastlanmamıştır. Diğer iki kategoride öğrenci zorluğuna iki kayıta da rastlanmamıştır.

Tablo 4.24. Vedat öğretmenin eğitim öncesi ve sonrası bulguları(öğretmen müdahale türleri açısından)

Öğretmen müdahale türleri	Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası	
	Sayısı	Yüzde%	Sayısı	Yüzde%
İkaz etme	0	0	0	0
Soru ya da açıklamayı tekrar etme	0	0	1	25
Doğruyu söyleme	0	0	0	0
Soru sorma	2	15,3	1	25
Sınıf tartışmasına sunma	3	23	1	25
İhmal etme	6	46,1	1	25
Kategorize edilemeyen	2	15,3	0	0
Toplam	13	100	4	100

Yapılan çalışma kapsamında eğitim öncesi kayıtlara göre, öğrenci zorlukları karşısında Vedat öğretmenin ağırlıklı olarak *ihmal etme* (%46,1) müdahale türüne başvurduğu görülmektedir. Eğitim sonrası kayıtlarda ise, belirli bir müdahale türüne ağırlık verilmediği, kullanılan bütün türlerden de eşit oranda (%25) yararlandığı tespit edilmiştir. *Soru ya da açıklamayı tekrar etme* müdahale türünden eğitim öncesinde yararlanılmazken, eğitim sonrasında %25 oranında yararlandığı görülmüştür. *Soru sorma* müdahale türü eğitim öncesinde %15,3 oranındayken, eğitim sonrasında %25'e yükselmiştir. *Sınıf tartışmasına sunma* ise %23'ten %25'e yükselmiştir. *İkaz etme* ve *doğruyu söyleme* müdahale türlerinden iki kayıta da yararlanılmadığı görülmüştür. Ayrıca eğitim öncesinde %15,3 oranında *kategorize edilemeyen* müdahale türlerine rastlanmıştır.

4.5. BULGULARIN GENEL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Ders analizleri yapılan öğretmenlerin her biri için elde edilen bulgular önceki bölümlerde ayrı tablolarla sunulmuştur.

Bu bölümde ise çalışmaya katılan dört öğretmenin eğitimden önce ve sonra gözlenen toplam sekiz ders saati boyunca yaşanan öğrenci zorlukları ve zorluklar karşısındaki öğretmen müdahale türleri, karşılaşımla sayıları ve yüzdeleri açısından dört farklı tablo altında sunulacaktır.

Tablo 4.25. Ekim ayı ders kayıtlarına göre öğrenci zorluklarının nedenlerine ilişkin bulgular

	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
İrfan öğretmen	7	1	0	8
	%87,5	%12,5	%0	%100
Gülây öğretmen	3	0	0	3
	%100	%0	%0	%100
Murat öğretmen	4	0	0	4
	%100	%0	%0	%100
Vedat öğretmen	9	0	0	9
	%100	%0	%0	%100
Toplam	23	1	0	24
	%95,8	%4,1	%0	%100

Tablo 4.25. incelendiğinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının %95,8'inin öğrenci kaynaklı, %4,1'inin öğretmen müdahalesi kaynaklı nedenlere dayandığı görülmektedir.

Önceki bölümlerde bulguları sunulan öğretmenlerin derslerine tek tek bakıldığında bu değerler farklı rakamlarla karşımıza çıksa da, tespit edilen değerler öğrenci zorluklarının nedenlerinin ağırlıklı olarak öğrenci kaynaklı olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.26. Nisan ayı ders kayıtlarına göre öğrenci zorluklarının nedenlerine ilişkin bulgular

	Öğrenci kaynaklı	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
İrfan öğretmen	7	1	0	8
	%87,5	%12,5	%0	%100
Gülây öğretmen	3	0	0	3
	%100	%0	%0	%100
Murat öğretmen	4	0	0	4
	%100	%0	%0	%100
Vedat öğretmen	1	0	1	2
	%50	%0	%50	%100
Toplam	15	1	1	17
	%88,2	%5,8	%5,8	%100

Tablo 4.26. incelendiğinde karşılaşılan öğrenci zorluklarının %88,2'sinin öğrenci kaynaklı, %5,8'inin öğretmen müdahalesi kaynaklı, %5,8'inin de sınıf içi

yönergeler kaynaklı nedenlere dayandığı görülmektedir. Bulgular incelendiğinde ise yaşanan zorlukların %88,2'sinin öğrenci kaynaklı olduğu görülürken geriye kalan %11,7'sinin ise diğer kategorize edilen nedenlerden kaynaklandığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Önceki bölümlerde bulguları sunulan öğretmenlerin derslerine öğrenci zorluklarının nedenleri açısından tek tek bakıldığında; Murat öğretmenin %100, İrfan öğretmenin %87,5, Gülay öğretmenin %100 ve Vedat öğretmenin %50 oranında öğrenci kaynaklı nedenlerle karşılaştığı görülmektedir. Vedat öğretmenin dersinde tespit edilen zorlukların diğer %50'sinin ise sınıf içi yönergeler kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.27. Öğrenci Zorluklarının Nedenlerine İlişkin Genel Bulgular

Öğrenci kaynaklı		Öğretmen müdahalesi kaynaklı	Sınıf içi yönergeler kaynaklı	Toplam
Ekim	%95,8	%4,1	%0	%100
Nisan	%88,2	%5,8	%5,8	%100

Ekim ve Nisan ayı kayıtları bulguları karşılaştırıldığında ise; Ekim ayında karşılaşılan öğrenci zorluklarının %95,8'i öğrenci kaynaklı iken Nisan ayı bulgularına göre bu oran %88,2'dir. Yani yine öğrenci zorluklarının ağırlık olarak öğrenci kaynaklı olduğu görülmüştür. Ekim ayı kayıtlarında sınıf içi yönergeler kaynaklı zorluklarla karşılaşılmamışken, Nisan ayında bu oran %5,8'dir. Ekim ve Nisan aylarında araç gereç kaynaklı öğrenci zorluklarına ise rastlanmamıştır. Öğretmen müdahalesi kaynaklı öğrenci zorlukların ise, %4,1'den %5,8'e yükseldiği görülmüştür.

Aşağıda yer verilen Tablo 4.28.'de ise yine gözlenen tüm derslerde ortaya çıkan zorluklar karşısında öğretmenlerin ne tür müdahalelerde buldukları ele alınmaktadır.

Tablo 4.28. Ekim ayı öğretmen müdahale türlerine ilişkin bulgular

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
İrfan öğretmen	1	2	4	1	2	4	1	15
	% 6,6	% 13,3	% 26,6	%6,6	% 13,3	%26,6	%6,6	%100
Gülay öğretmen	0	0	2	1	1	0	0	4
	% 0	% 0	% 50	%25	% 25	%0	%0	%100
Murat öğretmen	0	1	2	0	2	1	0	6
	% 0	% 16,6	% 33,3	%0	% 33,3	%16,6	%0	%100
Vedat öğretmen	0	0	0	2	3	6	2	13
	% 0	%0	%0	%15,3	% 23	%46,1	%15,3	%100
Toplam	1	3	8	4	8	11	3	38
	%2,6	%7,8	%21	%10,5	%21	%28,9	%7,8	%100

Tablo 4.28.'e bakıldığında öğretmenlerin öğrenci zorlukları karşısında %2,6 oranla ikaz etme, %7,8 oranla soru ya da açıklamayı tekrar etme, %21 oranla doğruyu söyleme, %10,5 oranla soru sorma, %21 oranla sınıf tartışmasına sunma, %28,9 oranla ihmal etme ve son olarak %7,8 oranla kategorize edilemeyen türde müdahalelerde buldukları görülmektedir. Müdahale türleri arasında en çok kullanılan, %28,9 oranla ihmal etmedir. Ancak müdahale türleri için elde edilen bulgular bütün olarak incelendiğinde, %21 oranında sınıf tartışmasına sunma ve doğruyu söyleme müdahalelerinin de ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmüştür. Geriye kalan %29,1'lik kısımda ise diğer müdahalelerin tercih edildiği görülmektedir.

Tablo 4.29. Nisan ayı öğretmen müdahale türlerine ilişkin bulgular

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen	Toplam
İrfan öğretmen	0	1	7	1	1	0	0	10
	% 0	% 10	%70	%10	% 10	%0	%0	%100
Gülay öğretmen	0	3	1	0	0	1	0	5
	% 0	%60	% 20	%0	% 0	%20	%0	%100
Murat öğretmen	2	1	0	2	0	1	0	6
	% 33,3	% 16,6	%0	%33,3	% 0	%16,6	%0	%100
Vedat öğretmen	0	1	0	1	1	1	0	4
	% 0	% 25	% 0	%25	% 25	%25	%0	%100
Toplam	2	6	8	4	2	3	0	25
	%8	%24	%32	%16	%8	%12	%0	%100

Tablo 4.29.'a bakıldığında öğretmenlerin öğrenci zorlukları karşısında %8 oranla ikaz etme, %24 oranla soru ya da açıklamayı tekrar etme, %32 oranla doğruyu söyleme, %16 oranla soru sorma, %8 oranla sınıf tartışmasına sunma ve son olarak %12 oranla ihmal etme türünde müdahalelerde buldukları görülmektedir. Müdahale türleri arasında en çok kullanılan ise %32 oranla doğruyu söylemedir. Ancak müdahale türleri için elde edilen bulgular bütün olarak incelendiğinde; öğretmenlerin soru ya da açıklamayı tekrar etme ve doğruyu söyleme müdahalelerini sırasıyla %24 ve %32 oranlarında kullandıklarını, geriye kalan %44'lük kısımda ise diğer müdahaleleri tercih ettiklerini göstermektedir. Diğer taraftan daha özel olarak Gülay öğretmenin %60 oranında soru ya da açıklamayı tekrar etme ve İrfan öğretmenin de doğruyu söyleme müdahalesini %70 gibi büyük bir oranla zorluklar karşısında kullanması bu tabloda özellikle dikkatleri çeken noktalardır. Ayrıca hiçbir öğretmenin kategorize edilemeyen türde müdahalede bulunmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.30. Öğretmen Müdahale Türlerine İlişkin Genel Bulgular

	İkaz etme	Soru ya da açıklamayı tekrar etme	Doğruyu söyleme	Soru sorma	Sınıf tartışmasına sunma	İhmal etme	Kategorize edilemeyen
Ekim	%2,6	%7,8	%21	%10,5	%21	%28,9	%7,8
Nisan	%8	%24	%32	%16	%8	%12	%0

Ekim ve Nisan ayı kayıtları bulguları karşılaştırıldığında ise; Ekim ayında karşılaşılan öğrenci zorlukları karşısında öğretmenlerin kullandıkları müdahale türlerinin ağırlıklı olarak %28,9 oranında ihmal etme olduğu görülürken, Nisan ayında bu oran %12'ye düşmüş ve ağırlıklı olarak kullanılan müdahale türü Ekim ayında %21 oranında görülen %32 oranla doğruyu söyleme olmuştur. Ayrıca ikaz etme, soru ya da açıklamayı tekrar etme ve doğruyu söyleme müdahale türlerinin kullanımında yükselme görülürken, sınıf tartışmasına sunma, ihmal etme ve kategorize edilemeyen türde müdahale yönteminde ise düşüş görülmüştür. Özellikle kategorize edilemeyen türde müdahaleler %7,8'den %0'a düşmesi dikkat çeken noktalardandır.

Öğrenci zorlukları nedenlerine ilişkin bulgularda ve zorluklar karşısında müdahale türlerine ilişkin analizlerin her bir öğretmen için ve tüm öğretmenler için farklı bulgular ortaya koyduğu görülmektedir.

4.6. TARTIŞMA

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi sırasında karşılaştıkları öğrenci zorluklarının nedenleri ve bu zorluklar karşısında sınıf öğretmenlerinin müdahale türleri tartışılacaktır.

Yapılan araştırmada ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedeninin büyük oranda öğrenci kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Bu zorluk nedenini daha yakından incelemek amacıyla Vedat öğretmenin matematik dersi sırasında ortaya çıkan öğrenci kaynaklı bir zorluk incelenmiştir:

İşlenecek olan çember konusuyla ilgili, öğretmen öğrencilere “Çemberin özellikleri sizce neler olabilir?” diye sorunca, sınıftaki öğrencilerden birinin “Çemberin açısı yoktur.” diye cevap verdiği gözlemlenmiştir. Öğretim süreci içinde ortaya çıkan bu durum, öğrencinin sahip olduğu ön bilgilerinden kaynaklandığı için, öğrenci zorluğunun nedeni olarak öğrenci kaynaklı nedenler başlığı altına almamız gerekmektedir. Buradan anlaşılacağı üzere öğrencinin sahip olduğu ön bilgileri, algıları, kavrayış düzeyleri ve bilişsel yeterlilikleri öğrenci zorluklarına neden olmaktadır. Bu sebeple öğretmenler öğretim sürecine başlamadan önce, mutlaka öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini belirlemeli, varsa sahip oldukları kavram yanlışlarını tespit etmeli ve buna göre öğretim sürecinde kullanacakları yöntem ve teknikleri belirlemelidirler.

Bulgular incelendiğinde diğer bir önemli öğrenci zorluğunu nedeninin de öğretmen müdahalesi kaynaklı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu zorluk nedeninin daha net anlaşılması için İrfan öğretmenin dersinde bununla ilgili bulunan örnek durum incelenmiştir:

Tahtaya yansıtılan sorulardan birinde “Aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?” diye soruyordu fakat sınıftan farklı farklı cevaplar gelmeye başlayınca öğretmen soruyu inceledi ve bütün cevaplar doğruymuş deyip soruyu geçti. Aslında seçeneklerden birisi yanlıştı. Hem öğretmenin sorduğu sorudan kaynaklı hem de öğretmenin yanlış olan cevabı da doğruymuş gibi yansıtması, öğrencilerde kafa karışıklığına ve yanlış cevabı doğru olarak benimsemelerine neden olmuştur. Bu sebeple öğretmen unsurunun kavram yanlışlarının oluşmasında da, düzeltilmesinde de büyük rol oynadığı kaçınılmaz bir gerçektir. Öğretmenlerin yapmaları gereken, bu yanlışları tespit edip, buna sebep olan algı ve kavrayışları belirleyip ve derinlemesine inceleyip analiz ettikten sonra eğitim öğretim açısından avantaja dönüştürmektir (Zembat, 2010).

Yine yapılan araştırma kapsamında, öğrenci zorluklarının nedenlerinden biri olan sınıf içi yönergeler kaynaklı zorluklarla da karşılaşmıştır. Uygulamalar esnasında verilen yönergeler öğretmenlerin sözel uyarıları olabileceği gibi verilen yazılı yönergeler ve çalışma yaprakları da yönergeler kapsamına girmektedir (Bingölbalı, 2010). Uygulamaların nasıl ilerleyeceği konusunda ciddi anlamda belirleyici bir unsur olan yönergelerin seçiminin özenle yapılması gerekmektedir. Çünkü; verilen yönergelerdeki en ufak bir eksiklik öğrencilerin hangi adımda ne yapacakları konusunda zorlanmalarına neden olmaktadır.

Sınıf içi yönergelerin nasıl bir öğrenci zorluğuna neden olabileceğini daha net bir şekilde görebilmek için, Vedat öğretmenin dersinde yaşanan sınıf içi yönergeler kaynaklı bir zorluk ele alınmıştır. Vedat öğretmen dersinde tahtaya kesirlerle ilgili şekilleri yansıtmış olup, bu şekillerde aynı büyüklükte farklı sayıda bölmelere ayrılmış meyve kasaları bulunmaktadır. Öğretmen de öğrencilerden bu şekillere bakarak, kendilerinin soru sormalarını isteyerek ilk yönergelerini vermiştir.

Öğrencilerden biri $\frac{1}{4}$ oranında olan domatesleri gösterip “Domatesler hangisine denktir ?” diye sınıfa soru yöneltince (diğer kasalardaki meyvelerin oranları $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{4}$ ve $\frac{3}{12}$), öğrencilerden birisi de sekizde iki cevabını vermiştir. Ancak verilen

şekillerde bu oran görülmediği için çocuklardan biri söz istemiş ve doğru cevabın $\frac{3}{12}$ olduğunu söylemiştir. Görülen bu öğrenci zorluğunun temel nedeni, öğretmenin en başta sormalarını istediği sorularla ilgili yönergeleri tam olarak belirtmemiş olmasıdır. Buradan anlaşılıyor ki verilen yönergelerin açık ve net oluşu öğrencilerle iletişimin doğru bir şekilde kurulmasında ve sürecin istenilen şekilde ilerlemesinde büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden seçilen yönergeler konusunda oldukça hassas davranmak zorundadırlar.

Şimdiye kadar öğrenci zorluklarının nedenlerine ilişkin bulgular üzerine konuştuğumuz için şimdiden sonra ise öğretmen müdahale türleri incelenecektir.

Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin öğrenci zorlukları karşısında en çok kullandıkları müdahale türleri ihmal etme ve doğruyu söyleme olmuştur. Bir örnekle İrfan öğretmenin zorlukları ele alma türlerinden olan ihmal etmeyi nasıl kullandığı açıklanacaktır:

Öğretmen çocuklara iki destenin kaç tane olduğunu sorduğunda öğrencilerden birinden yirmi dört cevabını almıştır. Öğretmen bu çocuğa herhangi bir yorum yapmadan başka bir öğrenciyi kaldırıp doğru cevabı aldıktan sonra, yanlış cevap veren çocuğa hiçbir açıklama yapmamıştır. Yani, verilen cevabı ihmal etmeyi seçmiştir. Burada dikkati çeken nokta, öğretmenin yirmi dört cevabını ihmal ederek diğer öğrencilerle derse devam etmesidir. Öğretmenlerin bu müdahale türünü kullanım amacı genelde diğer çocukların dikkatinin de o noktaya kaymasını engellemektir. Fakat o sırada yapılacak bir açıklama hem ilk çocuğun verdiği cevabın hatalı olduğunu fark etmesine, hem de diğer öğrencilerin bu konuda netlik kazanmasını sağlayacaktır.

Bu örnekten de anlaşıldığı üzere ihmal etme müdahale türü öğrenci zorluklarının aşılmasına ciddi anlamda engel olmaktadır. Fakat Vedat öğretmenin dersinde bu durum biraz farklıdır. Öğretmen dersin başında öğrencilerden çemberle ilgili özellikleri tahmin etmelerini söyleyerek sahip oldukları ön bilgilerini tespit etmek istemiştir. Bu yüzden verilen yanlış cevaplar karşısında “Bunlar sizin tahminleriniz, bakacağız.” deyip o an için ihmal etmiştir. Fakat burada yapılan ihmal etme müdahale türü, dersin öğretim aşamasının doğru bir şekilde işlenmesi için yapılmıştır.

Doğruyu söyleme müdahale türünün anlaşılması için İrfan öğretmenin dersi incelenmiştir. Öğretmen sınıfa “15’in içinde kaç tane 3 vardır?” diye sorduğunda öğrencilerden birisi 3 cevabını verirken diğeri 5 cevabını vermiştir. Öğretmende bunun üstüne doğru cevabın 5 olduğunu söylemiş olup, öğrencinin yaşadığı zorluğu kendisi doğru cevabı söyleyerek aşmaya çalışmıştır. Hâlbuki sınıftaki diğer öğrencilerin fikirleri alınmamış olup, yanlış cevap veren çocuğun da bu cevabı verirken dikkatsizlik mi yaptığı yoksa bilişsel yetersizlik yüzünden mi zorluk çektiği üzerine gidilmemiştir. Kısacası öğrencinin fikirlerini gerekçeleriyle sunmalarına fırsat verilmemiştir.

İrfan öğretmenin öğrenci zorlukları karşısında kullandıkları müdahale türlerine bakıldığında, ağırlıklı olarak öğrenci zorluklarını doğruyu söyleme müdahale türüyle aşmaya çalıştığı görülmektedir. Bu müdahale türünün kullanılması bazı zamanlarda uygun olabilir, fakat bu müdahale türünün kullanıldığı zorluğun nasıl ve niçin oluştuğu çok önemlidir. İrfan öğretmenin dersinde olduğu gibi, öğrencilere düşünme fırsatı verilmeden, fikirlerini rahatça gerekçeleriyle sunmalarının mümkün olmadığı bir sınıf ortamında öğretimin istenilen şekilde

gerçekleşmesi mümkün olamayacaktır. Çünkü matematik öğretim sürecinde öğrencinin aktif olması temel kuraldır diyebiliriz. Bu sebeple öğrencilere kolaylık sağlayarak direk doğru cevabı vermek yerine, öğrencilerin çabaladığı, açıklama yaptığı, sorguladığı sınıf ortamları oluşturulmalıdır.

İkaz etme müdahale türünü öğretim sürecinde kullanan Murat öğretmen, çocuklara “4 onluk 6 birlik kaç yapar?” diye sorduğunda bir kişi 54 cevabını vermiştir. Öğretmende ikaz edersine “4 onluk 6 birlik diyorum.” diye soruyu tekrar edince ve yeniden yanlış cevabı aldığımda bir kez daha aynı uyarıyı yapınca, doğru cevabı almıştır. Fakat öğretmenin bu aşamada öğrencinin hatalı cevap verdiğini hissettirmek için onu uyarmayı seçmesi, yani öğrenciye verdiği yanlış cevabı söylemesi onu doğruya götürmeyecektir. Bu şekilde yapılan müdahale türü yüzünden öğrencinin neden bu cevabı verdiği anlaşılmamıştır. Hâlbuki bunun yerine öğrencinin hatasının üzerine gitmesini ve verdiği cevabı sorgulamasını sağlamak hatanın bir daha yapılmaması adına önemli bir aşamadır.

Soru ya da açıklamayı tekrar etme müdahale türü için, Gülay öğretmenin bazı öğrenci zorlukları karşısında zorluğa ilişkin açıklamasını tekrar ettiği görülmektedir. Örneğin; Gülay öğretmen eksileni 867 farkı 426 olan bir çıkarma işleminde sınıfa çıkanı nasıl bulacaklarını sorduğunda, çocuklardan biri eksilen ve farkı toplarız deyince, öğretmen doğru cevabı hissettirecek şekilde “Toplayacak mıyız?” diye soruyu yinelemiştir. Sınıftan ise hayır cevabı gelince daha önceden öğretilen bir sloganla bunun sebebi açıklanmaya çalışılmıştır (en büyük eksilen başka büyük yok). Sonrasında ise hatalı cevap veren çocuğa dönerek en büyüğün eksilen olduğunu söylediğini, çıkanı bulmak için eksilen ve farkı toplarlarsa çok daha büyük bir sayı bulacaklarını ve bu yüzden çıkarmaları gerektiğini açıklamıştır.

Buradan da anlaşılıyor ki öğretmen öğrenciye zorluk çektiği bir anda, daha önce yapmış olduğu bir açıklamayı tekrar edebilir, ayrıca yine Gülay öğretmenin yaptığı gibi soruyu yineleyerek dikkati hatası üzerine çekmesi sağlanabilir. Ancak bu müdahale türünü sürekli kullanmak öğrencinin kendisini sorgulamak yerine öğretmenden doğru cevabı almaya çalışmasına neden olacak olup öğrenci pasif hale gelecektir.

Soru sorma ve sınıf tartışmasına sunma müdahale türlerini birçok öğretmen kullanmış olup bununla ilgili İrfan öğretmenin dersinden bir örnek verilecektir. İrfan öğretmen; içinde 18 balığın olduğu bir kutunun kaç bölünebileceğini çocuklardan birine sorduğunda doğru cevabı alamayınca soruyu sınıfa yöneltmiştir ve sınıftan 2,

3, 6, 9 cevaplarını almıştır. Bu cevapları onaylayıp şekli tekrar anlattıktan sonra ise, şekli ikiye bölerek cevap veremeyen öğrenciye “Yukarıda ve aşağıda kaçar balık var?” diye yeniden sorduğunda, hem tahtadaki öğrenci hem de sınıfın hepsinden 9 cevabını almıştır.

Örnekten de anlaşıldığı üzere öğretmen yaşanan zorluğu sınıfla paylaşmış ve tüm sınıfın fikirlerini almak istemiştir. Bu şekilde; hem bütün öğrencilerin düşünmelerine fırsat tanımış olup, öğrencilere düşüncelerini paylaşma şansı verilmiş ve aktif katılımları sağlanmıştır. Bu derste görülmesi bile, kimi zaman öğrencilerin zorluğun kaynağını kendilerinin bulmaya çalışmaları farklı fikirlerin sunulmasıyla karmaşık bir öğrenme ortamı yaratabilmektedir. Bu yüzden her zaman sınıf tartışmasına sunma müdahale turu işe yarayacaktır diye bir genelleme yapmak doğru olmayacaktır. Önemli olan nasıl bir zorlukla karşı karşıya kalındığının farkında olunup ona en uygun zamanda doğru müdahaleyi yapmaktır. Kimi zaman öğrenme ortamını bozabilecek bir zorluğun ihmal edilmesi uygun olabilecekken, bazı zamanlarda ise öğrencinin zorluğu aşmasına tamamen engel olmaktadır. Bu yüzden hiç bir zaman bütün müdahale türleri için her durumda kullanılması işe yarayacaktır diye genellememiz doğru olmayacaktır.

Öğrenci zorluklarının nedenleri açısından eğitim öncesi ve sonrası bulguları yorumlandığında, karşılaşılan öğrenci zorluklarının ana nedeni eğitim öncesinde de sonrasında da çok yüksek oranda öğrenci kaynaklıdır. Bunun ardından ise çok düşük oranla da olsa öğretmen müdahalesi kaynaklı öğrenci zorlukları görülmektedir. Eğitim sonrası farklı olarak bunlarla birlikte sınıf içi yönergeler kaynaklı zorluklarla da karşılaşılmıştır. Öğrenci kaynaklı zorluklar azalırken, öğretmen müdahalesi kaynaklı zorluklarda ise ufak bir artış söz konusudur. Yine eğitim öncesi ve sonrası müdahale türleri karşılaştırıldığında ise eğitim öncesinde en fazla kullanılan müdahale türü ihmal etme iken eğitim sonrasında yerini doğruyu söyleme müdahale türüne bırakmıştır. İhmal etme müdahale türünün kullanımında ise yarı yarıya bir azalma söz konusudur. Eğitim öncesi ağırlık ihmal etme, sınıf tartışmasına sunma ve doğruyu söylemede yoğunlaşırken, eğitim sonrasında ise doğruyu söyleme, soru ya da açıklamayı tekrar etme ve soru sorma müdahale türleri etrafında yoğunlaşıldığı görülmektedir.

Öğrenci zorluklarının nedenlerinin ve öğretmen müdahale türlerinin kullanımında eğitim öncesinde ve sonrasında bütünlük olup olmadığına bakacak olursak, öğrenci zorluklarının nedenleri açısından incelendiğinde eğitim öncesinde de

sonrasında da ağırlık öğrenci kaynaklı olup genel olarak bütün öğretmenlerde bu oran yüksektir. Bu yüzden öğrenci zorlukları nedenleri açısından bütünlük vardır diyebiliriz.

Son olarak öğretmen müdahale türlerine bakıldığında ise, eğitim öncesinde öğrenci zorlukları nedenleri gibi bütünlük olduğunu söylemek doğru olmayacaktır. Örneğin; üç öğretmen ikaz etme müdahale türünü kullanmazken, bir öğretmen kullanmıştır. Aynı şekilde kategorize edilemeyen müdahale türünü bir öğretmen kullanırken, diğerlerinde bu müdahale türü hiç görülmemiştir. Ama genel olarak ağırlığın eğitim öncesinde; sınıf tartışmasına sunma, ihmal etme ve doğruyu söyleme müdahale türü etrafında toplandığını söyleyebiliriz. Benzer şekilde Bingölbali (2010) tarafından yapılan araştırmada da öğretmen müdahale türlerinin ihmal etme ve doğruyu söyleme üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Eğitim sonrasında en yüksek oran doğruyu söyleme müdahale türünde görülürken, bu oranın bu kadar yüksek olmasında İrfan öğretmenin bu türü çok yüksek oranda kullanması etkili olmuştur. Ancak genel olarak bütünlüğe bakıldığında özellikle soru ya da açıklamayı tekrar etme müdahale türünde yoğunlaştığı görülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu tez çalışmasında sınıf öğretmenlerinin matematik öğretim sürecinde ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmenlerin bu zorluklar karşısında uyguladıkları müdahale türleri araştırılmıştır. Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgular çerçevesinde, araştırma sorularına ilişkin elde edilen sonuçlar ve öneriler bulunmaktadır.

1. Eğitim öncesinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretim sürecinde karşılaştıkları öğrenci zorluklarının nedenleri nelerdir?

Yapılan analizler sonucunda karşılaşılan öğrenci zorluklarının %95,8'inin öğrenci kaynaklı, %4,1'inin öğretmen müdahalesi kaynaklı nedenlere dayandığı görülmüştür.

Öğretmenlerin derslerine tek tek bakıldığında ise; bu değerler farklı rakamlarla karşımıza çıksa da, genel olarak değerler öğrenci zorluklarının nedenlerinin ağırlıklı olarak öğrenci kaynaklı olduğunu ortaya koymuştur.

2. Eğitim öncesinde karşılaşılan bu zorluklar karşısında öğretmenlerin kullandıkları müdahale türleri nelerdir?

Yapılan analizler sonucunda; öğretmenlerin öğrenci zorlukları karşısında %2,6 oranla ikaz etme, %7,8 oranla soru ya da açıklamayı tekrar etme, %21 oranla doğruyu söyleme, %10,5 oranla soru sorma, %21 oranla sınıf tartışmasına sunma, %28,9 oranla ihmal etme ve son olarak %7,8 oranla kategorize edilemeyen türde müdahalelerde buldukları tespit edilmiştir. Müdahale türleri arasında en çok kullanılanın ise, %28,9 oranla ihmal etme olduğu görülmüştür. Ancak müdahale türleri için elde edilen bulgular bütün olarak incelendiğinde, %21 oranında sınıf tartışmasına sunma ve doğruyu söyleme müdahalelerinin de ağırlıklı olarak kullanıldığı görülürken, geriye kalan %29,1'lik kısımda ise diğer müdahalelerin tercih edildiği görülmüştür.

3. Eğitim sonrasında sınıf öğretmenlerinin matematik öğretim sürecinde karşılaştıkları öğrenci zorluklarının nedenleri nelerdir?

Yapılan analizler sonucunda, öğrenci zorluklarının %88,2'sinin öğrenci kaynaklı, %5,8'inin öğretmen müdahalesi kaynaklı, %5,8'inin de sınıf içi yönergeler kaynaklı nedenlere dayandığı görülmüştür.

4. Eğitim sonrasında karşılaşılan bu zorluklar karşısında öğretmenlerin kullandıkları müdahale türleri nelerdir?

Yapılan analizler sonucunda; öğretmenlerin öğrenci zorlukları karşısında %8 oranla ikaz etme, %24 oranla soru ya da açıklamayı tekrar etme, %32 oranla doğruyu söyleme, %16 oranla soru sorma, %8 oranla sınıf tartışmasına sunma ve son olarak %12 oranla ihmal etme türünde müdahalelerde buldukları görülmüştür. Sonuçlar incelendiğinde ise; en çok kullanılan müdahale türünün %32 oranla doğruyu söyleme olduğu görülürken, hiçbir öğretmenin de kategorize edilemeyen türde müdahalede bulunmadığı tespit edilmiştir.

5. Eğitim öncesi ve sonrası görülen öğrenci zorlukları ve öğretmen müdahale türleri arasında değişme var mıdır?

Yapılan analizler sonuçları incelendiğinde; Ekim ayında karşılaşılan öğrenci zorluklarının %95,8'i öğrenci kaynaklı iken, Nisan ayı bulgularına bakıldığında bu oranın %88,2'ye düştüğü tespit edilmiştir. Sonuç olarak; yine öğrenci zorluklarının ağırlıklı olarak öğrenci kaynaklı olduğu görülmüştür. Ekim ayı kayıtlarında sınıf içi yönergeler kaynaklı zorluklarla karşılaşılmaşken, Nisan ayında bu oran %5,8 şeklinde karşımıza çıkmıştır. Araç gereç kaynaklı öğrenci zorluklarına ise her iki kayıtlarda da rastlanmamıştır. Öğretmen müdahalesi kaynaklı öğrenci zorluklarının ise %4,1'den %5,8'e yükseldiği görülmüştür.

Öğretmenlerin kullandıkları müdahale türleri Ekim ve Nisan ayı bulgularına göre karşılaştırıldığında ise; Ekim ayında ağırlıklı olarak %28,9 oranında ihmal etme olduğu görülürken, Nisan ayında bu oran %12'ye düşmüş ve ağırlıklı olarak kullanılan müdahale türü %32 oranla doğruyu söyleme olmuştur. Ayrıca ikaz etme, soru ya da açıklamayı tekrar etme ve doğruyu söyleme müdahale türlerinin kullanımında yükselme görülürken, sınıf tartışmasına sunma, ihmal etme ve kategorize edilemeyen türde müdahale yönteminde ise düşüş görülmüştür. Özellikle

kategorize edilemeyen türde müdahaleler %7,8'den %0'a düşmesi dikkat çeken noktalardandır.

Sonuç olarak; öğrenci zorluklarının büyük bir oranının öğrenci kaynaklı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin sahip olduğu ön bilgi, bilişsel yeterlilikler ve sınırlılıkları ve kavrayış düzeyleri kimi zaman bu zorlukların oluşmasına neden olmuştur. Öğretmenlerin müdahaleleri ve verdikleri yönergeler de kimi zaman öğrenci zorluklarına neden olduğu araştırma sonuçlarında ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen tarafından yazılı ya da sözlü olarak verilen yönergelerin dersin planlandığı şekilde ilerlemesinde büyük önem taşıdığı bilinmektedir. Araştırma bulguları incelendiğinde, verilen yönergelerin eksikliğinden kaynaklı olarak öğrencilerin istenileni yerine getirmede sıkıntı yaşadıkları görülmüştür.

Karşılaşılan bu öğrenci zorluklarının aşılması için öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre; eğitim öncesinde öğretmenlerin çoğu zaman bu zorlukları ihmal ettikleri görülmektedir. Eğitim sonrasında ise doğruyu söyleme ve soru ya da açıklamayı tekrar etme müdahale türlerinin büyük oranda tercih edildiği görülmüştür.

Araştırma sonuçları incelendiğinde, öğretmenlere öncelikle karşılaşılabilecekleri olası kavram yanlışlarını önceden tespit etmeleri önerilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin kavram yanlışları karşısında ne tür müdahalelerde bulunabilecekleri konusunda yeterince donanımlı olmadıkları görülmüş olup, bu konuda daha detaylı araştırma yapmaları gerektiği önerilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin karşılaştıkları zorluklar karşısında verdikleri geri bildirimlerin daha açık ve anlaşılır olmasına dikkat etmeleri gerekmektedir.

Bu çalışma, öğretmen eğitimi araştırmaları için, matematik dersi uygulamaları sırasında ortaya çıkan öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmen müdahale türlerini ortaya koyduğu için mevcut literatüre katkı sağlamaktadır. Ayrıca bu çalışma ileriki araştırmalar açısından düşünüldüğünde; farklı branş öğretmenlerinin derslerinde ortaya çıkabilecek zorlukların nedenleri ve bu nedenler karşısında hangi müdahale türlerinin kullanılmasının uygun olacağı yönünde yapılacak farklı çalışmalara ışık tutmaktadır.

KAYNAKLAR

- Akaya, R., Durmuş, S. (2010). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanındaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Çalıma Yapraklarının Etkililiği, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 27, ss.7-26.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları, *The Turkish Online Journal Of Educational Technology – TOJET*, 2(1), Article:7.
- Altun, M. (2008). *İlköğretim İkinci Kademedede (6., 7. ve 8. sınıflarda) Matematik Öğretimi*, 5.baskı.
- Anıl, Ş. (2007). *Mutlak Değer Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Giderilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Ayas, A., Johnson, D., ve Turgut, M. F. (1997), *Fizik Öğretimi*, Ankara: YÖK Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Ayas, A., Coştu B., ve Ünal, S. (2007). Kavram Yanılgıları ve Olası Nedenleri: Kaynama Kavramı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), ss.123- 136.
- Ayas, A. (2008). Kavram Öğrenimi. İçinde: *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Çepni, S. (Ed.). Pegem Akademi, Ankara, ss.100- 125.
- Ayyıldız, N. (2010). *6. Sınıf Matematik Dersi Geometriye Merhaba Ünitesine İlişkin Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Öğrenme Günlüklerinin Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5. sınıflar)*. 7. baskı, PegemA Yayıncılık, Ankara.

- Baykul, Y. (2006). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5. sınıflar)*. 9. Baskı, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Bekdemir, M., Çiltaş, A., ve Işık, A. (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliği Ve Önemi. *KKEFD*, Sayı 17, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum.
- Ben-Hur, M. (2006). *Concept Rich Mathematics Instruction : Building a Strong Foundation for Reasoning and Problem Solving*. The United States of America: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Bingölbali, E., Özmantar, M.F. (2009). Matematiksel Kavram Yanılgıları: Sebepleri ve Çözüm Arayışları. İçinde: *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar Ve Çözüm Önerileri*, Bingölbali, E., Özmantar, M.F. (Ed.).Pegem Akademi, Ankara, ss.1-30.
- Bingölbali, F. (2010). *Matematik Öğretimi Etkinlik Uygulamalarında Karşılaşılan Öğrenci Zorluklarının Nedenleri Ve Öğretmen Müdahale Türleri*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Bingölbali, E., Özmantar, M.F. (2009). Sınıf Öğretmenleri ve Matematiksel Zorlukları. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), ss. 401-427.
- Bozkurt, A. (2010). İşçi ve Havuz Problemleri ile İlgili Karşılaşılan Zorluklar ve Çözüm Önerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), ss.173- 185.
- Breigheith, M., Kuncar H. N. (2002). Misconceptions in Mathematics. In: *Mathematics and Mathematics Education*, Elaydi, S., Jain. S. K., Saleh, M., Abu-Saris, R., Titi, E. S. (Ed.). Singapore: Word Scientific Printers, pp.122-134.
- Caner, S. (2008). *Canlıların Sınıflandırılması Konusunda Bilgisayar Destekli Materyal Geliştirilerek 5e Modeline Uygulanması Ve Kavram Yanılgılarını Gidermedeki Etkinliği*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Çetinkaya, B., Erbaş, A.K., Ersoy, Y. (2009). Öğrencilerin Basit Doğrusal Denklemlerin Çözümünde Karşılaştıkları Güçlükler ve Kavram Yanılgıları. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

- Ayas, A., Çepni, S., Johnson, D. Ve Turgut, M. F. (1997). Fizik Öğretimi. YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- Çoban, A. (2002). *Matematik Dersinin İlköğretim Programları Ve Liselere Giriş Sınavları Açısından Değerlendirilmesi*, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Sivas.
- Çüçen, A. K. (1999). *Mantık*, 2. Basım, Asa Kitabevi.
- Dağlı, H. (2010). *İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre, Alan Ve Hacim Konularına İlişkin Kavram Yanılgıları*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Dede, Y. (2003), Öge Gösterim Teorisi'nin İlköğretim Matematik Öğretimindeki Etkililiği, *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3), ss. 355-361.
- Demir, B., Küçük, A. (2009). İlköğretim 6–8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Bazı Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı: 13, ss. 97- 112.
- Ercan, B. (2010). *İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Tam Sayı Kavramı ile İlgili Bilgilerinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Güntekin, H. (2010). *Trigonometri Konusunda Öğrencilerin Sahip Olduğu Öğrenme Güçlüklerinin Ve Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Hacıkadıroğlu, V. (2003), *Kavramlar Üstüne*. 2. Basım, Cem Yayınevi, İstanbul.
- Jones, S., Howard T. (2000). *Becoming a Successful Teacher of Mathematics*. London: RoutledgeFalmer.
- Kocaoğlu, T., Yenilmez, K. (2010). Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Kesir Problemlerinde Yaptıkları Hatalar Ve Kavram Yanılgıları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, ss.71- 85.
- MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2009), *İlköğretim Matematik Dersi 6- 8. Sınıflar Öğretim Programı ve Klavuzu*, Ankara.
- Memnun Sezgin, D. (2008). Olasılık Kavramlarının Öğrenilmesinde Karşılaşılan Zorluklar, Bu Kavramların Öğrenilememe Nedenleri Ve Çözüm Önerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), ss.89–101

- Merrill, M. D., Posey, L.O., Tennyson, R.D. (1992). *Teaching Concepts: An Instructional Design Guide*. 2. basım. United States of America: Educational Technology Publications.
- Nakiboğlu, M. (2003). Kuramdan Uygulamaya Beyin Fırtınası Yöntemi, *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3), ss. 341- 353.
- Nesher, P. (1987). Towards an instructional theory: the role of student's misconceptions. *For the learning of mathematics*, 7(3), pp.33- 40.
- Newton, D. P. (2000). *Teaching for Understanding : What It Is and How to Do It*. London: RoutledgeFalmer.
- NRCS. (1997). *Science Teaching Reconsidered: A Handbook*. Washington: National Academy Pres, Pp. 29- 31. <http://www.nap.edu/catalog/5287.html>
- Olivier, A. (1989). *Handling pupils' misconceptions*. Presidential address delivered at Thirteenth National Convention on Mathematics, Physical Science and Biology Education, Pretoria, 3- 7 July 1989.
- Öksüz, C. (2010). İlköğretim Yedinci Sınıf Üstün Yetenekli Öğrencilerin "Nokta, Doğru ve Düzlem" Konularındaki Kavram Yanılgıları. *İlköğretim Online*. 2(9), ss. 508- 525.
- Steinle, V. (2004). *Changes With Age In Students' Misconceptions of Decimal Numbers*. Basılmamış doktora Tezi. Melbourne üniversitesi, Melbourne, Avustralya.
- Öğrenci Zorluk Ve Yanılgıları Formatör El Kitapçığı (2010). *108K330 Nolu Tübitak Projesi, Ek 3*. www.ogretmenegitimi.org
- Yaşa, E., Yenilmez, K. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Geometrideki Kavram Yanılgıları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), ss. 461- 483.
- Yetkin, E. (2003). *Student Difficulties in Learning Elementary Mathematics*. *ERIC Digest*. ERIC Clearinghouse For Science Mathematics and Environmental Education.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. 6. Baskı, Seçkin Yayınları, Ankara.
- Yıldırım, Cemal. (2008). *Matematiksel Düşünme*. 5. Basım, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Yıldızlar, M. (t.y.). *Yapılandırmacı Öğretimde Matematik Problemlerini Çözebilme Yöntemleri*. Eylül Yayınevi, Ankara.

Zembat, İ. Ö.(2010). Kavram Yanılgısı Nedir?. İçinde: *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*, Akkoç, H., Bingölbali, E., ve Özmantar, M. F. (Ed.). Pegem Akademi,Ankara, ss. 1- 7.

Zembat, İ. Ö.(2010). Sayıların Farklı Algılanması- Sorun Sayılarda mı, Öğrencilerde mi, Yoksa Öğretmenlerde mi?. İçinde: *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*, Akkoç, H., Bingölbali, E., ve Özmantar, M. F. (Ed.). Pegem Akademi,Ankara, ss. 41- 60.

EKLER

EKLER

EK 1 İrfan öğretmenin Ekim ayı ders aşamaları tablosu	70
EK 2 Gülay öğretmenin Ekim ayı ders aşamaları tablosu	74
EK 3 Murat öğretmenin Ekim ayı ders aşamaları tablosu	75
EK 4 Vedat öğretmenin Ekim ayı ders aşamaları tablosu.....	77
EK 5 İrfan öğretmenin Nisan ayı ders aşamaları tablosu.....	81
EK 6 Gülay öğretmenin Nisan ayı ders aşamaları tablosu.....	85
EK 7 Murat öğretmenin Nisan ayı ders aşamaları tablosu.....	87
EK 8 Vedat öğretmenin Nisan ayı ders aşamaları tablosu.....	89

İrfan Öğretmen Ekim Ayı Ders Aşamaları

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
00:18	Bir test sorusunda öğretmen c seçeneğindeki geometrik şeklin adını soruyor(kare prizma). Çocuklardan biri kare diye cevap veriyor. Öğretmenin yanlış cevap verdiğini hissettirmesi üzerine başka bir çocuk ise küp cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Sınıf tartışmasına sunma</u> Öğretmen ilk yanlış cevabı duyduğunda sınıfa dönüp “Kare mi?” diye soruyor. <u>İhmal etme</u> Öğretmenin kare mi diye sorusu üzerine başka bir çocuk küp cevabını veriyor. Öğretmen doğru ya da yanlış olduğuna yönelik dönüt vermeyip “Kare neymiş?” diye soruyor. Birkaç kez böyle tekrarlayınca sınıftan kare prizma cevabı geliyor.
03:49	Tahtaya yansıtılan sorulardan birinde aşağıdakilerden hangisi doğrudur diyordu. Sınıftan farklı cevaplar gelince öğretmen soruyu inceledi.	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	<u>Kategorize edilemeyen</u> Öğretmen soruyu inceleyince bütün cevaplar doğruymuş deyip soruyu geçti. Fakat seçeneklerden biri yanlıştı.
05:00	Öğretmen soruda küp resmini göstererek bu şekli yere vurduğumuzda hangi geometrik şekil oluşur diye soruyor. Çocukların birçoğu küp cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru ya da açıklamayı tekrar etme</u> Öğretmen küpün üstünü göstererek “Burası ne?” diye soruyor. <u>Doğruyu söyleme</u> Yere vurulduğunda oluşacak şeklin orası olduğunu anlatmaya çalışıyor. Sınıftan o şeklin kare olduğu cevabını alınca hangi şıkta varsa onu işaretleyiniz diyor.

EK 1 (devam)

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
07:20	Tahtada oluşturulan tabloda 3 onluk 1 birliğin olduğu şekil görülmektedir. Öğretmen sınıfa bu tabloda kaç onluk kaç birlik var diye sorduğunda sınıftan, 2 onluk, 4 onluk gibi cevaplar geliyor.	Öğrenci kaynaklı	<p><u>Sınıf tartışmasına sunma</u> İlk olarak 2 onluk cevabına karşılık sınıfa dönerek “2 mi?” diye soruyor. Bunun üzerine sınıftan 4 onluk diye cevap geliyor.</p> <p><u>Soru ya da açıklamayı tekrar etme</u> Şekildeki tablonun onluk bölümünü göstererek burada kaç onluk var diye soruyu tekrar ediyor. Bu açıklamadan sonra başka bir çocuk 3 onluk 2 birlik diye cevap veriyor. Öğretmende şekli ters çevirerek onluğu başa birliği sona koydu ve bunu bu şekilde düşünün dedi. Bunun üstüne sınıftan, 3 onluk 1 birlik, 3onluk 2birlik, 32... gibi cevaplar geldi.</p> <p><u>İhmal etme</u> Sınıftan net bir cevap gelmemesinin üzerine tahtaya bir çocuk kaldırdı ve 24 sayısını şekille oluşturması için uğraştı. Ancak bir önceki soru tam olarak çözülmedi (cevabı 31 olan). Açıklama yarım kaldı.</p>

EK 1 (devam)

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
15:48	Öğretmen sınıfa “Birlikler ne zaman onluk olur?” diye soru sorduğunda sınıftan ses çıkmadı.	Öğrenci kaynaklı	<p><u>İkaz etme</u> Sınıftan cevap gelmeyince “Onluk diyorum ya onlayın.” diye sınıfa uyarıda bulunuyor. Bunun üzerine çocuklardan biri “Onluklar fazla olursa birlik olur.” derken bir diğeri “birlikler fazla olursa onluk olur” diye cevap veriyor.</p> <p><u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen de “her varlıktan 10 tane olunca ona artık onluk denir.” açıklamasını yapıyor.</p>
31:56	“18 tane nesnenin 2 deste olması için kaç tane daha nesne eklenmelidir?” sorusunu açıklamak için öğretmen “2deste kaç tanedir?” diye öğrencilerden birine soruyor ve çocuk 24 cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<p><u>Doğruyu söyleme/ İhmal etme</u> 2destenin 24 tane olduğunu söyleyen çocuğa öğretmen, “24 olursa 2 düzine olmaz mı?” diye soruyor ve hemen ardından “20 nesne kaç onluk eder?” diye başka bir çocuğa soru soruyor. Diğer çocukta 2 onluk eder cevabını veriyor. Öğretmen de sınıfa dönerek “İşte bunu söyleyeceksiniz çocuklar.” diyor.</p>

EK 1 (devam)

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
40:00	Öğretmen sınıfa “2 deste kaç tanedir?” diye soruyor. Çocuklardan biri 24 derken diğer bir tanesi 20 diyor. Başka bir çocuk ise 2 onluk cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>İhmal etme</u> Öğretmen 24 cevabını veren çocuğu görmezden geliyor ve hiçbir açıklama yapmıyor.
55:50	“3 deste ile 2 düzinenin toplamı kaç eder?” sorusuna çocuklardan biri 56 cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru sorma</u> 56 cevabını veren çocuğa öğretmen “Nasıl 56?” diye soruyor. Bir başka çocuk da 54 cevabını veriyor. <u>Doğruyu söyleme</u> “Nasıl, niye 54?” dedikten sonra cevabı çözerek anlatıyor. “30+24 =54 yapar.” diyor.

Gülay Öğretmenin Ekim Ayı Ders Aşamaları Tablosu

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
29:00	Kesirlerde genişletmeyle ilgili örnek soruda, $\frac{2}{5}$ kesrini paydası 100 olacak şekilde genişletmesi istenen çocuk kesri 2 ile çarparım dedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen de çocuğa “ $\frac{2}{5}$ kesrini 2 ile genişletirsek payda 100 değil 10 olur.” dedi.
38:43	Öğretmen “ $\frac{250}{1000}$ kesrini yüzde yapmak için kaç bölürüz?” diye sorduğunda öğrencilerden biri 2 cevabını verdi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen $\frac{250}{1000}$ kesrini 2 ile sadeleştirirsek payda 500 olur dedi. Bu açıklama üstüne başka bir çocuk doğru cevabı verdi.
41:00	Bir başka soruda $\frac{15}{25}$ kesrini yüzde yapmak için çocuklardan biri 5 ile çarpalım dedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru sorma/ Sınıf tartışmasına sunma</u> $\frac{15}{25}$ kesrini yüzde yapmak için 5 ile çarpalım diyen çocuğa öğretmen “25’i 5 ile çarparsak kaç buluruz?” dedi. Öğretmenin bu sorusuna sınıf cevap verdi.

Murat Öğretmenin Ekim Ayı Ders Aşamaları Tablosu

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
04:08	Örüntüler konusuyla ilgili sağ-sol yönlü ok işaretleri olan örnek bir soruda, öğretmen ok işaretlerinden sol tarafa bakını göstererek “Hangi tarafa bakıyor?” diye sorduğunda sınıf genelinden “sağ” cevabını alıyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen çocukların cevabının yanlış olduğunu hissettirecek şekilde “Sağ mı?” diye soruyor. Öğrenciler bu seferde sol cevabını veriyor.
07:22	Çocuklardan birinden tahtada örüntü oluşturması istendiğinde çocuk yanlış oluşturuyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Sınıf tartışmasına sunma</u> Öğretmen sınıfa dönerek “Sizce arkadaşımız doğru mu yaptı?” diye soruyor. Sınıftan hayır cevabını alınca bir kişiyi kaldırıyor ve doğrusunu diğer çocuk yapıyor. <u>İhmal etme</u> Yanlış yapan çocuğa hiçbir şekilde açıklama yapılmıyor.
09:00	07:22’nci dakikada doğru cevabı yapmak için kaldırılan çocuktan örüntüdeki yanlış sıralamayı düzeltmesi istendiğinde, çocuk öğretmenin ilk yaptığı örüntüdeki sıralamayı yapıyor. Arkadaşının yaptığı renk sıralamasını değiştiriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru ya da açıklamayı tekrar etme</u> “Arkadaşınız benim yaptığının aynısını yapıyor, oysa biz Yusuf’un yaptığı örüntüyü düzelterek.” diyor.

EK 3 (devam)

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
09:43	09:00. Dakikada arkadaşının hatasını düzeltmek için kalkan çocukta yanlış çözüyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Sınıf tartışmasına sunma</u> Öğretmen sınıfa “Hata var mı örüntüde?” diye soruyor. Sınıfın bir kısmı evet bir kısmı hayır cevabını veriyor. Öğretmende örüntünün dizilişinde nerede hata var diye soruyor. <u>Doğruyu söyleme</u> Sınıftan doğru cevap gelmeyince öğretmen kendisi çözüyor.

Vedat Öğretmenin Ekim Ayı Ders Aşamaları Tablosu

Zaman	Gözlenen öğrenci zorluğu	Bu zorluğa yol açan neden	Öğretmenin zorluk karşısındaki müdahale şekli
01:24	Ders anlatımından önce öğretmen sınıfa çemberin özelliklerini soruyor ve verilen cevapları tahtaya yazıyor. İlk olarak çocuklardan çemberin özellikleri ne olabilir dendiğinde “Çemberin açısı yoktur veya iç açıları toplamı yoktur.” gibi cevaplar geldi.	Öğrenci kaynaklı	<u>İhmal etme</u> Öğretmen yapılan bu tahminlere karşılık, “Tabi bu sizin bilgileriniz bakacağız.” deyip tahtaya yazıyor.
02:35	Yine çemberin özellikleri nedir sorusuna çocuklardan biri kenarı vardır dedi, başka bir çocuk ise kenarı yoktur dedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>İhmal etme</u> Öğretmen “Kimisi kenarı vardır, kimisi kenarı yoktur dedi.” diyor.
03:20	Çocuklardan biri ise hiçbir kenarı eşit değildir dedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Kategorize edilmeyen</u> Öğretmen; “Bunlar sizin bildikleriniz, doğruluğunu yanlışlığını kontrol edeceğiz.” diyor.

EK 4 (devam)

Zaman	Gözlenen öğrenci zorluğu	Bu zorluğa yol açan neden	Öğretmenin zorluk karşısındaki müdahale şekli
23:42	Öğretmen çemberin ortasına merkezi küçük “m” harfi ile yazınca çocuklardan biri büyük harfle yazılacak dedi.	Öğrenci kaynaklı	<p><u>Soru sorma</u> Öğretmen de”Büyük mü olur?” dedi. Başka bir çocuk da “Hayır, küçük harfle olacak.” dedi. Aynı şekilde öğretmen ona da “Küçük mü olacak?” diye sordu. Başka bir çocuk da hayır büyük cevabını verdi. Sınıftan diğer bir çocuk R harfi ile gösteririz derken, bir başkası S, başka bir öğrenci ise M ya da R harfiyle gösteririz cevabını verdi. Bu cevaplar karşısında öğretmen de “Peki biz kafamıza göre harf verebilir miyiz?” diye sordu.</p> <p><u>İhmal etme</u> Öğretmenin sorusu karşısında öğrencilerden biri araştırma yapanlar ne demişe o harfi veririz diye cevap verdi. Öğretmen de “Matematik dersinde ortak uyum olsun diye M ile mi m ile mi göstereceğiz, peki sınıfımızda biz buna karar verdik ya dışarıda başka yaparlarsa?” diye sorup geçti.</p>

EK 4(devam)

Zaman	Gözlenen öğrenci zorluğu	Bu zorluğa yol açan neden	Öğretmenin zorluk karşısındaki müdahale şekli
56:30	Öğretmen çocuğa çemberin sence kenarı var mı diye sorunca çocuktan var cevabını alıyor. “Eğer kenarı olmasaydı daire olmazdı” diye cevap veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>İhmal etme</u> Öğretmen de “Eğer kenarı olmasaydı çember olmazdı diyorsun yani.” deyince başka bir çocuk da “Eğer kenarı olmasaydı üçgen olmazdı.” diyor. Öğretmen herhangi bir açıklama ya da düzeltme yapmıyor.
58:33	Öğretmen yarıçapı çizip yazdığında “Hep böyle uzun mu yazalım, buna bir isim verelim. Bunu adı ne olsun?” diye sorduğunda öğrencilerden biri “y olsun” diye cevap verdi. Başka bir çocuk da “r olsun” dedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>İhmal etme</u> Yarıçapı “y” ile gösteririz diyen çocuğa dönüt verilmedi. <u>Sınıf tartışmasına sunma</u> r olsun diyen çocuğun cevabını sınıfa sorarak “Katılıyor musunuz?”dedi. Sınıf onaylayınca “Daha önce kitapları incelediniz de o yüzden.” diye cevap verdi.

EK 4 (devam)

Zaman	Gözlenen öğrenci zorluğu	Bu zorluğa yol açan neden	Öğretmenin zorluk karşısındaki müdahale şekli
59:39	“Bu çemberde kaç tane yarıçap vardır?” sorusuna sınıftan, 4, 10000 den fazla, 1 den fazla, sayısız.. gibi cevaplar geldi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru sorma</u> Sayısız cevabını veren çocuğa öğretmen “Yani? Sayısız derken?” diye sordu. Başka bir çocuk da “Sonsuz, istemediğimiz kadar çok.” cevabını verdi. <u>Sınıf tartışmasına sunma</u> “Sonsuz cevabını veren arkadaşlarınıza katılıyor musunuz?” diye soran öğretmene sınıf evet cevabını verdi.
01:05:00	Sınıftaki çocuklardan biri; “Öğretmenim çemberin ne kadar yarıçapı var dendiğinde sınırsız mı diyeceğiz?” diye sordu.	Öğrenci kaynaklı	<u>Kategorize edilemeyen</u> Çocuğun bu sorusuna öğretmen sadece “Sence?” diye cevap verdi. Başka bir çocuk cevap verip “Sonsuz ve sınırsız diyeceğiz.” dedi.
01:07:30	Yarıçaptan sonra çap nedir sorusuna ise, “Çemberin yarısı çaptır.”, “Yarıçapın devamı çaptır.” gibi cevaplar geldi.	Öğrenci kaynaklı	<u>İhmal etme/ Sınıf tartışmasına sunma</u> Çocuklardan biri tahtaya kalkıp şekil üzerinde gösterince öğretmen sınıfa katılıyor musunuz diye sordu sınıftan evet cevabı gelince soruyu geçti. Diğer cevaplar ihmal edildi.

İrfan Öğretmenin Nisan Ayı Ders Aşamaları Tablosu

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
07:40	Bölenin 3 bölümün 11 olduğu bir bölme işleminde bölüneni nasıl bulacağız diye sorulduğunda, çocuklardan biri "11'i 3'e böleceğiz." diyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen: "11'i 3'e bölecek miyiz yoksa çarpacak mıyız?" Çocuk: "Çarpacağız." Öğretmen: "Heyecanlandı çocuklar." diyor.
09:08	11x0=? Sorusuna çocuk 11 yazıyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen "Öyle mi yapacağız?" deyince sınıfta 0 yazacağız diye cevap veriyor. Öğretmen de "0 oluyordu, yutuyordu." deyince çocuk 0 yazdı.
10:22	3x10=3_ sorusunda öğretmen eliyle 3'ü kapatıp buraya ne yazacağız deyince çocuklardan biri 3kere 0 0 dedi.	Öğretmen müdahalesi kaynaklı	<u>Soru ya da açıklamayı tekrar etme</u> Öğretmen: "3kere 0 değil ki ben 10 ile çarpıyorum." dedi Başka bir çocuk da sıfır yazarız deyince öğretmen oraya 0 yazıyor ve "10 ile çarpmak demek yanına 1 sıfır eklemek demek." diyor.
16:25	"15'in içinde kaç tane 3 vardır?" (şekil var) sorusuna çocuklardan biri 3 cevabını verdi. Başka birisi ise 5 dedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen de 5 cevabını verdi ve gruplandırmaları sayarak gösterdi.

EK 5 (devam)

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
17:00	(yukarıdaki sorunun devamı olarak) Öğretmen, “15’i 3’e mi 5’e mi böldük?” diye sorunca sınıfın bir kısmı 3 bir kısmı 5 cevabını verdi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen doğru cevabın 5 olduğunu söyledi. Açıklama yaptı, “Böldüğümüz grup sayısı kaçta böldüğümüzü gösterir.” dedi.
17:45	Öğretmen “9 kaçta tam bölünebilir?” diye sorunca sınıf genelinden 3 cevabı gelince bir kişiyi kaldırdı ve şekille göstermesini istedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Tahtaya çıkan çocuklardan birisi 3 e 3 şeklinde yuvarlak şekilleri dikey olarak bölüyor. Başka bir çocuk ise itiraz edip yatay olarak bölüyor. Öğretmen de her koşulda sonucun değişmediğini sayarak gösteriyor. Sonrada çocuğa bölme işlemi yazdırıyor.

EK 5 (devam)

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
21:27	(Şekil var) Öğretmen şekli göstererek, “Kaça bölünebilir?” diye soruyor. Çocuk cevap vermiyor.	Öğrenci kaynaklı	<p><u>Soru sorma/ Sınıf tartışmasına sunma</u> Öğretmen şekildeki balıkları saymasını istiyor ve 18 cevabı gelince 18i kaça bölebiliriz diye soruyu tekrarlıyor. Sınıftan 2, 3, 9,6 cevapları geliyor. Öğretmen hepsini onaylıyor. Tahtadaki çocuğa da şekli göstererek ortadan ikiye bölünce sayıların eşitlendiğini sayarak gösteriyor ve çocuğa şekli böldürüyor. Sonrasında yukarıda ve aşağıda kaç balık var diye sorunca hem çocuktan hem de sınıftan 9 cevabı geliyor.</p> <p><u>Doğruyu söyleme</u> Öğretmen; “O halde kaça bölmüş olduk biz bunu?” Sınıftan birkaç kişi 9 cevabını veriyor. Öğretmen eliyle göstererek (2) tekrar sınıftan birkaç kişiye soruyor ve 2 cevabını alınca tahtadaki çocuğa yazdırıyor (18:2).</p>

EK 5 (devam)

Zaman	Gözlenen Öğrenci Zorluğu	Bu Zorluğa Yol Açan Neden	Öğretmenin Zorluk Karşısındaki Müdahale Şekli
23:17	(Yukarıdaki sorunun devamı) Öğretmen 18i başka neye bölebiliriz diye sorunca çocuklardan birisi 4 cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> 4cevabının üstüne öğretmen “4e tam bölünmeyebilir, kalanlı olur.”cevabını veriyor. Sonrasında 3e bölünür diyen bir çocuğu kaldırıyor ve işlemi yaptırıyor.

Gülay Öğretmenin Nisan Ayı Ders Aşamaları Tablosu

Zaman	Gözlenen öğrenci zorluğu	Bu zorluğa yol açan neden	Öğretmenin zorluk karşısındaki müdahale şekli
09:47	Örnek bir çıkarma işleminde üstteki terimin adı nedir sorusuna çocuklardan biri “Binler bölüğü” cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru ya da açıklamayı tekrar etme</u> Öğretmen soruyu bir kez daha soruyor. “Yani sayıyı bütün olarak düşün.” deyince çocuk eksilen cevabını veriyor. (çıkan ve farkı da sorunca doğru cevaplar alıyor.)
20:30	“Eksileni 867 farkı 426 olan soruda çıkanı bulmak için ne yaparız?” sorusuna çocuklardan biri toplayacağız cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Doğruyu söyleme</u> Çıkanı bulmak için eksilen ve farkı toplarız diyen çocuğa öğretmen “Toplayacak mıyız?” diye yanlış cevap verdiğini hissettirecek şekilde sorunca, çocuk da çıkaracağız diyor. Öğretmen neden hayır dediklerini anlamaları için çocuklardan sloganlarını hatırlamalarını istiyor. Sınıfta hep bir ağızdan “En büyük eksilen başka büyük yok” diyorlar. <u>Soru ya da açıklamayı tekrar etme</u> Öğretmende tahtadaki çocuğa dönerek “En büyük eksilen diyorlar, bunu en büyük yapmak için toplarsın, topladığın sayı çok daha büyük bir sayı olur, o zaman ne yapacaktınız?” çocuk da çıkaracaktınız diye cevap veriyor ve işlemi yapıp sağlamasını yapıyor.

EK 6 (devam)

Zaman	Gözlenen öğrenci zorluğu	Bu zorluğa yol açan neden	Öğretmenin zorluk karşısındaki müdahale şekli
24:33	Tahtaya yansıtılan problemi çocuklardan yerlerinde çözmeleri isteniyor. Sonrasında bir kişi tahtaya kaldırılıyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>İhmal etme/soru ya da açıklamayı tekrar etme</u> Tahtaya kaldırılan çocuk soruyu doğru cevaplıyor. Diğer öğrencilerden bir kısmı doğru yaparken bir kısmı yanlış cevap bulduklarını görüyorlar. Öğretmen de “İşlem hatası yapmış olabilirsiniz, işlemi kontrol edin .” diyor. Sonrasında çözümü açıklıyor. Yanlış cevap verenlere tekrar bakılmıyor.

Murat Öğretmenin Nisan Ayı Ders Aşamaları Tablosu

Zaman	Gözlenen öğrenci zorluğu	Bu zorluğa yol açan neden	Öğretmenin zorluk karşısındaki müdahale şekli
02:30	Tahtaya yansıtılan 2 onluk ve 9 birlikten oluşan sayının okunması istendiğinde çocuklardan biri 18 cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>İkaz etme/Soru sorma /İhmal etme</u> Öğretmen çocuğun sayıyı yanlış okuması üzerine kaç tane onluk var diye soruyor. Başka bir çocuk da 9 cevabını veriyor. Öğretmen uyarıcı bir ses tonuyla “Onluk diyorum.”diye çocuğu ikaz ediyor. Başka bir çocuk da 2 cevabını veriyor. Aynı çocuğa öğretmen birlik sayısını soruyor ve çocuk doğru cevaplayınca “2 onluk 9 birlik kaç yapar?” diye soruyor. Sınıf geneli de 29 diye cevaplıyor.
05:45	96 -78=? Sorusunda çocuk birlikleri çıkarmak için komşudan bir onluk alırız deyince öğretmen 9 onluktan 1 onluk çıkarsa kaç onluğumuz kalır diye sorunca çocuk birliklerle karıştırıp 16 cevabını veriyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru sorma</u> Öğretmen: “9 onluktan 1 onluk aldım.” Sınıf: “8” Öğretmen: “Çocuklar kendisi yapar zaten.” Çocuk:”.....” Öğretmen: “9 tane onluk vardı,1 tane aldım kaç tane kaldı?” Çocuk: “8” Öğretmen: “Birliğin kaç tane oldu?” Çocuk: “16”

EK 7 (devam)

Zaman	Gözlenen öğrenci zorluğu	Bu zorluğa yol açan neden	Öğretmenin zorluk karşısındaki müdahale şekli
07:10	(Yukarıdaki soruda) Öğretmen 8 onluktan kaç çıkaracağız diye sordu, öğrenci de “8 onluktan 8 onluğunu çıkaracağız” dedi.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru ya da açıklamayı tekrar etme</u> Öğretmen : “Tekrar sayalım.” Çocuk: “ 7” Öğretmen: “Evet. 8 den 7’yi çıkaralım.”dedi.
12:20	“4 onluk 6 birlik kaç yapar?” sorusuna çocuklardan biri 54 cevabını verdi.	Öğrenci kaynaklı	<u>İkaz etme</u> Öğretmen: “4 onluk 6 birlik.” Sınıf geneli: 46 Öğretmen: “Çocuklar Sümeyye cevap verecek değil mi?” Sümeyye: “44” Öğretmen: “4 onluk 6 birlik.” Sümeyye: “46”

Vedat Öğretmenin Nisan Ayı Ders Aşamaları Tablosu

Zaman	Gözlenen öğrenci zorluğu	Bu zorluğa yol açan neden	Öğretmenin zorluk karşısındaki müdahale şekli
02.:11	Tahtaya kesirlerle ilgili şekiller yansıtılıyor. Çocuklardan da bu şekillere bakarak örnek soru sormaları isteniyor. (şekiller aynı büyüklükte fakat farklı sayıda bölmeli kasalardaki meyveleri ve sebzeleri gösteriyor.) Çocuklardan biri ilk şekle bakarak “Domatesler hangisine denktir?”(domatesler $\frac{1}{4}$) diye sorunca sınıftan biri sekizde iki cevabını veriyor.	Etkinlik yönergesi kaynaklı	<u>Sınıf tartışmasına sunma/ihmal etme</u> (Diğer kasalardaki meyvelerin miktarları kesir olarak ifade edilecek olursa; $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{4}$ ve $\frac{3}{12}$ dir.) Sınıftan başka bir çocuk söz isteyerek “Şekillerde $\frac{2}{8}$ olmadığı için $\frac{3}{12}$ dir.” cevabını veriyor. Öğretmen iki öğrenciye de bu cevaplarıyla ilgili dönüt vermiyor.
18:14	Tahtadaki bir soru önce tüm sınıf tarafından yerlerinde çözüldükten sonra öğrencilerden birisi tahtada çözüyor. Bunun sonrasında öğretmen sınıfa böyle yapmayanlar var mı? Diye soruyor. Parmak kaldıranlar oluyor. Öğretmende hatamızı anladık mı diye sorunca sınıftan ses gelmiyor.	Öğrenci kaynaklı	<u>Soru ya da açıklamayı tekrar etme/soru sorma</u> Tahtadaki çocuğun anlatımından hatalarını anlamayan çocuklar olduğu için öğretmen tahtaya kendisi çıkıp soru cevap şeklinde çözümünü bir kez daha anlatıyor.

ÖZGEÇMİŞ

Gamze KISACIK 1987 yılında Rize'nin Çayeli ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Mersin'de tamamladı. 2005 yılında Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünü kazandı. 2009–2010 öğretim yılı güz döneminde Gaziantep Üniversitesi İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği bölümünde yüksek lisansa başladı. Aynı yıl Gaziantep'te bulunan Ekinli İlköğretim Okulu'na sınıf öğretmeni olarak atandı ve 2009–2011 yılları arasında burada çalıştı. Şuan da Güzel Vadi İlköğretim Okulu'nda sınıf öğretmeni olarak çalışmaya devam etmektedir.

VITAE

Gamze Kısacık was born in 1987, Çayeli, Rize. She completed her primary and secondary education in Mersin. She attended Mersin University, Education Faculty, Primary School Teacher Training Department in 2005. She attended master program of Department of Primary Classteachers Training in 2009-2010 Academic Year, Fall Term in Gaziantep University. At the same year she was assigned as a classteacher to Ekinli Primary School in Gaziantep and remained working here between 2009-2010. She is currently working as a classteacher in Güzel Vadi Primary School.