

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FARK ETME BECERİLERİNİN
VIDEO-KULÜP UYGULAMALARIYLA GELİŞİM SÜRECİNİN
İNCELENMESİ

Hatice Nur ERBAY
(Doktora Tezi)

İstanbul – 2018

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FARK ETME BECERİLERİNİN
VIDEO-KULÜP UYGULAMALARIYLA GELİŞİM SÜRECİNİN
İNCELENMESİ

Hatice Nur ERBAY
(Doktora Tezi)



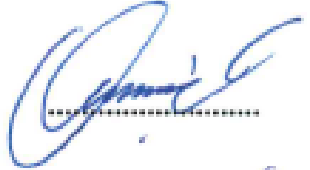


Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ali Rıza KÜPCÜ

İstanbul – 2018

**Tüm kullanım hakları
M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.
© 2018**

ONAY

Hatice Nur ERBAY tarafından hazırlanan “Matematik Öğretmeni Adaylarının Fark Etme Becerilerinin Video-Kültip Uygulamalarıyla Gelişim Sürecinin İncelenmesi” konulu bu çalışma, 24/07/2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

| | Adı Soyadı | İmza |
|---------------|-------------------------------|---|
| TEZ DANIŞMANI | Dr. Öğr. Üyesi Ali Rıza KÜPCÜ |  |
| JÜRİ ÜYESİ | Dr. Öğr. Üyesi Orhan ÇANAKÇI |  |
| JÜRİ ÜYESİ | Dr. Öğr. Üyesi Faruk LEVENT |  |
| JÜRİ ÜYESİ | Doç. Dr. Murat KİRİŞCİ |  |
| JÜRİ ÜYESİ | Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem ARSLAN |  |

ÖZGEÇMİŞ

| | |
|-------------------|--|
| 09/1993 – 06/2001 | Piri Reis İlköğretim Okulu |
| 09/2001 – 06/2005 | Karaman Anadolu Lisesi |
| 10/2005 – 07/2009 | Marmara Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programı |
| 09/2009 – 07/2013 | Marmara Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı |

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Görev Yaptığı Kurum: İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi
E-Posta: hatice.erbay@istanbul.edu.tr

ÖNSÖZ

Her meslekte kendini o mesleğe adayan bireylerin kazanmaya çalıştığı temel beceriler vardır. Hiç kimse hiçbir beceride ustalığının sonuna erişemez ancak devam eden çalışma ve uğraşlar sonucunda yeterliliğini her geçen gün artırmış olur. Kendini mesleğine adayan ve sonunda alanında en iyi olan insanlar, genellikle kendi yeterlilikleriyle en az tatmin olanlardır. Dolayısıyla en iyi olmaya giden yol kendini hiçbir zaman en iyi olarak görmemekten geçmektedir.

Eğitim hayatım ve kısa da olsa öğretmenlik hayatım gösterdi ki öğretmenliği sadece bir meslek olarak görmek büyük bir yanılgıdır. Öğrencisinin yüzünün asık olmasını bile kendine dert edinen ve çözüm için uğraşan insanların yaptığı işin maddi bir karşılığı olabilir mi? Öğretmenliğe kendini adanmış kişiler öğretme hazzının, bir öğrencinin gözlerindeki ışıltının hiçbir şeyle değiştirilemeyeceğinin farkındadırlar. İşte bu yüzden gerçekten geleceğin mimarı olmayı hak eden insanlardır. Tezimi, öğretme arzunu ta içinde hissedemeyen ve yeteri kadar ilgi ve uğraşla herkese bir şeyler öğretilebileceğine inananlara adıyorum ve böyle öğretmenler yetiştirebilmeyi umuyorum.

Öncelikle araştırma sürecimde desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen, değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ali Rıza Küpcü'ye teşekkür ederim. Tez izleme komitesi üyeleri olarak araştırma sürecinde dönütleriyle yol gösteren hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Orhan Çanakçı ve Dr. Öğr. Üyesi Faruk Levent'e çok teşekkür ederim. Tez savunma sınavında değerli katkılarıyla yardımda bulunan hocalarım Doç. Dr. Murat Kirişçi ve Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Arslan'a teşekkür ederim.

Liseden mezun olup Marmara Üniversitesi'ne ilk adım attığım zaman eğitim maceramın buralara kadar uzanacağını asla hayal edemezdim. Yıllar içerisinde beni ilmek ilmek dokuyarak şu an olduğum kişiye dönüşümü sağlayan çok değerli insanlarla tanıştım. İsimlerini tek tek saymasam da hepsine ayrı ayrı teşekkür ederim. Ayrıca lisans, yüksek lisans ve doktora yıllarımda fikirlerinden istifade ettiğim değerli hocalarım Prof. Dr. Ahmet Şükrü Özdemir'e, Doç. Dr. Sare Şengül'e ve Dr. Öğr. Üyesi Alaattin Pasmaz'a teşekkürü bir borç bilirim.

Veri toplama sürecimde derslerini açan, pek çok konuda kolaylık sağlayan öğretmen arkadaşlarıma yardımcı olma istek ve heyecanlarından ötürü teşekkür ederim.

Uygulama sürecim boyunca hiçbir bahane üretmeden büyük bir istekle araştırmama katılan, samimiyetle bana destek olan o zamanların öğrencileri, şimdinin öğretmenlerine teşekkür ederim.

Tezimin tüm süreçlerinde yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen, varlıklarını sürekli hissettiğim dostlarıma içten teşekkürlerimi sunarım.

Beni yetiştiren, yaşadığım her zorluk ve güzellikte yanımda olan anneme, babama ve kardeşlerime sonsuz teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

Hatice Nur ERBAY

İstanbul, 2018

ÖZET

Araştırmanın amacı, matematik öğretmeni adaylarının fark etme becerilerinin kesirler bağlamında video-kulüp uygulamalarıyla gelişim sürecini incelemektir. Fark etme, bir sınıfta neler olduğunu yorumlama ve anlamlandırma becerisidir (Frederiksen, 1992; Berliner, 2001; Mason, 2002). Öğretmenler için anahtar nokta sınıf ortamında neyin çok önemli olduğunu belirlemek ve bu durumlar hakkında akıl yürütmektir (van Es ve Sherin, 2006). Neyin önemli olduğunu tanımlayabilmeyi ve bu durumlar üzerinde akıl yürütüp, gözlemlenenleri anlamlandırmayı kapsamaktadır (van Es ve Sherin, 2002). Bu kavram, öğretmenin sınıfta kaçırdığı ve yakaladığı bütün noktaları göz önünde bulundurarak, ders boyunca neye, kime, nerede, ne zaman, neden ve nasıl dikkat ettiğine odaklanılması anlamına gelmektedir (Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011).

Araştırmanın katılımcılarını İstanbul'da bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği 4.sınıfında öğrenim görmekte olan 5 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı çalışmada veriler odak grup görüşmeleriyle toplanmıştır. Araştırmanın verilerini öğretmen adaylarının video-klipleri izlerken aldıkları notlar ve video-kulüp kayıtları oluşturmaktadır. Video-kulüpler veri kaybını önlemek için hem ses kayıt cihazı hem de kamera ile kayıt altına alınmıştır. Video-kulüp buluşmaları ses ve video kayıtlarının transkriptleri yapılarak yazılı doküman haline getirilmiştir. Bu yazılı dokümanlar üzerinden analizler yapılmıştır. Veriler içerik analiziyle kodlanmıştır. Elde edilen kodlar doğrultusunda kategoriler belirlenmiştir. Alanyazından yararlanarak kategoriler uygun temalara yerleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının buluşmalar süresince fark etme becerilerindeki değişim bu tema ve kategoriler çerçevesinde incelenmiştir.

Öğretmen adaylarının fark ettikleri durumların zaman içerisinde öğretmenden öğrenciye, fark edilen durum karşısındaki ifadelerinin ise eleştirel cümlelerden betimleyici ve yorumlayıcı cümlelere doğru değişiklik gösterdiği görülmüştür.

Öğretmen adaylarının video-kulüplerde en çok dikkatlerini çeken temanın *öğretmen* olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları az da olsa öğrenciye dair söylemlerde bulunmuşlardır. Ancak bu söylemler çoğunlukla öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarıyla sınırlı kalmıştır.

Çözüm önerisi getirme konusunda öğretmen adaylarının ifadelerinin genellikle kitabi bilgi düzeyinde kaldığı ortaya koyulmuştur. Yani teorik olarak belli önerilerde bulunmuş olsalar da çözümlerin uygulanabilirliği konusu belirsizlik göstermiştir. Öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisine yönelik değerlendirmelerinin de doğru veya yanlış olduğunu duydukları öğretim stratejileri bağlamında olduğu görülmüştür.

Video-kulüp uygulamaları sırasında öğretmen adayları birbirlerinin video-klipler hakkında neler düşündüğünü duymuş, birbirlerine katıldıkları veya katılmadıkları durumlar ortaya çıkmıştır. Başka bir ifadeyle video-kulüp uygulamaları sırasında öğretmen adaylarının birbirlerinden etkilenmeleri kaçınılmaz hale gelmiştir. Dolayısıyla süreç boyunca öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin değişiminde ve gelişiminde bu durumun rol oynadığı söylenebilmektedir. Gözlem sonuçları ve bulgular alanyazın doğrultusunda tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fark etme becerisi, matematik öğretmeni adayı, matematik öğretimi, kesirler, video-kulüp

ABSTRACT

The aim of this research to investigate how the mathematics prospective teachers' noticing change with video-club applications in the context of fractions. Teacher noticing is the ability to interpret and make sense of what is in a class (Frederiksen, 1992, Berliner, 2001, Mason, 2002). The key point for teachers is to identify what is most important in the classroom environment and to reason about these situations (van Es and Sherin, 2006). It includes identifying what is important and making sense of the observations by reasoning on these situations (van Es and Sherin, 2002). This concept means focusing on what, when, where, when, why, and how they pay attention throughout the lesson by taking into account all the points the teacher has missed and captured in class (Sherin, Jacobs and Philipp, 2011).

The participants of the research had constituted 5 mathematics prospective teachers from the 4th grade of Department of Mathematics Education at the education faculty of a state university in Istanbul. The data was collected with focus group interviews in the study which the case study from the qualitative research methods was used. The data of the research consists of notes that prospective teachers write while watching the video-clips and video-club records. Video-clubs are recorded with both audio recorder and camera to prevent data loss. Video-club meetings have been made into written documents by making transcripts of audio and video recordings. These written documents were analyzed. The data are coded by content analysis. Categorized according to the codes obtained. The categories were placed in appropriate themes by using the literature. The change of the prospective teachers' noticing during the meetings has been examined within the context of these themes and categories.

It was seen that the focus of the prospective teachers changed over time from the teacher to the student and the expressions of noticed situations changed over time from critical sentences to the descriptive and interpretive sentences.

It has been seen that *teacher* become the most eye-catching theme of the prospective teachers in video-clubs. The prospective teachers have also made discourses about the student, if at all. However, these discourses were mostly confined to classroom attitudes and behaviors of students.

It has been revealed that the statements about bringing the solution proposal of prospective teachers are generally at the approaches of textbooks. In other words, although some theoretical suggestions were made, the applicability of the solutions was uncertain. The prospective teachers' evaluation of pedagogical content knowledge has been found to be in the context of instructional strategies they have learned to be true or false.

During video-club applications, prospective teachers have heard of each other's thoughts about the video-clips, and there have been cases where they have either attended or disagreed with each other. In other words, it has become inevitable for prospective teachers to be influenced by each other during video-club applications. Thus, it can be said this situation plays a role in the change and development of prospective teachers' noticing throughout the process. Created themes and categories are discussed in accordance with the literature.

Key Words: Teacher noticing, mathematics prospective teachers, mathematics teaching, fractions, video-club

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|-----------|
| ÖZGEÇMİŞ | ii |
| ÖNSÖZ | iii |
| ÖZET | v |
| ABSTRACT..... | vii |
| İÇİNDEKİLER | ix |
| TABLolar LİSTESİ | xii |
| ŞEKİLLER LİSTESİ | xiii |
| GRAFİKLER LİSTESİ..... | xiv |
| BÖLÜM I: GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Problem Durumu..... | 1 |
| 1.2. Araştırmanın Önemi ve Amacı | 8 |
| 1.3. Sınırlılıklar | 10 |
| 1.4. Sayıtlar (Varsayımlar) | 10 |
| 1.5. Tanımlar..... | 11 |
| BÖLÜM II: ALANYAZIN..... | 13 |
| 2.1. Fark Etme Becerisi..... | 13 |
| 2.1.1. Fark Etme Becerisi Nedir?..... | 18 |
| 2.1.2. Matematik Öğretmenleri Neyi Fark Eder? | 22 |
| 2.1.2. Matematik Öğretmenleri Nasıl Fark Eder?..... | 25 |
| 2.2. Öğretmen Eğitiminde Video Kullanımı..... | 30 |
| 2.3. Kesirler..... | 33 |
| BÖLÜM III: YÖNTEM | 39 |
| 3.1. Araştırmanın Deseni | 39 |
| 3.2. Katılımcılar | 44 |

| | |
|---|------------|
| 3.3. Veri Toplama Araçları | 46 |
| 3.3.1. Odak Grup Görüşmeleri..... | 47 |
| 3.4. Uygulama Süreci..... | 51 |
| 3.4.1. Pilot Çalışma..... | 51 |
| 3.4.2. Uygulama Sürecinin Planlanması | 51 |
| 3.4.3. Video-Kulüp Yöntemi | 53 |
| 3.4.4. Seçilen Videoların Özellikleri | 55 |
| 3.4.5. Uygulama Sürecinde Araştırmacının Rolü | 57 |
| 3.5. Verilerin Analizi | 58 |
| 3.5.1. İçerik Analizi Nedir? | 59 |
| 3.5.2. Araştırmanın Verilerinin Analizi | 60 |
| 3.6. Araştırmaya İlişkin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları | 63 |
| BÖLÜM IV: BULGULAR..... | 66 |
| 4.1. Öğretmen Adaylarının Fark Etme Durumlarına Genel Bakış | 66 |
| 4.2. Öğretmen Adaylarının Fark Etme Durumları | 70 |
| 4.2.1. Aylin’in Fark Etme Becerisinin Değişimi | 70 |
| 4.2.2. Burcu’nun Fark Etme Becerisinin Değişimi..... | 77 |
| 4.2.3. Ceylan’ın Fark Etme Becerisinin Değişimi | 85 |
| 4.2.4. Deniz’in Fark Etme Becerisinin Değişimi..... | 93 |
| 4.2.5. Ezgi’nin Fark Etme Becerisinin Değişimi | 101 |
| BÖLÜM V: SONUÇ | 110 |
| 5.1. Tartışma ve Sonuç | 110 |
| 5.1.1. Fark Etme Becerisine Dair Genel Sonuçlar | 110 |
| 5.1.2. Öğretmen Adaylarının Birbirlerine Göre Durumları | 115 |
| 5.1.3. Haftalara Göre Değişim | 119 |
| 5.1.4. Fark Etmeye Etki Eden Diğer Faktörler | 120 |

| | |
|---|------------|
| 5.2. Öneriler | 122 |
| 5.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler | 122 |
| 5.2.2. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler | 124 |
| KAYNAKÇA..... | 126 |
| EKLER | 137 |
| EK 1: Video-kulüplerde Kullanılan Video Kesitlerinin Tanıtımı | 137 |
| EK 2: Fark Etme Durumları Genel Tablo (Ne – Nasıl)..... | 140 |
| EK 3: İzin Belgeleri | 142 |



TABLolar LİSTESİ

| | |
|--|-----|
| Tablo 2.1. Fark Etmenin Kendine Özgü Uygulamaları (Mason, 2002) | 20 |
| Tablo 2.2. Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerini Fark Etmeyi Öğrenme Teorik Çerçevesi..... | 28 |
| Tablo 2.3. Kesir ve Rasyonel Sayılar Arasındaki Farklar | 35 |
| Tablo 3.1. Araştırmada İzlenen Aşamalar | 43 |
| Tablo 3.2. Video-kulüplerde İzlenen Videoların Özellikleri..... | 55 |
| Tablo 3.3. Öğretmen Adaylarının Videolarda Odaklandığı Durumlar (Ne?)..... | 61 |
| Tablo 3.4. Öğretmen Adaylarının Durumlarını İfade Ediş Biçimleri (Nasıl?)..... | 62 |
| Tablo 4.1. Öğretmen Adaylarının Uygulama Sürecinde Fark Etme Durumları..... | 67 |
| Tablo 4.2. Aylin'in Haftalara Göre Fark Etme Durumları | 71 |
| Tablo 4.3. Burcu'nun Haftalara Göre Fark Etme Durumları..... | 78 |
| Tablo 4.4. Ceylan'ın Haftalara Göre Fark Etme Durumları | 86 |
| Tablo 4.5. Deniz'in Haftalara Göre Fark Etme Durumları..... | 94 |
| Tablo 4.6. Ezgi'nin Haftalara Göre Fark Etme Durumları | 102 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Şekil 2.1. Fark Etmeye Dair Üç Öğenin İç İçe Geçmiş İlişkisi | 29 |
| Şekil 3.1. Durum Çalışması Desenleri | 42 |
| Şekil 3.2. Uygulama Ortamı | 52 |
| Şekil 3.3. Uygulama Planlaması | 53 |



GRAFİKLER LİSTESİ

| | |
|--|-----|
| Grafik 4.1. Öğretmen Adaylarının Neler Fark Ettikleri..... | 69 |
| Grafik 4.2. Öğretmen Adaylarının Nasıl Fark Ettikleri | 70 |
| Grafik 4.3. Aylin'in Neler Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi | 76 |
| Grafik 4.4. Aylin'in Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi | 77 |
| Grafik 4.5. Burcu'nun Neler Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi | 84 |
| Grafik 4.6. Burcu'nun Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi..... | 84 |
| Grafik 4.7. Ceylan'ın Neler Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi..... | 92 |
| Grafik 4.8. Ceylan'ın Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi | 92 |
| Grafik 4.9. Deniz'in Neler Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi | 100 |
| Grafik 4.10. Deniz'in Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi | 100 |
| Grafik 4.11. Ezgi'nin Neler Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi..... | 108 |
| Grafik 4.12. Ezgi'nin Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi | 109 |

BÖLÜM I: GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Matematik eğitimi, matematik öğrenme ve öğretme sürecinin tamamını içine alır. Bu süreçteki bütün etkinlikler zihinsel becerilere yöneliktir (Anıl, 2007). Öğrencilerin bu becerileri kazanmasında kavramları zihinlerinde oluşturmaları ve onları nasıl birbirleri ile ilişkilendirip yapılandırdıklarının belirlenmesi önemlidir. Çünkü her öğrenci kavramları kendi ön bilişsel bilgileri ile ilişkilendirerek oluşturmakta ve bu süreç her öğrenci için farklılıklar içermektedir.

Benzer durum öğretmenler için de geçerlidir. Öğretmenler de kendi öğrendikleri ve doğru olduğunu düşündükleri biçimde anlatma eğilimi gösterirler. Yani bir öğretmen nasıl bir öğretimin yararlı olacağına inanıyorsa öyle bir yöntemi benimser (Sinan ve Akyüz, 2012). Dolayısıyla öğretmenler, öğrencilerin bilgiyi zihinlerinde işleme süreçlerine yabancı kalabilirler. Bu durum öğretmenin kendisinden daha farklı bir düşünme sürecine sahip öğrencilere ulaşmada sorun yaşamasına sebep olur. Eğer öğretmenler öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini fark ederlerse, öğretim sürecini ona göre yeniden yapılandıracaklarından pek çok öğrenme güçlüğünün veya kavram yanlışlığının önüne geçilmiş olur. Bu şekilde ders esnasında önemsiz gibi görünen hataların uzun vadede kavram yanlışlarına veya yanlış öğrenmelere sebep olması engellenmiş olur. Aslında pek çok deneyimli öğretmen, öğrencilerin nasıl düşündüklerini fark ederek onların tepkilerine göre sınıf içerisindeki hareketlerini yönlendirirler. Fakat bu beceri, süreç içerisinde ve öğretmenin çabasıyla kazanılabilmektedir (Flake, 2014). Hâlbuki öğretmen eğitimi kapsamında bu beceri kazandırılabilirse öğrencilerin pek çok yanlış öğrenmesinin önüne geçilebilir.

Bazı araştırmacılar öğretim uzmanlığının önemli öğelerinden birinin de öğretmenlerin sınıfında neler olup bittiğinin farkında olması ve yorumlaması olduğunu savunmaktadır (Frederiksen, 1992; Berliner, 2001; Mason, 2002). Berliner (2001) uzman öğretmenlerin gözlemledikleri durumdaki anlamlı örüntülerin farkına vararak verimli bir biçimde sınıf ortamlarını değerlendirdiklerini ileri sürmektedir. Öyleyse öğretmenler için anahtar nokta

sınıf ortamında neyin çok önemli olduğunu belirleme yeteneğini geliştirmek ve bu durumlar hakkında etkili akıl yürütme yollarına sahip olmaktır (van Es ve Sherin, 2006).

Fark etme becerisi hayatımızın pek çok yerinde karşımıza çıkan bir olgudur. İnsanlar her zaman bir şeyleri fark ederler. Fakat farkında olmaya dair bu kavrayış belirli bir sosyal grubun kendine özgü ilgi alanlarına uygun olayların anlaşılmasını ve algılanmasını içerir. Mason (2002) farkında olmayı bir disiplin olarak görmekte ve öğretmenlerin öğretim sürecini kullanışlı ve disiplinli hale getirmeleri için bir araç olarak ele almaktadır. Fark etme becerisinin süreçleri öğretmenlere kendi uygulamalarını kendi öğretimlerinden öğrenmeleri için inceleme ve parçalara ayırma fırsatı sunar ve öğretimin kalitesi üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olabilir (Mason, 2002; Sherin ve van Es, 2003).

Erickson (2011) öğretmen farkındalığına dair çalışmalara ilk başladığında, öğretmenlerin öğretirken odaklandıkları konular hakkında çok az araştırma yapıldığını ifade etmiştir. Erickson, kişinin bir şeyler öğretmeye çalıştığı çocukları “öğrenmesi” gerektiği üzerinde durmuştur.

John Dewey *“Eğitimde Kuram ve Uygulama Arasındaki İlişki”* adını verdiği bir makalesinde öğretmenlerin gözlem yoluyla farkına varabilecekleri öğrencilere ait iki tür ilgi davranışı arasında bir ayrım yapmıştır: dışsal ilgi ve içsel ilgi. Dışsal (harici) ilgi katılımın yüzeysel görünümüdür— düz oturmak, öğrencinin bakması gereken yere bakması, hareket etmeden oturmak ve yanındaki ile konuşmamak. Bir başka deyişle, dışsal ilgi “iyi tavır” olarak adlandırılmaktadır ve görülmesi göreceli olarak daha kolaydır. İçsel ilgi ise bunun aksine çocuğun gerçek ilgisidir. Bu ilgi öğretmene çocuğun davranışlarıyla gösterilebilir ya da gösterilemeyebilir (örneğin bir öğrencinin öğretmen ya da başka bir öğrenci konuşurken pencereden dışarı bakması, bu öğrencinin ne söylenildiğine katıldığına ya da katılmadığına dair bir kanıt olabilir mi?). Dewey öğrencilerin içsel ya da dışsal ilgileri arasında bir ayrım yapabilmeyenin temel pedagoji bağlamında önemli olduğunu ve yeni öğretmenlerin ortak hatasının ise önceki türdeki bir ilgiyi sonrakiyle karıştırmak olduğunu dile getirmiştir (Dewey, 1904; Akt. Erickson, 2011).

Öğrencilerin içsel ve dışsal ilgileri vardır. Erickson (2011) içsel ilginin ele alınan konuya yetkinlik veya kısıtlama olmadan zihnini vermek olduğunu ifade etmiştir. Öyle ki bu zihinsel gelişimin temel koşuludur. Bu zihinsel oyunu izleyebilmek, varlığının ya da

yokluğunun işaretlerinin farkına varabilmek, nasıl başlatıldığını ve sürdürüldüğünü, elde edilen sonuçlarla nasıl test edildiğini bilebilmek ve bariz sonuçları onunla sınamak öğretmenlik becerisinin en belirgin işareti ve bir öğretmenin en temel niteliğidir. Diğer yandan dışsal (harici) ilgi bağımsız bir nesne olarak öğretmene veya kitaba duyulan ilgidir. Düşüncenin hareketinden ziyade belirli geleneksel duruşlarda ve fiziksel tutumlarda kendini gösterir. Çocuklar kendileri için daha önemli olan ama biraz ilgisiz oldukları [yani öğretmene göre ilgisiz] konularda kendi düşüncelerinin, imgelerinin ve duygularının içsel oyunlarını sonraya bırakırlarken, okul çalışmalarına olan ilginin geleneksel ve beklenen formlarını göstermek için üstün beceriler edinebilirler. Bu durum sınıfta düzeni muhafaza etmek gibi stres yüklü ve pratik sorunlarla zamanından önce ilgilenmeye başlayan öğretmen için harici ilgi konusunu yüceltmek bir gereklilik olmaktadır (Dewey, 1904; Akt. Erickson, 2011).

Farketme oldukça yaygın bir sözcüktür. Kelimenin kökenin Latince *notita* (biliniyor olan) ve *notus* (bilinen) kelimelerine dayanmaktadır. İnsanlar her zaman fark ederler. Örneğin, bazı şeyleri insanlar fark etsinler diye duyuru panolarına duyurular iliştiririz. Gerçekte, fark etmediğimiz pek çok şey vardır. Bunun nedeni ya duyarlı veya uyumlu değildir ya da ilgimiz başka bir yere yönlendirilmiş veya meşgul olabilir. Bazen insanlar yanlış giden şeylerin sonuçları ile birlikte bir durumda bazı özelliklere dikkat etmeleri gerektiğinin farkına varmazlar ya da anlamazlar. Örneğin, matematik öğrencileri sık sık bir kelime probleminde sözel olarak belirtilen yapısal ilişkileri göz ardı ederler, bu yüzden bir yanıtı ulaşmak için sayıları değiştirmeye çalışırlar; öğrenciler sık sık bir kuramı belirli bir duruma uygulamaya çalışmadan önce onun gerektirdiği koşulları kontrol etmeyi unuturlar (Mason, 2011). Olaylar kısaca ama canlı bir biçimde anlatıldıklarında, dinleyiciler genellikle kendi deneyimlerinden benzer durumları hatırlarlar. Gelecekte benzer vakalarda ortaya çıkabilecek kelimeleri kullanan açıklayıcı bir etiket bulmak, gelecekte benzer bir şey gelişirken zihnimize gelen ilgili eylemlere yardım edebilir (Mason, 1999). Kişiyeye özgü etiketler (öğrencilerin adları gibi) çeşitli deneyimleri tek bir etiket altında toplarken açıklayıcı etiketlerden çok daha az etkilidir.

Her gün bombardımana tutulduğumuz milyarlarca sansasyondan birçoğu fiziksel işlem tarafından sansürlenir (Nørretranders, 1998). Bu sansürleme işleminin kapsamı değişmektedir. Mason (2011) fark etme süreçlerini şu şekilde derecelendirmiştir:

“İlk olarak, deneyim kazandığımı düşünebilirim fakat sonra bir şey fark edip etmediğimi sorduğumda, kişinin neden bahsettiğinden tamamen bihaber olabilirim – basitçe *fark etmemenin (not noticing)* bir örneği: Farkında ve hazır olduğumu düşünseydim bile açıklanan şey hakkında hiçbir şeye hemen ulaşılmaz. İkinci olarak, bir şekilde unutmuş olmama rağmen, açıklanan şeyin farkına varabilirim. Bu *zar zor farkına varmadır (barely noticing)*. Üçüncü olarak, fark ettiğim bir şey hakkında birisine görüş bildirmeyi düşünebilirim. Bu durumu *işaretleme (marking)* olarak adlandırırım. Son olarak, olayı gelecek bir tarihte yeniden girmeme olanak sağlayacak bir tür *kayıt alma (recording)* olayından çok fazla etkilenmiş olabilirim - akılda tutmada kısa ama canlı açıklamaların rolü” (Mason, 2011, s. 41).

Uzman öğretmenler çoğunlukla yaptıkları kadar farkında olmadıkları şeyle de birbirlerinden ayrılırlar. Uzman bakışı çoğunlukla uzmanlığın gerekliliklerine zarif biçimde ayarlanmıştır ve becerikli bir öğretmen önemsiz olan özellikleri göz ardı etmeyi (kısmen) öğrenen kimsedir (Miller, 2011). Farkındalığın ikinci özelliği de bilinçli bir süreç olmak zorunda olmamasıdır. Uzmanlar çoğunlukla farkına vardıkları şeyin ne olduğunu belirlemede zorluk yaşamaktadırlar (Allen ve Reber, 1999), ve muhtemeldir ki deneyimli öğretmenlerin büyük oranda farkında oldukları şey uğraştıkları milyarlarca diğer bilişsel süreçten ilgiyi uzaklaştıran bilinçli süreçleri içermemektedir.

Miller’a (2011) göre uzman öğretmenlerin mevcut çalışmalarına göre, deneyimli öğretmenler aşağıda belirtilen hususlarda yeni göreve başlamış olanlardan ayrılmaktadırlar:

1. Deneyimli öğretmenler derslerini verirken aynı zamanda öğrencilerin anlamasına olan ilgilerini sürdürebilmelidirler.
2. Deneyimli öğreticiler öğrencilerine ait daha sistematik tarama şablonları sergilerken, yeni göreve başlayan öğretmenler diğerlerini göz ardı ederken daha küçük bir öğrenci örneğine odaklanmaya meyillidirler.
3. Deneyimli öğretmenler müdahale gerektiren durumları (olumsuz davranışlar, anlayamamak, dersi aksatan etkinlikler) tanımlamada daha çabuk olmalıdırlar.

Örneğin, dersi planlama ve dersin başlangıç sunumları yeni ve deneyimli öğretmenler için çok benzer şekilde gerçekleşmektedir. Ancak farklılıklar öğrenciler sorular sormaya başladığında ortaya çıkmaktadır. Deneyimli öğretmenler bir taraftan basitçe pek çok

yüzeysel veya alakasız soruyu göz ardı ederler yahut yanıtlamayı ertelerler. Yeni öğretmenler ise bütün öğrenci sorularını tekrar ederler (belki de kendilerine soruları yanıtlamak için zaman kazandırmaya çalışırlar). Soruları kayıt altına aldıklarından, sorular konunun başka bir yöne evrilmesine yol açsa bile, yanıtlamaları gerekir. Bu yüzden başlangıç seviyesindeki öğretmenlerin hem alan hem de pedagojik alan bilgisinde yüksek bir seviye göstermelerine rağmen, öngörülebilmesi zor bir sınıfla karşı karşıya kaldıklarında deneyimli öğretmenlere göre daha çok sıkıntı çektikleri görülmektedir (Ma, 1999).

Fark etme becerisi yüksek olan bir öğretmen, öğrencinin verdiği cevaplardan, sorduğu sorulardan, ders esnasında kurduğu herhangi bir cümleden bile konuyla ilgili ne şekilde düşündüğünü çıkarabilir. Yanlış öğrenme veya kavram yanılgısı söz konusuysa tespit edebilir, eksik öğrenmeleri belirleyip doğru anda bu eksikliği giderebilir (Sherin ve Han, 2004; Sherin ve van Es, 2005; Star, Lynch ve Perova, 2011). Buradaki doğru anı belirlemek tamamen öğretmenin fark etme becerisiyle ilişkilidir. Öğrencilerin kalıcı öğrenmeye çok uygun olduğu bazı anlar vardır. Bu anlar literatürde farklı şekillerde isimlendirilmiştir. “kritik an” , “potansiyel olarak güçlü öğrenme fırsatı” , “önemli matematiksel durumlar” bunlardan bazılarıdır (Leatham, Peterson, Stockero ve Van Zoest, 2015).

Matematik eğitimcileri fark etme becerisine, her şeye dikkat etmenin ve yanıt vermenin imkânsız olduğu karmaşık sınıflardan öğretmenlerin nasıl anlamlar çıkardıklarını anlamının bir yolu olarak ilgi göstermektedirler. Bu bağlamda fark etme becerisini farklı yollarla ifade edip farklı yollarla üzerinde çalışmışlardır. Bazıları yalnızca aday öğretmenlerin ve öğretmenlerin ilgilerini odakladıkları yere değinirken (Star ve Strickland, 2007; Star, Lynch, ve Perova, 2011), bazıları gördükleri hakkında öğretmenlerin nasıl akıl yürüttüklerini de göz önünde bulundurmuşlardır (Sherin ve Han, 2004; Sherin 2007; van Es ve Sherin, 2008). Bu akıl yürütmeye öğretim stratejileri hakkında derinlemesine düşünme ve alternatifleri göz önünde bulundurma da dâhil edilmiştir (Santagata, Zannoni, ve Stigler, 2007; Santagata, 2011).

Moore (2000) öğretmenlerin bazıları birbiriyle kenetlenmiş pek çok rolü olduğunu ifade etmiştir. Bir öğretmenin öğrencilerde davranış değişimini ve öğrencilerin öğrenmelerini ve gelişmelerini sağlamaya yönelik yaptıkları öğretim uzmanı, yönetici ve danışman

olmak üzere üç ana bölümde incelenebilmektedir. *Öğretim uzmanı*, öğretmenin ilk ve en belirgin rolüdür. Öğrenmeyi planlayan, yönlendiren ve değerlendiren öğretim uzmanlığı rolüdür. Bu rol, öğretmenin neyi öğreteceği, hangi öğretim malzemelerini kullanacağı, belirlenen konuyu öğretmede en iyi metot ya da öngörülen öğrenmeyi değerlendirme gibi konuları kapsamaktadır. *Yönetici* rolü öğretmenin ikinci önemli işi, öğrenim ortamını düzenleme ve yapılandırmadır. Öğrenim etkinliklerine yönelik kurallar ve işlemler gibi sınıf içinde düzeni sağlayan ve koruyan tüm kararlar ve eylemler bu rolün kapsamındadır. Öğretmenlerin amaçlarına ulaşmak ve öğrenmeyi en üst seviyeye çıkarmak için sınıf çevresini organize etmeleri gerekmektedir. Bir öğretmenin, sınıfın fiziksel durumunun öğrenmeyi kolaylaştırıcı da engelleyici de etkisi olabileceğini unutmaması önemlidir. Öğretmenin *danışman* rolü ise problemlerin çözümünde öğrencilere, onların anne-babalarına veya velilerine yardımcı olmayı, okulu öğrenciler için olabildiğince destekleyici bir duruma getirmek için diğer öğretmenlerle birlikte çalışmayı kapsamaktadır. Moore (2000) öğretmenlerin psikolog olmasalar da insan davranışlarının duyarlı bir gözlemcisi olmalarının önemi üzerinde durmaktadır. Öğretmenin bu üç rolü dikkate alındığında bu rollerde başarılı olabilmesinin yolu iyi bir gözlemci olmasından geçmektedir. Bir öğretim ortamında aynı anda pek çok uyarıcıya maruz kaldıkları düşünülürse seçici gözlem yapmak, dolayısıyla belirli durumlara odaklanmanın önemi ortaya çıkmaktadır.

Öğretmenlik genel yeterliklerinden Mesleki Beceri yeterlik alanında «*Öğretme ve öğrenme sürecinde uygun strateji, yöntem ve teknikleri kullanarak etkili öğrenmeyi gerçekleştirir*» ve «*Sınıfta istenmeyen davranış ve durumlarla etkin ve yapıcı bir şekilde baş eder*» yeterlik göstergeleri doğrudan fark etme becerisiyle ilintilidir (MEB, 2017). Yani fark etme becerisi doğrudan veya dolaylı olarak öğretmenliğin anahtar yönünü temsil etmektedir.

Fark etme becerisiyle ilgili yapılmış çalışmalar çoğunlukla genel öğretim süreçlerine yönelmiştir (Sherin ve Han, 2004; Sherin 2007; Star ve Strickland, 2007; van Es ve Sherin, 2008; Star, Lynch, ve Perova, 2011). Ancak kişi ancak bildiği bir şeyi fark edebilir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının fark etme becerilerini kavram bilgilerinden ayrı düşünmek mümkün değildir. Öğretmen adaylarının yetkin oldukları bir konudaki fark etme becerileri ile kendi yanılgılarına sahip oldukları bir konudaki fark etme

becerilerinin farklılık göstereceği düşünül­düğünden belli bir konu üzerine odaklanmak tercih edilmiştir. Konu tercihi yapılırken video çekimi yapılacak okullarda henüz işlenmemiş bir konu olmasına da özen gösterilmiştir. Kesirler konusu öğrencilerin ve öğretmen adaylarının çok fazla yanlış­lığa sahip olduğu bir konu olduğu için (Soylu ve Soylu, 2005; Yılmaz ve Yenilmez, 2007; Küçük ve Demir, 2009; Kocaoğlu ve Yenilmez, 2010; Alacaci, 2012; Yanık, 2013; Karaağaç ve Köse, 2015) araştırma kesirler bağ­lamındaki video-kliplerle yürütülmüştür.

Kesirler, ilkokul birinci sınıftan itibaren ortaokul öğreniminin sonuna kadar öğretim programında geniş yer tutmaktadır. Kesirler ayrıca öğretim programındaki oran, orantı, rasyonel sayılar, ondalık gösterim, yüzdeler ve cebir gibi başka konularla da yakından ilişkilidir. Dolayısıyla öğrencilerin kesirler konusuna dair eksik veya yanlış öğrenmeleri bağlantılı diğer konularda da öğrencilerin güçlük çekmesine sebep olmaktadır (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2012). Öğrencilerin kesirler konusunda yaşadıkları zorluklara bakıldığında temelde kavramsal öğrenmenin tam gerçekleşmemiş olmasının, parça-bütün ilişkisinin anlaşılmasındaki sorunların yattığı görülmektedir (Haser ve Ubuz, 2000; Soylu ve Soylu, 2005; Küçük ve Demir, 2009; Kılıç ve Özdaş, 2010; Yapar Söğüt ve Yazgan, 2018). Yapılan çalışmalar öğretmen adaylarının hatta bazı öğretmenlerin bile kesirlere dair yanlış­lıklara sahip olduklarını göstermiştir (Aksu ve Konyalıoğlu, 2015; Karaağaç ve Köse, 2015). Araştırmalar, kesirler üzerine çok fazla çalışılmış olsa da hala sorunların devam ettiğini ortaya koymaktadır. Bu durum çalışmada kesirler konusunun tercih edilmesinde etkili olmuştur.

Bu çalışmaya “*Matematik öğretmeni adaylarının fark etme becerileri video-kulüp uygulamalarıyla nasıl değişmektedir?*” sorusundan hareketle başlanmıştır ve çalışma kapsamında şu alt problemlere cevap aranmıştır:

- Matematik öğretmeni adayları video-kulüp uygulamalarında ne fark etmektedirler?
- Matematik öğretmeni adayları video-kulüp uygulamalarında fark ettikleri durumları nasıl ifade etmektedirler?
- Matematik öğretmeni adaylarının kesir bilgisinin, kesirler bağ­lamında video-kulüp uygulamalarındaki rolü nedir?

- Matematik öğretmeni adaylarının video-kulüp uygulamaları süresince fark etme becerilerindeki değişim nasıldır?
- Matematik öğretmeni adaylarının fark etme becerilerindeki değişim başka hangi durumlardan etkilenmiştir?

1.2. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Türkiye'de ilköğretim (1-8. Sınıflar) ve ortaöğretim (9. sınıftan 12. sınıfa kadar) öğretim programı 2006 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından değiştirilmiştir. 2013 yılında yapılan bir değişiklikle ilköğretim öğretim programı, ilkokul ve ortaokul öğretim programı olarak ikiye ayrılmıştır. İlkokul 1, 2, 3 ve 4. sınıfları ve ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıfları içermektedir. 2018 yılında ise yeni bir güncelleme çalışması yapılarak ilkokul ve ortaokul birlikte ele alınmış, Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) şeklinde yeni program hazırlanmıştır (MEB, 2018). Yeni öğretim programı, değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylece üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla bütünleşmiş bir öğretim programı oluşturulmuştur.

Yeni matematik öğretim programına göre, öğrenciler ve öğretmenler sınıfta farklı rollere sahiptir. Önceleri öğretmen sadece rehberlik rolüne sahip iken, yeni öğretim programında öğrenmeyi öğrenmeye iten bir öğretmen rolü mevcuttur. Matematiği günlük yaşamda kullanabilen, günlük yaşamdaki sorunları diğer öğrencilerle çözüp tartışan, grup çalışması yapan, matematiğe karşı olumlu bir tutum sergileyen öğrencileri yetiştirmeyi amaçlamaktadır Matematik öğretim programı, derinlemesine öğrenmeyi, süreç boyunca öğrenmeyi, öğrenmenin sosyal boyutunu, matematik konuları ile günlük yaşam ve motivasyon arasındaki ilişkiyi vurgulamaktadır (MEB, 2018).

Sınıfta bir seferde meydana gelen pek çok olay vardır ve bir öğretmen bu uyarıları eleyebilmeye ve ilgi göstermesi gereken önemli anları belirleyebilmeye gereksinim duymaktadır. Bu, günümüz matematik öğretiminde de kısmen böyledir. Devam eden reform çalışmaları, ders ve öğrencilerin fikirleri üzerine anlık kararlar alabilen öğretmenlerin önemini öne çıkarmaktadır. (Brown, Stein ve Forman, 1996; NCTM, 2000;

Walkoe, 2015). Bunu başarabilmek, öğretmenlerin öğretimi geliştirmek için kullanılabilir öğrenci düşünmesine dair anlar gibi durumların farkında olmaya oldukça esnek bir biçimde dâhil olmalarıyla mümkündür. Bu bakımdan, öğretmenin fark etme becerisi matematik öğretmenliği uzmanlığının önemli bir ögesidir (Walkoe, 2015).

Türkiye'nin ulusal programındaki değişikliklere paralel olarak, öğretmenlerin değişime uyum sağlama, dinamik öğrenme ve öğretme süreçlerine cevap vermeye iyi bir şekilde hazırlıklı olmaları gerekmektedir. Sadece Türkiye'de değil, aynı zamanda ABD'de de dikkat edilmesi gereken bir başka husus da, eğitimin ortasında pedagojik kararlar verebilmek matematik ve fen bilgisi öğretmenlerinin önemli bir yeteneği olarak görülmektedir (Amerikan Bilim İlerleme Derneği, 1993; NCTM, 2000). Başka bir deyişle, öğretmenler derste sağlıklı kararlar vermek için, öğrencilerin karşılaştıkları zorluklar ve belirli bir konu hakkında sordukları sorular veya yorumlar gibi konuları fark etmelidirler. Bu tür olaylardan haberdar olmak, öğrencilerin bu tür durumları öğrenme fırsatları olarak kullanmasına yardımcı olmaktadır. Schoenfeld (2011) fark etmenin karar verme sürecinin önemli bir parçası olduğunu ve son derece önemli olduğunu belirtmiştir. Mason'un (2011) önerdiği fark etme disiplinine göre, öğretmenler alışlagelmiş tepkiler vermek yerine fark edilen durumlara yönelik yeni kararlar vermektedirler. Öğretmenlerin gelecekteki eylemlerini fark ettikleri veya fark etmede başarısızlığa uğradıkları şeyler şekillendirmektedir. Bu bağlamda fark etme becerisi, öğretmenlerin pedagojik eylemlerinin ve kararlarının başlangıç noktası olarak görülebilir. Öğretim programına göre öğretmenlerin, öğrencilerin anlayış düzeylerine göre ders ve değerlendirme tekniklerinin akışına karar vermeleri ve gerektiğinde önlem almaları beklenmektedir (MEB, 2018). Dolayısıyla öğretmenlerin sınıfta neler fark ettikleri önemli bir yer tutmaktadır.

Matematikte yaşanan öğrenme güçlükleri genellikle temel kavramların eksik veya hatalı öğrenilmesinden, sözel problemleri matematiksel olarak ifade etmedeki cebirsel eksikliklerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca konuların soyutluğu ve öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerindeki yetersizlik de öğrenme güçlüğü yaşanmasında etkili olmaktadır (Keşan ve Kaya, 2018).

Kesirler, ortaokul matematiğinin en soyut konularından biridir. Dolayısıyla öğrencilerin en çok hata yaptığı, yanlışlara düştüğü konulardandır. Alanyazında öğrencilerin

kesirlerle ilgili pekçok kavram yanılıgına sahip olduğunun üzerinde durulmuştur (Soylu ve Soylu, 2005; Pesen, 2007; Yılmaz ve Yenilmez, 2007; Pesen, 2008; Küçük ve Demir, 2009; Kocaoğlu ve Yenilmez, 2010; Alacaci, 2012; Yanık, 2013; Karaağaç ve Köse, 2015). Kesirler; rasyonel sayılar, oran orantı gibi birçok konunun temelini oluşturmaktadır. Bundan dolayı kesirlerdeki herhangi bir problem diğer konularda da sorunlar yaşanmasına yol açmaktadır. Bu durum da kesirlerin matematik öğretilimi sürecindeki önemini artırmaktadır.

Araştırmada, ortaokul matematik öğretmeni adaylarının sınıflarda kesirler konusu işlenirken çekilmiş videolar yardımıyla fark etme becerilerinin gelişimini ortaya koymak amaçlanmıştır. Videolar gerçek matematik sınıflarında ve gerçek öğrenci etkileşimleriyle çekilmiştir. Burada gerçek matematik sınıflarına vurgu yapılmasının nedeni senaryolar değil gerçek sorunlar üzerinden çalışmanın yürütüldüğüne dikkat çekmektir. Çalışmada öğretmen adaylarının izledikleri sınıf videolarında nelere dikkat ettiklerini ve dikkatlerinin süreç içerisinde nasıl yön değiştirdiğini ortaya koymak amaçlanmaktadır.

1.3. Sınırlılıklar

Araştırmadan elde edilen bulgular;

- Çalışma, katılımcı 5 öğretmen adayı ile sınırlıdır.
- Konu bakımından 6. sınıf düzeyinde kesirler konusuyla sınırlıdır.
- Odak grup görüşmeleri öğretmen adaylarının fark etme becerileriyle sınırlıdır.

1.4. Sayılılar (Varsayımlar)

- ◆ Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının görüşmeler esnasında samimi oldukları varsayılmıştır.
- ◆ Odak grup görüşmeleri arasında geçen zamanda öğretmen adaylarının fark etme becerilerine başka faktörlerin etki etmediği varsayılmıştır.
- ◆ Araştırmacının görüşmeler esnasında öğretmen adaylarına herhangi bir yönlendirme etkisi olmadığı varsayılmıştır.

1.5. Tanımlar

Öğretmen Adayı: Çalışma kapsamında öğretmen adayı ifadesiyle belirtilmek istenen İlköğretim Matematik Öğretmenliği son sınıf öğrencileridir.

Odak Grup Görüşmesi: Önceden belirlenmiş yönergeler çerçevesinde gerçekleştirilen, bu yöntemin mantığına uygun olarak, görüşülen kişilerin öznelliklerini ön planda tutan, katılımcıların söylemine ve bu söylemin toplumsal bağlamına dikkat edilmesi gereken nitel bir veri toplama tekniğidir (Çokluk, Yılmaz ve Oğuz, 2011).

Sınıf Yönetimi: Öğretmenlerin sınıfta düzeni sağlamak için kullandıkları stratejiler ve gösterdikleri davranışların bir bütünüdür. Kounin'e göre (1970) sınıf yönetimi, çocukların öğrenmeye güdülenmesini sağlama, çocukların gelişim özelliklerine uygun ve onları aktif kılan etkinlikler planlama, çocukların çalışmalarını yönetme ve geribildirim vermedir. Başka bir ifadeyle, sınıfta pozitif bir öğrenme iklimi oluşturma, öğrencilerin kendilerini özgürce ifade edebilmelerine ve potansiyellerini ortaya koyabilmelerine fırsat sağlama süreci sınıf yönetimi olarak tanımlanmaktadır (Turan, 2006).

Matematik Alan Bilgisi: Alan bilgisi, alanı oluşturan yapıların ve kavramsal olarak organize eden prensiplerin bilgisidir. Bir Matematik öğretmenin okulda öğretimini yaptığı derslerde öğrenciye öğretmesi gerekenler, matematik öğretmenliği için alan bilgisinin kapsamını oluşturur (Öner, 2010).

Pedagojik Bilgi: Pedagoji kısaca öğretim bilimi olarak düşünülürse, öğrenme, öğrenci ve öğretmenler arasındaki bütün etkileşimler pedagojinin içerisinde bulunmaktadır. Öner (2010) pedagojik bilgi diğer bir adıyla müfredat bilgisini, bir konuyu herhangi bir seviyede öğretmek için varolan müfredatların ve bu müfredatlarla ilgili çeşitli öğretim materyallerinin bilgisi şeklinde tanımlamaktadır.

Pedagojik Alan Bilgisi: Shulman'a (1996) göre Pedagojik Alan Bilgisi bir matematik öğretmenini matematikçiden, bir kimya öğretmenini kimyagerden ayıran bilgi olup "öğretim yaparken konunun daha anlaşılır olması için kullanılan gösterim ve biçimlendirmeler" i içermektedir.

Matematikselsel Düşünme: Henderson (2002), problem çözme sürecinde uygun matematikselsel teknikleri, kavramları ve süreçleri doğrudan ya da dolaylı kullanmak olarak tanımlamıştır. Ferri (2003) matematikselsel düşünmeyi, problemin cevabından öte

problemin tüm yönleriyle ele alınarak incelenmesi olarak ifade etmiştir. Matematiksel düşünce toplama çıkarma gibi aritmetik şeyler değil, tam tersine “düşünme üzerine düşünme, inceleme, analiz etme, soyutlaştırma, somutlaştırma, farklı çözüm yolları bulma”dır.

Fark Etme Becerisi: Bir sınıfta neler olduğunu yorumlama ve anlamlandırma becerisidir (Frederiksen, 1992; Berliner, 2001; Mason, 2002). Neyin önemli olduğunu tanımlayabilmeyi ve bu durumlar üzerinde akıl yürütüp, gözlemlenenleri anlamlandırmayı kapsamaktadır (van Es ve Sherin, 2002). Bu kavram, öğretmenin sınıfta kaçırdığı ve yakaladığı bütün noktaları göz önünde bulundurarak, ders boyunca neye, kime, nerede, ne zaman, neden ve nasıl dikkat ettiğine odaklanılması anlamına gelmektedir (Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011).

Video-Kulüp: Öğretmenlerle veya öğretmen adaylarıyla belli zaman aralıklarıyla bir araya gelinerek bir moderatör eşliğinde sınıf içi ders anlatımlarından alınan video kesitlerinin izlenmesi ve bunlar üzerine tartışılması şeklinde uygulanan yöntemdir. Grup ortamında bir video üzerine tartışmak; katılımcıların birbirlerinin fikirlerini duyabilmeleri, birbirlerini zorlayabilmeleri ve zıt fikirler hakkında düşünebilmeleri açısından önemli bir yöntemdir (Sherin ve Han 2004; Sherin ve van Es 2009; Tripp ve Rich 2012).

BÖLÜM II: ALANYAZIN

Bu bölümde; fark etme becerisinin tanıtımına, öğretmen eğitiminde video kullanımının nasıl olduğuna ve kesirler konusuyla ilgili yapılan hatalara yönelik açıklamalara yer verilmiştir.

2.1. Fark Etme Becerisi

Fransız yazar Anais Nin “*Nesnelere oldukları gibi görmeyiz, olduğumuz gibi görürüz*” demiştir. Başka bir deyişle gördüğümüzü düşündüğümüz şeyler aslında kendimizden izler taşır. Hayatımızda fark ettiğimiz veya üzerine konuştuğumuz şeyler de temelde kendimizi yansıtmaktadır. Günlük dilde fark etme becerisini, genel gözlemlerimiz sonucunda karmaşık dünyadan tanıdığımız şeyleri veya insanları ayırt etmek, tanımak için kullanırız (Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011). Öğretmenlerin fark etmesi (teacher noticing) ise çok daha karmaşık bir durumdur. Bu kavramla kastedilen durum; bir öğretmenin ders içerisinde öğrencilerin ne şekilde düşündüklerini anlayabilmesi ve öğrencilerin yanlış öğrenmelerine meydan vermemesidir (van Es ve Sherin, 2002; Sherin ve Han, 2004; van Es ve Sherin, 2008; Jacobs, Lamp, ve Philipp, 2010).

Genel olarak fark etmenin tanımı ele alınacak olursa, insanların çevrelerinde bulunan bir düzine olaydan ilgi alanlarına göre önemli veya çarpıcı kabul ettikleri şeylere odaklanmalarıdır (Goodwin, 1994). Eğitim bağlamında ele alındığında ise, van Es ve Sherin’in (2008) belirttiği ifadeler dikkate alınabilmektedir. Derslikler aynı anda çeşitli olayların meydana gelebileceği karmaşık ortamlardır (Doyle, 1977). Öğrencilerin ihtiyaçlarına en iyi şekilde hizmet edebilmek ve öğrenmelerini geliştirebilmek için, öğretmenler bu karmaşıklık içindeki belirli olayları fark etmeli ve bunlara katılmalıdırlar. Böyle önemli onların fark edilmesiyle öğretmenler hem geleceğe dair kararları hem de gerekli önlemleri alabilmektedirler (Sherin ve Han, 2004; Sherin ve van Es, 2005; Star, Lynch ve Perova, 2011).

Öğretmenlikte mesleki uzmanlığın önemli bileşenlerinden biri olarak kabul edilebilecek fark etme becerisi, öğretmenlerin öğrencilerin düşünme biçimlerine dikkat etmeleri ve anlamaları şeklinde de tanımlanabilir (Baş, 2013). Öğretmenin fark etmesi tamamen pasif bir süreç değildir. Öğretmenler yerlerine oturup sınıfta neler olduğunu anlamaya

çalışmazlar. Bunun yerine, gözlemledikleri öğretim ortamında bizzat kendileri aktördür. Öğretmenin fark etme becerisi farklı şekillerde ele alınmış olsa da iki temel süreçten bahsedilebilir (van Es ve Sherin, 2002). Bunlar:

Bir öğretim ortamında belirli olaylara katılmak: Öğretmen karmaşık sınıf ortamında belirli olaylara dikkatini verip diğer uyarıcıları göz ardı edebilmelidir. Başka bir deyişle, nereye ve ne kadar süre dikkatlerini vermeleri gerektiğini ve nereye dikkat etmelerine gerek olmadığını seçmek zorundadırlar.

Bir öğretim ortamında olayların iç yüzünü anlamak: Öğretmenler pasif gözlemciler değildir. Bunun yerine gördükleri şeyleri yorumlamaları, gözlemledikleri olayları soyut kategorilerle veya bilinen öğretimsel olaylarla ilişkilendirmeleri gerekmektedir.

Öğretmenlerin fark etme becerileri ve sınıftaki etkileşimleri yorumlamaları zaman içerisinde geliştirilebilir. Yani fark etmeyi öğrenmeleri için öğretmenler desteklenmelidir. Belirtmek gerekir ki bazı deneyimli öğretmenler hali hazırda bu becerilere sahip olabilir. Buradaki asıl önemli nokta öğretmenlere fark etmeyi öğretmede yardım edilip edilemeyeceğidir (van Es ve Sherin, 2002).

Fark etmeyi öğretirken fark etmenin üç anahtar yönünden bahsetmek gerekmektedir. Bunlar:

- Sınıf durumlarında neyin önemli veya kayda değer olduğunu belirlemek
- Sınıf etkileşimleri hakkında akıl yürütebilmek için öğrencilerden birinin kavram hakkında bildiklerini kullanmak
- Belirli sınıf etkileşimleri ile genel öğretim ve öğrenme prensipleri arasında bağlantı kurmak (van Es ve Sherin, 2002).

Fark etme becerisinin ilk yönü, sınıf etkinliklerinin betimlenmesidir (van Es ve Sherin, 2002). Sınıflar, çeşitli olayların aynı anda meydana geldiği çok karmaşık ortamlardır. Öğretmenler tüm bu etkinliklere eşit olarak dikkatlerini veremezler. Bu karmaşıklığı başarılı bir şekilde yönetmek için, öğretmenler bazı sınıf etkinliklerine dikkat ederken bazılarını göz ardı etmelidirler. Diğer araştırmacılar, önemli olaylara dikkat etmeyi tanımlamak için farklı terimler kullanmışlar, ancak temelde van Es ve Sherin'le (2002) benzer fikirlere değinmişlerdir. Örneğin, Frederiksen, Sipusic, Sherin ve

Wolfe (1998), bu birinci yünden çağrı oluşturma olarak bahsetmişlerdir. İnsanlar izledikleri videoda, önemli olayların gerçekleştiği her an çağrı oluşturmakta ve notlar almaktadır. Başka bir deyişle, çeşitli sınıf etkinliklerinin video kayıtlarındaki dikkat çeken bölümlere atıfta bulunmak, bir çağrının yapılmasına karşılık gelmektedir. Goodwin (1994) tarafından yapılan farklı bir çalışmada etkinlik uygulamalarında, belirli olaylara dikkat çekmek için “*vurgulama*” yapılmaktadır. Tripp (1993) olayların önemini yorumlamak için “*kritik olaylar*” kavramını tanımlamıştır. Yani, öğretmenlerin dikkat etmesi gereken sınıf içi olaylar kritik olarak kabul edilmiştir.

Fark etme becerisinin ikinci yönü, birinin bağlam hakkında bildiğini, durumla ilgili akıl yürütmek için kullanmaktır (van Es ve Sherin, 2002). Öğrencilerin sınıf düzeyleri, işlenen konu, öğrencilerin bu konu hakkındaki anlayışları, öğrencilerin sosyal ve kültürel geçmişleri ya da birbirleriyle etkileşim içinde oldukları sınıf ortamı, içerik bilgisini ifade etmektedir. (Sherin ve van Es, 2005). Örneğin, bir ortaokul matematik öğretmeni, belirli bir ortaokul sınıfının sınıf içi olayları hakkında bir lise matematik öğretmeninden daha mantıklı çıkarımlarda bulunabilmektedir. Benzer şekilde, bir matematik öğretmeni, öğrencilerin matematiksel kavramlar hakkındaki anlayışlarını, bir biyoloji öğretmeninden daha iyi bilebilmektedir. Ayrıca belirli bir öğrenci grubunun sınıf etkileşimleri hakkında, bir öğretmen başka bir grup öğrenciye oranla daha fazla şey fark edebilmekte ve anlayabilmektedir. Bu nedenle, bir durumun bağlamını bilmek ve bu bilgiyi kullanmak, öğretmenlerin belirli sınıf etkinliklerini fark etmelerine yardımcı olacaktır.

Üçüncüsü, fark etme becerisi, belirli olaylar ile daha geniş öğretim ve öğrenme ilkeleri arasında bağlantı kurmayı gerektirmektedir (van Es ve Sherin, 2002). Yani verilen bir durumun genel öğretim ilkeleri ile anlamlandırılmasını içermektedir. Tripp’e (1993) göre, kritik olayların iki aşaması vardır. Birincisi, bir olayın veya fenomenin gözlenmesidir. Ardından, o olayın bir açıklaması not edilmelidir. Bu aşama, bir sınıfta neyin önemli olduğunu tanımlama şeklinde ifade edilen, Fark Etmeyi Öğrenme Çerçevesinin ilk yönüne benzemektedir. İkinci aşama, o olayın anlamının eğitim açısından yansımalarını içermektedir. Başka bir deyişle, olay yorumlanmakta ve özel olay daha geniş öğretim ve öğrenme ilkeleriyle tartışılmaktadır. Böylece, ikinci adımın yani olayın yansımalarının, Fark Etmeyi Öğrenme Çerçevesinin üçüncü yönü ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir.

Lampert ve Ball (1998) sadece teorik değil, aynı zamanda uygulamaya dönük öğretim bilgisini geliştirmek için sınıfın video tabanlı vakalarını içeren bir multimedya ortamı tasarlamıştır. Bu multimedya ortamı, başlangıç düzeyindeki öğretmenlerin uygulamayı teorinin açıklaması ile incelemeye ve teori ve uygulamayı birbirinden ayırmak yerine birlikte ele almalarına yardımcı olmaktadır. Bundan dolayı, uygulama durumlarında ortaya çıkan belirli olaylar, teori şeklinde adlandırılan daha geniş öğretim ilkeleriyle bütünleştirilmiştir. Lampert ve Ball'ın (1998) vurguladığı teori ve uygulama arasındaki ilişki, van Es ve Sherin'in (2002) çalışmasında belirttiği teorik çerçevenin üçüncü yönünü anımsatmaktadır.

Ayrıca Shulman (1996) da verilen olayın bağlamını sorgulayarak (*what is this a case of?*) belirli durumlar ile öğretme ve öğrenmenin genel ilkeleri arasındaki ilişkinin önemi üzerinde durmuştur (van Es ve Sherin, 2008). Bu sorunun cevabı, sadece belirli bir olayın önemiyle değil, aynı zamanda öğretme ve öğrenmenin kuramsal ilkeleri açısından ne anlama geldiğiyle de ilgilidir. Bu nedenle, öğretmenler belirli olayları genel eğitim kavramları ile eşleştirerek bir tür kategorileştirme yapmaktadırlar.

Bazı araştırmacılar fark etme becerisini sadece belirli olaylara dikkat etmek olarak tanımlarken, diğerlerinin kavramsallaştırdığı fark etme becerisi hem bu olaylara dikkat etmeyi hem de yorumlamayı içermektedir. Örneğin, Star ve Strickland (2008), bir ders izlediklerinde “*öğretmenlerin dikkatini nelerin çektiğini ve neleri kaçırdıklarını*” açıklamıştır. Başka bir deyişle, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarda filtrelerine ilk takılanlarla ilgilenmişlerdir. Öte yandan Sherin ve van Es (2009) fark etme becerisini olayların betimlenmesi ve yorumlanması şeklinde kavramsallaştırmışlardır. van Es ve Sherin'e (2002) göre, bireylerin fark ettikleri şeylerin nasıl analiz edildiği, fark ettikleri şeyler kadar önemlidir. Çünkü öğretmenlerin beklentileri ve bilgileri, sınıf durumlarını nasıl algıladıklarıyla ilişkilidir. Fark etme becerisini anlamak ayrıca öğretmenlerin algıladıkları şeyleri yorumlama yollarını da anlamayı içermektedir.

Öğretim durumlarındaki önemli olayları fark etme ve bu olaylar hakkında karar verme yeteneği iyi öğretimin anahtar bileşenlerindedir. Öğretmenler öğretim esnasında hızlı kararlar almak, öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dikkat etmek ve dersi geliştirmek için öğrencilerin fikirlerini kullanmak zorundadırlar. Bu yüzden fark etme ve

belirgin sınıf durumlarını yorumlama yeteneği kritik öneme sahiptir (Mitchell ve Marin, 2015).

Mitchell ve Marin (2015) dört öğretmen adayıyla yaptıkları araştırmada 10 hafta boyunca video klüp çalışması yapmışlardır. 90 dakikalık seanslar halinde yaptıkları klüp çalışmalarıyla fark etme durumlarındaki değişimleri incelemişlerdir. Araştırmanın sorunda katılımcıların sınıf yönetimi ve sınıf koşullarına dikkat etme oranları %29'dan %3'e düşmüştür. Öğretmen adaylarının dikkatleri daha matematiksel şeylere (öğrencilerin matematiksel düşünmesi veya öğretim yöntemleri gibi) yönelmiştir. Katılımcıların matematiksel düşünme ve pedagojiye dikkat etme oranları %61'den %97'ye çıkmıştır. Ayrıca olayları analiz ederken yargılayıcı ifadeler kullanma oranları %53'ten %23'e düşerken; tanımlayıcı ve yorumlayıcı ifadeler kullanma oranları %47'den %78'e çıkmıştır.

Ding ve Dominguez'in (2016) yaptıkları çalışmada daha farklı bir kodlama sistemi kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının dikkatlerinin yöneldiği kısımlar üç başlıkta ele alınmıştır:

Öğrenciler; genel olarak öğrencilerin hatalarına veya düşünmelerine odaklanmak.

Pedagoji; videodaki öğrencinin davranışına öğretmenin tepkisinin ne olduğuna odaklanmak.

Matematik; videodaki konunun matematiksel olarak doğru ele alınma şekline ve temel noktanın anlaşılma durumuna odaklanmak.

Araştırmaya katılan 6 öğretmen adayının dikkatlerini hangi noktalara verdikleri bu şekilde ortaya koyulmuştur. Ayrıca bu öğretmen adaylarına öğrencilerin soru çözdükleri üç video gösterilmiş ve bunları analiz etmeleri istenmiştir. Burada kullanılan kodlama sistemi, Kinach'ın (2002) geliştirdiği *anlama aşamaları* teorik çerçevesinden uyarlanmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının verdiği cevaplar 5 türde ele alınmıştır:

- Ezberden cevaplamak
- Uygulamada bir noktaya vurgu yaparak cevaplamak
- Esnek bir kullanışa vurgu yaparak cevaplamak
- İspat sürecine vurgu yaparak cevaplamak
- Matematiksel fikirlerle bağlantı kurarak cevaplamak

Luna (2013) öğretmenlerin, öğrencilerin fen bilgisine dair fikirlerini fark etmelerini incelemek amacıyla yaptığı tez çalışmasında üç öğretmenle birlikte çalışmıştır. Öğretmenler 8 ay boyunca derse giyilebilir kamera ile girerek kendi derslerini kayıt altına almışlardır. Öğretmenler ders esnasında dikkatini çeken bir durum olduğunda kayıt tuşuna basmak suretiyle kritik olduğunu düşündüğü anları kaydetmiştir. Eş zamanlı olarak araştırmacı da sınıfın arka tarafında tüm sınıfı kamera ile kayıt altına almıştır. Öğretmenlerin yakaladıkları anlar bir form üzerinde kodlanarak süreç içindeki değişimleri incelenmiştir. Fark etme düzeylerini belirlemek için *basit bilgilendirme*, *kompleks bilgilendirme*, *basit anlamlandırma*, *kompleks anlamlandırma* olmak üzere dört seviyeden yararlanılmıştır.

Öğretmenlerin, öğrencilerin cebirsel düşüncelerini fark etmelerini incelemek amacıyla Walkoe (2013) yedi öğretmen adayıyla çalışma yapmıştır. Onüç öğretmen adayından rastgele seçilen yedi öğretmen adayıyla 8 haftalık periyotta video-kulüp buluşmaları yapılmıştır. Ancak diğer video-kulüplerden farklı olarak bu çalışma online ortamda yürütülmüştür. Öğretmen adayları online olarak videoları izlerken dikkatlerini çeken bir durum olduğunda ekrana dokunarak açılan pencereye düşüncelerini yazmaktadır. Öğretmen adaylarının kullandığı video-kulüp platformu istendiğinde videoyu durdurup yorum yazılabilecek veya vurgu yapılabilecek şekilde tasarlanmıştır. Her video-kulübün sonunda öğretmen adaylarından en çok dikkatlerini çeken 3 ânı ve niçin bu ânların zirvede olduğunu açıklamaları istenmiştir. Bu açıklamalar doğrultusunda öğretmen adaylarının değişimi incelenmiştir.

2.1.1. Fark Etme Becerisi Nedir?

İnsan çevresindeki pek çok şeyi fark eder. Ancak farkında olmaya dair bu kavrayış daha çok “belirli bir sosyal grubun kendine ilgi alanlarına yönelik olayların sosyal olarak düzenlenmiş biçimde anlaşılması” fikriyle ilişkilidir (Goodwin, 1994). Mason (2002) matematiksel olarak farkında olmayı “bütün uygulamaların kalbi” olarak görmektedir. Fark etme eylemi farklı sınıf bağlamlarında karşımıza çıkmaktadır (Jacobs, Lamb, Philipp ve Schappelle, 2011; Santagata, 2011; van Es, 2011).

Fark etme becerisi, öğretmenlerin öğrenme ve öğretme süreciyle ilgili daha fazla bilgi sahibi olmalarını sağlamakla birlikte öğretimin karmaşıklığını muhafaza etmektedir (Schoenfeld, 2011, Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011). Fark etme becerisinin süreçleri

öğretmenlere kendi uygulamalarını kendi öğretimlerinden öğrenmeleri için inceleme ve parçalara ayırma fırsatı vermektedir (Mason, 2002; Sherin ve van Es, 2003; Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011). Böylece öğretimin kalitesi üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmaktadır (Schoenfeld, 2011; Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011).

Fark etme becerisi öğretim durumları sırasında farklı bir biçimde hareket etmek için öğretmenlerin hassasiyetlerini geliştirmeye yönelik bir dizi “uygulama” olarak görülmektedir (Mason, 2002). Disiplinli fark etme sahip olduğu sistematik yön vurgulanarak anlık fark etmeden ayrılmaktadır. Mason (2002), fark etme düşüncesini en basit haliyle *o anda* fırsatların farkına varmak için daha hassas olmak için çalışmak ve mekanikleşmeden kaçınmak suretiyle düzenli olmak şeklinde ifade etmiştir. Başka bir deyişle fark etme, alışkanlıklara ve önceden oluşturulmuş şablonlara göre olayların anlık akışına kapılmak yerine, ele geçen fırsatlara yaratıcı biçimde karşılık verebilmeyi de içermektedir.

Mason’ın (2002) belirttiği gibi bunun iki yolu vardır: İlki yeni bir yanıt verebilmek için fark etme olasılığını artırmaktır. İkincisi ise gelecekteki durumlar için zihninde farklı bir hareket tarzına sahip olmak yani kapsamlı hazırlıkla birlikte geçmiş deneyimleri kullanmaktır. Disiplinli bir biçimde fark etme uygulamaları deneyimin üç dünyasını bir araya getirmekte yatmaktadır. Bunlar *kişisel deneyimler dünyası*, *kişinin iş arkadaşlarının deneyimlerinin dünyası* ile *gözlemlerin, kuramların ve düşüncelerin dünyası* şeklindedir (Mason, 2002).

Mason’a (2002) göre mesleki gelişim kişisel deneyimler dünyasında gerçekleşmektedir ve fark etmenin nasıl meydana gelebileceğini bildiren kuramlar dünyasından faydalanırken kişinin iş arkadaşları tarafından desteklenmektedir. Farklı bir biçimde hareket etmek için olasılıkları fark edebilme yeteneği üç dünyanın kesişiminde yatmaktadır. Kişi sistematik olarak kişisel deneyimler üzerinde derinlemesine düşünerek ve kendi deneyimlerinden ortaya çıkabilecek olan sık kullanılan tema ya da başlıklara dair hassasiyeti geliştirerek fark etmeye hazırlanabilir. Bu olaylar, farklı bir biçimde hareket etmek, olasılıkların farkına varabilmek için sıklıkla kuramların ve gözlemlerin ışığı altında yorumlanmaktadır. Bu eylemler genellikle geriye dönük olarak meydana gelmekte iken, fark etmenin temelindeki birbirleriyle ilişkili dört eylem: sistematik

düşünme; hazırlık ve fark etme; seçeneklerin farkına varma ve doğrulamadır (Mason, 2002) (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Fark Etmenin Kendine Özgü Uygulamaları (Mason, 2002)

| Uygulamalar | Açıklama | Görsel Anlatım |
|----------------------------|---|----------------|
| Sistematik Düşünme | Fark etme, işaretleme ve kısa ama canlı hatıraları kaydetme yoluyla bu açıklamaları kullanmak ve saklamak ve sık kullanılan başlıkları, temaları ve konuları bulmak için belirli bir döneme bakarak geriye dönük neler yapılabildiğini düşünmek | |
| Tanımak | Diğerlerinin eylemlerine karşı uyanık olmak, bu eylemlerin etkilerinden bağımsız olarak, üzerine odaklanılacak eylem ve taktiklerin genişletilmesine yardımcı olur. Bu eylemleri not almak, onların hakkındaki düşüncelerden, alınan notlardan ve yazılardan ve diğer insanlardan nasıl davranılması gerektiği ile ilgili fikirler elde etmek | |
| Hazırlık ve Farkına Varmak | Gelecekte bir anda aklımıza gelme ihtimalini artırmak için kendini seçilen davranışları canlı bir biçimde yerine getirirken hayal etme yoluyla hassasiyet geliştirmek; kendini belirli olayları ve davranışları fark etmek üzere ayarlamak | |
| Diğerleri ile Doğrulamak | Diğerlerinin hemen tanıdığı açıklamaları seçmek ve parlatmak; hassasiyetleri veya verimli konuları öne çıkaran görev alıştırmalarını geliştirmek | |

Bu davranışlar sırayla takip edilmesi gereken bir dizi rutin değildir ama bunun yerine kişinin o anda farklı bir biçimde davranabilme olasılığını alıştırmaya ile ilgili uygulamalardır, yani içgüdüsel olarak tepki vermek yerine o ana karşılık verebilmektir. Mason'a (2002) göre, bu seçenekleri veya alternatif karşılıkları "*etiketlemek*" gelecekte olası durumlara karşı nasıl hareket edilebileceğinin farkında olunması için "*tetikleyiciler*" haline gelebilir. Bu uygulamalar yeni değildir ve akıl yürütmeyi geliştirmek için verimli farklı uygulamalar içindeki ayrı kombinasyonlarda bulunabilirler. Örneğin, bir kişinin kendisini istenilen bazı tavır ve tutumları yerine getirirken hayal etmesi, sistematik düşünme ve seçenekleri tanıma fikirleri öğrencilerin akıl yürütmeleri hakkında düşünme uygulaması ile bir ders çalışması esnasındaki etkinliklerle (Lewis, Friedkin, Baker ve Perry, 2011) veya matematiksel bir görevin tasarlanması ile benzerdir. Buna karşın, pek çok araştırmacı (Goldsmith ve Seago, 2011; Jacobs, Lamb, Philipp ve Schappelle, 2011; Kazemi, Elliott, Mumme, Carroll, Lesseig ve Kelley-Petersen, 2011; Sherin, Russ ve Colestock, 2011; Star, Lynch ve Perova, 2011; van Es, 2011) fark etme olgusunu eğitimsel anlardan anlam çıkartma ve onlarla ilgilenme süreçleri olarak daha derinlemesine incelemişlerdir. Bazı araştırmacılar fark etmeyi yalnızca öğretmenin ilgilendiği nesnelere odaklanmak olarak ele alırken (Sherin, Russ ve Colestock, 2011; Star, Lynch ve Perova, 2011) diğerleri hem anlam çıkarma hem de ilgilenme süreçlerine odaklanmışlardır (Goldsmith ve Seago, 2011; Jacobs, Lamb, Philipp ve Schappelle, 2011; Kazemi, Elliott, Mumme, Carroll, Lesseig ve Kelley-Petersen, 2011; van Es, 2011). Fark etme aynı zamanda "*öğretmenlerin eğitimsel yanıtlarının düşünülmesini*" içerecek şekilde genişletilebilir (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; van Es, 2011).

Pek çok araştırmacı ilgilenme süreçlerinin değerli eğitimsel detaylara önem vermek veya onları görebilmek olduğu konusunda hemfikirdirler (Erickson, 2011; Star, Lynch ve Perova, 2011; Barnhart ve van Es, 2015). Buna karşın, anlam çıkarma süreçlerinin neleri içerdiğine dair hususlar hakkında araştırmacılar arasında farklılıklar mevcuttur. Örneğin, van Es (2011) öğretmenlerin fark etmesini öğrencilerin matematiksel düşüncelerini yorumlamak ve matematik öğretimi ve öğrenimi hakkındaki önemli önermeleri doğrulamak için gözlemlerden kanıtlar kullanmak açısından incelemiştir. Özellikle, öğretmenlerin yorumlarının detay ve özgüllük seviyelerini değerlendirerek öğretmenlerin neyi nasıl fark ettiklerine bakan bir teorik çerçeve geliştirmiştir (van Es, 2011). Jacobs,

Lamb, Philipp ve Schappelle (2011) ise “*öğrencilerin anlamaları bağlamında nasıl yanıt verilmesi gerektiğine karar vermeyi*” içerecek şekilde yorumlamanın ötesine geçmişlerdir. Bu fikrin, yanıtlamaya karar vermenin matematiksel fark etmenin diğer iki ögesiyle -çocukların stratejilerine ilgi gösterme ve onların matematiksel düşüncelerini yorumlama- nasıl karmaşık bir biçimde bağlı olduğunu vurgulayarak, fark etme fikrini içerdiğini savunmuşlardır. Böylece bu üç öge “*anamlı yanıt vermenin*” oluşması için birlikte ortaya çıkmıştır.

Fark etme kavramındaki bazı farklılıklara rağmen, araştırmacılar genellikle fark etmenin “*öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin matematik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi ve üzerine inşa edilmesinde*” oynadığı önemli rol hakkında görüş birliği içerisindedirler (Goldsmith ve Seago, 2011; Jacobs, Lamb, Philipp ve Schappelle, 2011; Schifter, 2011; van Es, 2011). O halde soru öğretmenlerin matematiksel fark etmeye dair beceri bileşenlerini nasıl geliştirip kullanacakları veya fark etme içeren uygulamalara nasıl katılacaklarına dair yeteneklerini nasıl geliştirecekleridir. Mason’un (2002) dile getirdiği gibi “*fark etme bir ilgilenme davranışıdır ve birden bire yapmaya karar verebileceğiniz türde bir şey değildir. İçeriden ya da dışarıdan gelen bazı dürtü veya tetikleyicilerin tatbik edilmesi yoluyla size olması gerektir*”. Bu yüzden, bir öğretmenin fark etmesinin nasıl desteklenebileceğinin incelenmesi önemlidir.

2.1.2. Matematik Öğretmenleri Neyi Fark Eder?

Matematiksel düşünme için öğretim söz konusu olduğunda bütün fark etme davranışları verimli değildir. Erickson (2011) öğretmen fark etmesinin odak noktasının çok seçici olduğunu ifade etmiştir. Başka bir deyişle farklı öğretmenler sınıfların farklı yönlerine dikkat edebilirken, fark ettikleri şey her zaman faydalı olmayabilir ve bazı zamanlar öğrencilerin ilgisini matematiksel konulardan uzağa yönlendirebilirler. Örneğin öğretmenler için öğrencilerin sınıf görevlerine aktif katılımlarını veya soruları yanıtlamak üzere hevesli bir biçimde parmak kaldırmalarını öğrencinin anladığına dair belirtiler olarak görmek oldukça yaygındır (Star ve Strickland, 2008; Erickson, 2011; Star, Lynch ve Perova, 2011). Dahası, öğretmenlerin fark ettikleri şeyler öğretime yönelik kendi bilgi, inanç ve filozofik duruşlarına dayanmaktadır (Erickson, 2011; Schoenfeld, 2011). Bu bilgi çeşitliliği ve yönlendirmelerin fark etme gerçekleşirken hem “anlama” hem de “yanlış anlama” potansiyeli vardır (Erickson, 2011; Miller, 2011). Üstelik bir öğretmenin

gerçek öğretim zamanında karşılaştığı bilginin miktarı çok fazladır. Bu yüzden bu öğretmenlerin ilgilerini öğretimin belirli yönlerine odaklamaya gereksinimleri vardır. Sherin ve Star (2011) fark etme için odak noktasını daraltmaya dair üç ana yaklaşım üzerinde durmuştur: belirli olaylara odaklanmak, öğretim uygulamasının bir alt kümesine odaklanmak ve bir öğretmenin düşünce ve eylemlerinin ortaya çıkan özelliklerine odaklanmak. Buna karşın, bu yaklaşımlarının her birinin kendi avantajları ve hataları mevcuttur (Sherin ve Star, 2011). Bu yüzden, “fark etme için açık bir odaklanma daha verimli fark etmeyi desteklemek için faydalı mıdır değil midir ve eğer faydalıysa bu odak noktası ne olmalıdır” çözülmesi zor bir soru olarak durmaktadır (Erickson, 2011; Star, Lynch ve Perova, 2011).

Açık bir odaklanma sağlamadan, Sherin, Russ ve Colestock (2011) dikkatlerini çeken olguları yakalamak üzere öğretmenler için giyilebilir kameralardan faydalanmışlardır. Öğretmenlerin öğrencilerin katılımı ile ilgili olan birkaç ilginç matematiksel fikri içeren bir dizi çeşitli bölümle ilgilendiklerini bulmuşlardır. Öğretmenlerin fark ettikleri bu yönler diğer çalışmalarda bulunanlarla benzerdir (Borko, Jacobs, Eiteljorg ve Pittman, 2008; Star ve Strickland, 2008; Star, Lynch ve Perova, 2011). Benzer olarak, Star ve Strickland (2008) öğretmenlerin nelere odaklanmaları gerektiğini belirtmeden, çok çeşitli sınıf özelliklerini – sınıf ortamı, sınıf yönetimi, görevler, matematiksel içerik, iletişim ve matematiksel düşünme – fark etme becerilerini geliştirmeye odaklanmışlardır. Video klipleri yönlendirici olarak kullanan bir öğretim yöntemleri kursu sırasında uygulanan ön-değerlendirme ve son-değerlendirmeye ait yazılı araçlardan öğretmenlerin sınıf ortamı ve görevlerinin özelliklerine ilgi göstermede anlamlı ilerlemeler kaydettikleri fakat dersin matematiksel içeriğini fark etme becerileri açısından daha az ilerleme kaydettikleri bulunmuştur (Star ve Strickland, 2008). Bir tekrar çalışması (Star, Lynch ve Perova, 2011) yapılmıştır ama matematiksel içeriğin fark edilmesinde hiçbir benzer kazanım olmamıştır. Bu çalışmaların ikisi de açık bir odaklanmanın daha iyi olup olmadığını ölçmemiştir ama her ikisi de özellikle yeni öğretmenler için matematiksel detayların farkına varmanın hiç de kolay olmadığını öne sürmüştür (Star ve Strickland, 2008; Star, Lynch ve Perova, 2011).

Diğer taraftan, pek çok araştırmacı öğretmenlere, dikkatlerini matematik öğretiminin belirli yönlerine yoğunlaştırmaları için analitik bir çerçeve sunmaktadırlar (Jacobs, Lamb

ve Philipp, 2010; Goldsmith ve Seago, 2011; Santagata, 2011; Cenedia Fernandez, Linanres ve Valls, 2012; Yang ve Ricks, 2012; Vondrova ve Zalska, 2013; Stockero, 2014). Örneğin, Jacobs, Lamb ve Philipp (2010) bir dizi mesleki gelişim etkinliği esnasında öğretmenlerin fark ettiği öğrenci düşüncelerinin nasıl ve hangi kapsamda olduğunu araştırmak için öğrencilerin matematiksel düşünmelerine odaklanmışlardır. Fark etmenin odak noktasını daraltmanın bir başka olası yolu da bir dersi öğretirken veya o dersle ilgili yansıtma yaparken ders analiz çerçevesinin kullanımınıdır (Santagata ve Angelici, 2010; Santagata, 2011). Tartışmayı yönlendirmek için matematiksel olarak önemli anlara dair fikirleri (van Es, 2011; Stockero, 2014) ve matematiksel olarak önemli anlarla ilgili eserlerin açık bir biçimde kullanılmasını (Goldsmith ve Seago, 2011, 2013; Vondora ve Zalska, 2013) içermektedir.

Düşünme üzerine bir odaklanmayla bile, Jacobs, Lamb ve Philipp (2010) önemli sayıda aday öğretmenin çocukların belirli stratejilerine dikkat etmekte zorluklar yaşadığını bulmuşlardır. Bir ders sırasında üretken kararlar almak için odaklanmış bir farkındalığı sürdürmenin zorluğunun altını çizmektedir. Farkına varmanın bu zorluğuna dair detaylar bir ders ile ilgili derinlemesine düşünme esnasında da gözlenmiştir (Santagata, 2011). Ancak yine de, Levin, Hummer ve Coffey (2009) öğretmenlerin ne fark ettiklerini belirtmek için bir teorik çerçeve hedeflemişler ve bir öğretmenin dikkatini ilgili detaylara odaklamak için araçların ve ana esasların kullanımını istemişlerdir. Bu ana esaslar veya araçlar öğretmenlere daha iyi fark edebilmeleri için yeterli desteği sağlamak üzere belirgin olmak zorundadır (Santagata, 2011). Bu yüzden, yukarıda bahsedilen Üç Nokta (Yang ve Ricks, 2012) veya Video İnceleme Destek Araçları (van Es ve Sherin, 2002) gibi odaklanılması gereken daha belirli noktaların altını çizmek için daha iyi yapılandırılmış yaklaşımlar öğretmen farkındalığını geliştirmek için faydalı olabilir.

Daha detaylı veya yapılandırılmış yönergeler sağlamak öğretmenlerin dersin diğer faydalı yönlerinin farkına varmalarını engelleyebilir. Örneğin, Simons ve Chabris (1999) tarafından yapılan bir deneyde katılımcılardan basketbol topuyla oynayan, siyah ya da beyaz giyinmiş iki öğrenciyi içeren bir videoyu izlemeleri ve beyaz giyinen bir öğrencinin topu siyah giyinen bir diğer öğrenciye kaç kez attığını saymaları istenmiştir. 192 katılımcının neredeyse yarısı goril kostümü giyen bir kişinin öğrencilerin ortasına geldiğini, göğsüne vurduğunu ve videonun ortalarında bir yerde sahneyi terk ettiğini fark

etmemiştir. Bu bulgu iki zıt çıkarım ileri sürmektedir. Bir taraftan öğretmenleri belirli detayları odaklanmaya yöneltmek diğer beklenmedik olaylara karşı istenmedik bir körlüğe yol açabilirken (Simons ve Chabris, 1999), diğer yandan öğretmenlerin eğer bu şekilde yönlendirilirlerse matematiksel olarak ilgili yönlere odaklanmaya dair daha fazla şansa sahip olabileceklerini ileri sürmektedir (Levin, Hammer ve Coffey, 2009). Farkında olmaya dair yapılandırılmış bir yaklaşımın sınırlılıklarına rağmen, Mason'un (2002) bir kişinin neyi fark ettiğini deneyimin üç dünyası ile doğrulama düşüncesi bu körlüğün etkilerini öğrenen bir toplum bağlamında hafifletmekte faydalı olabilir. Miller'in (2011) öne sürdüğü gibi eğitimsel detayları işaretlemeyi öğrenmek ve kritik olanlarla birlikte üretken olmayan, göz ardı edilmiş, kolayca sezilebilen gözlemlere yanıt vermek fark etme uzmanlığının gelişiminde hayatidir.

2.1.2. Matematik Öğretmenleri Nasıl Fark Eder?

Öğretmenlerin neyin farkında olduklarına odaklanmanın yanı sıra nasıl fark ettikleri de önemlidir. Jacobs, Lamb ve Philipp (2010) öğretmenlerin nasıl fark ettiklerindeki değişim yoluyla fark etme uzmanlığındaki gelişimi incelemeyi önermektedirler. Özellikle Jacobs, Lamb ve Philipp (2010) dayalı özgüllük kriterleri öğretmenlerin uzmanlığındaki değişimlerin bir göstergesi olarak kullanılabilir. Öğretmenler:

- Genel bir açıklama yapmaktan önemli matematiksel detaylar içeren bir tane açıklama yapmaya doğru
- Genel pedagojik yorumlar yapmaktan açıkça düşünen, öğrenciye hitap eden yorumlar yapmaya doğru
- Öğrenci düşünceleri hakkında acele -genellemeler yapmaktan birinin gözlemlerinin analizini dikkatlice belirli sınıf detayları ile ilişkilendirmeye doğru
- Öğretim programına genel göndermeler yaparak eğitimsel kararlar vermek ve analiz yapmaktan öğrencilerin mevcut algılamaları ve gelecek stratejileri hakkında gerekçelendirilmiş düşünmeye dayalı kararlar almaya doğru
- Bütün sınıfla ilgili düşünmekten tek bir öğrencinin ne anladığı bakımından düşünmeye doğru
- Öğrenci düşünmesini göz önünde bulundurmadan görevler tasarlamaktan öğrencilerin düşünceleriyle ilgili olan görevlerin matematiksel detayları hakkında düşünmeye doğru

harekete geçmeye başladıklarında fark etme becerilerinin gelişmeye başladığından söz edilebilmektedir.

Bütün bu değişimlerde üzerinde durulan nokta öğretmenlerin yalnızca gözlemlerin genel yönlerini değil aynı zamanda detaylarını da fark etmelerini sağlamaktır. Pek çok araştırma öğretmenlerin fark etme uzmanlığının bir ölçüsü olarak öğretmenlerin fark ettikleri olguların ayrıntılarına odaklanmaktadır (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Goldsmith ve Seago, 2011; Jacobs, Lamb, Philipp ve Schappelle, 2011; van Es, 2011; Stockero, 2014), fakat ayrıntı üretkenlik için farkında olmaya yeterli değildir. Yedi tane aday matematik öğretmenin dâhil olduğu bir çalışmada, Fernandez, Llinares ve Valls (2012) pek çok aday öğretmenin çalışmanın başında belirli stratejileri açıklayabildikleri halde öğrenciler tarafından kullanılan stratejileri problemin karakteristiği ile ilişkilendiremediklerini bulmuştur. Bu durum farkında olmaya dair anlam oluşturma süreçlerinin özellikle gözlemlerin açıklanma becerisinin ve çalışmaya katılan öğrencilerin olası öğrenme gidişatlarını öngörmenin daha yakından incelenmesine olan ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır (Berliner, 2001; Mason, 2002; van Es ve Sherin, 2002; Davis, 2006; Star ve Strickland, 2008; van Es, 2011; Seidel ve Stürmer, 2014).

Seidel ve Stürmer'e (2014) göre gözlemleri açıklamadaki kritik unsur, gözlemleri öğretmeye dair mesleki bilgi ile birleştirmede ve durum hakkında mantık yürütmek için bağlama dair bilinenleri kullanmakta yatmaktadır. Esas hedef en iyi açıklamayı aramak değildir, uygulama ve kuram arasında bağlantılar kurabilmek daha önemlidir (Jacobs, Lamb, Philipp ve Schappelle, 2011; van Es, 2011; Yang ve Ricks, 2012). Bir öğretmen, öğrenme ve öğretme prensiplerinden yararlanarak, belirli sınıf durumları ile ilgili olası öğrenme çıktılarını öngörebilir (Seidel ve Stürmer, 2014) ve olası stratejileri ve önerileri dile getirebilir (van Es, 2011). Pek çok araştırmacının vurguladığı gibi, iyi öngörü becerisinin önemli özelliği eğitimsel kararlar almak için kanıtları kullanabilmektir (Hiebert, Morris, Berk ve Jansen, 2007; Santagata ve Angelici, 2010; Jacobs, Lamb, Philipp ve Schappelle, 2011; Seidel ve Stürmer, 2014).

Açıklamalar ve öngörülerin bağlantısallığı van Es (2011) tarafından öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin farkına varmayı öğrenmek için geliştirilen bir teorik çerçeveye ortaya koyulmuştur. Bu teorik çerçeve on video-kulüp buluşmasına katılan yedi ilkokul öğretmenine (4 ve 5. Sınıf) dair oluşturduğu analizlerden geliştirilmiştir. van

Es'in teorik çerçevesi hem öğretmenlerin neyi nasıl fark ettiklerini incelemekte hem de dört düzey -temel, karışık, odaklanmış ve genişletilmiş- aracılığıyla olası bir “gelişimsel süreç” sunmaktadır (van Es, 2011). Tablo 2.2 bu teorik çerçevenin detaylarını göstermektedir.

Teorik çerçeve belirli bir video-kulüp için geliştirilmiş olsa ve diğer grup öğretmenlerinin sürecini yansıtmayabilse bile, öğretmenlerin neyi nasıl fark edebileceklerine dair açıklamalar büyük ölçüde diğer araştırmacıların önerileri ile örtüşmektedir (Jacobs, Lamb, Philipp ve Schappelle, 2011; Santagata, 2011; van Es, 2011; Seidel ve Stürmer, 2014). Buna karşın, öğrencilerin düşünme biçimlerini, mesleki gelişim etkinliklerinin diğer biçimlerine ait bağlam içerisindeki öğretme girişimlerini yansıtmayabilmektedir (van Es, 2011).

Tablo 2.2. Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerini Fark Etmeyi Öğrenme Teorik Çerçevesi

| | Öğretmenler Neleri Fark Eder | Öğretmenler Nasıl Fark Eder |
|--|---|--|
| Düzye 1 <i>Temel</i> | Sınıf ortamının tümüne, davranış ve öğrenmeye ve öğretmen pedagojisine dikkat eder. | Nelerin olduğuna dair genel bir izlenim oluşturur. Açıklayıcı ve değerlendirici yorumlar yapar. Analizi desteklemek üzere yok denecek kadar az kanıt ortaya koyar. |
| Düzye 2 <i>Karışık</i> | Esas olarak öğretmen pedagojisine dikkat eder. Belirli öğrencilerin matematiksel düşünme biçimlerine ve davranışlarına dikkat etmeye başlar. | Dikkate değer olayların altını çizer ve onlara dair genel izlenimler oluşturur. Esas olarak değerlendirici ama yorumsal açıklamalar yapar. Kanıt olarak belirli olaylara ve etkileşimlere atıfta bulunmaya başlar. |
| Düzye 3 <i>Odaklanmış</i> | Belirli öğrencilerin matematiksel düşünme biçimlerine dikkat eder. | Yorumlayıcı açıklamalar yapar. Kanıt olarak belirli olaylara ve etkileşimlere atıfta bulunur. Olaylar ve etkileşimleri ayrıntılı olarak inceler. |
| Düzye 4 <i>Genişletilmiş</i> | Belirli öğrencilerin matematiksel düşünme biçimleri, öğretim stratejileri ve öğrencilerin matematiksel düşünme biçimleri arasındaki ilişkiye dikkat eder. | Yorumsal açıklamalar yapar. Belirli olay ve etkileşimlere kanıt olarak atıfta bulunur. Olaylar ve etkileşimleri ayrıntılı olarak inceler. Öğrenme ve öğretme ilkeleri ile olaylar arasında bağlantılar kurar. Yorumlara bağlı olarak alternatif pedagojik çözümler önerir. |

Pek çok araştırmacı sıklıkla fark etmeyi üç öge ile -dikkat etme, yorumlama ve yanıt verme- bütünleştiren bağlantılı bir süreç olarak kavramsallaştırmıştır (van Es ve Sherin, 2002, 2008; Star ve Strickland, 2008; Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Barnhart ve van

Es, 2015). Örneğin, Jacobs, Lamb ve Philipp (2010) fark etmeyi Şekil 2.1’de görülebileceği gibi birbirinin içine geçmiş bir dizi karşılıklı ilişkili beceriler olarak görmektedirler. Bu iç içe geçmiş ilişki öğrenci düşünme biçimlerine yanıt vermenin yalnızca öğretmenlerin, öğrencilerinin düşünme biçimlerini incelediklerinde ortaya çıktığını göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin, öğrencilerin akıl yürütmelerine dair durumların detaylarına dikkat ettiklerinde ortaya çıktığını ileri sürmektedir. Jacobs, Lamb ve Philipp (2010) fark etme becerilerine dair bu üç ögenin iç içe geçmiş doğasının becerilerin yığınlar halinde gelişmek yerine bütünleşik bir tavır içinde gelişmesi gerektiğine işaret etmektedir. Buna karşın, üç beceri arasındaki bağlantılar hala açık değildir.



Şekil 2.1. Fark Etmeye Dair Üç Ögenin İç İçe Geçmiş İlişkisi

Barnhart ve van Es (2015) onaltı kişilik bir fen bilgisi aday öğretmen topluluğunun fark etme becerilerinin gelişimini video-tabanlı bir kursun destekleyip desteklemediğini araştırarak bu üç beceri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuçlar çalışmaya katılmayan sekiz kişilik başka bir öğretmen topluluğu ile karşılaştırılmıştır. Ortaya konan bulgular (Barnhart ve van Es, 2015) önceden düşünülenin (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010) aksine bu üç beceri arasında dört şekilde daha karmaşık bir ilişki olduğunu açığa çıkarmıştır.

Öncelikle, öğrenci muhakemesinin detaylarını görmek, yorumlama ve yanıt verme için çok önemlidir ve fark etme becerisinin “köşe taşıdır” (Barnhart ve van Es, 2015). “Görünmez” (Schifter, 2001) olanı görebilme becerisini geliştirmek zordur ve öğretmenlerin öğrencilerin fikirlerini doğruluk yerine akıl yürütme ve açıklamalar açısından değerlendirmeleri gerekmektedir (Hiebert, Morris, Berk ve Jansen, 2007). Buna karşın, fark etme konusunda oldukça yetkin olan bir öğretmen kendi analizlerine dair gözlemlerini, yanıtlarının ve gözlemlerinin üzerine eklemeler yaparak geliştiremeyebilir (Barnhart ve van Es, 2015). Bu, van Es (2011) tarafından Tablo 2.2’de detaylandırıldığı

gibi fark etmenin “karışık” düzeyine benzemektedir. Bununla birlikte, Barnhart ve van Es’in (2015) bulguları öğrencilerin muhakeme becerilerine dikkat etmenin, yorumlamanın ve yanıt vermenin “sırasıyla zor ve karmaşık beceriler” olduklarını ve analiz etmenin oldukça zor olabileceğini belirtmektedir. Burada analiz ve yorum yapmada eğitimsel kararlar almak üzere gözlemlerden ortaya çıkan kanıtları kullanmanın önemli bir role sahip olduğunun altı çizilmektedir.

2.2. Öğretmen Eğitiminde Video Kullanımı

1960’lı yılların başlarında taşınabilir video donanımları icat edildiğinden beri video, öğretmen eğitimi ve profesyonel gelişim için önemli bir araç olmuştur. Şimdilerde video dünyanın pek çok yerinde aday öğretmenlerin eğitimi programlarında kullanılmaktadır (van Es ve Sherin, 2006).

Öğretmen adaylarının profesyonel gelişimlerine katkı sağlamak amacıyla ders ortamında çekilmiş olan videoların eğitim amaçlı kullanımı, öğretmen adaylarının ortak deneyim yaşamasına olanak sağlamaktadır. Videoların sınıf içinde kullanımı amaçlar doğrultusunda farklılıklar gösterebilmektedir. Tüm dersin örnek olarak gösterildiği 30–40 dakikalık videolar veya belli öğretim tekniklerinin vurgulandığı 5–10 dakikalık kısa video bölümleri belirlenen hedefler doğrultusunda tercih edilebilmektedir. Videoların öğretmen eğitiminde kullanıldığı elli yıllık süreçte mikroöğretim, hipermedya (multimedya) ve uzman öğretimini modelleme gibi yaklaşımlarla videoların öğretmen eğitiminde kullanımı gelişerek yaygınlaşmıştır (Arsal, 2014).

Çoban (2015), mikroöğretimin önceden belirlenmiş kritik öğretmen davranışlarının öğretmen adaylarına kazandırılması yöntemi olduğunu dile getirmiştir. Bunun için her uygulamada birkaç kritik öğretmen davranışı belirlenip uygulanmaktadır. Bu şekilde basite indirgenen öğretim ortamında önemli öğretmen davranışlarının daha iyi algılanması ve kazanılması kolaylaştırılmaktadır. Bu yöntemde sınıftaki öğrenci sayısı ve ders süresini azaltma, öğretim etkinliğinde ise yoğunlaştırma vardır. Mikroöğretim, gerçek sınıf ortamının daha küçültülmüş ve sınırlandırılmış biraz da yapaylaştırılmış bir öğretim ortamıdır (Kablan, 2012).

Mikroöğretim ilk kez 1960’lı yıllarda, öğretmen eğitiminin niteliğini artırmak amacıyla, deneysel programın bir parçası olarak geliştirilmiştir. Mikroöğretim, normal öğrenme ve

öğretim süreçlerinin karmaşıklığını basitleştirmeyi amaçlayan bir laboratuvar yöntemidir. Mikroöğretim uygulamalarında, öğretmen adaylarına geniş bir deneyim imkânı sunulurken, adayın davranışlarında istendik yönde değişmeyi ve mesleki gelişmeyi sağlayacak ortam, etkinlik ve yaşantıları sağlamak temel amaç olarak kabul edilmektedir. Bu yöntemde öğretmen yetiştirme, öğretmen adaylarına kişilik kazandırma ve araştırma yeteneklerini geliştirme amaçları güdülür (Çoban, 2015). Mikroöğretim yöntemi öğretmen adaylarına yeni öğretim stratejilerini planlama ve uygulama konusunda farklı ve yeni imkânlar sunar. Mikroöğretim yöntemi öğretmen davranışları üzerinde yoğunlaşır. Bir öğretmenin başarılı olmasında sahip olduğu bilgi ve becerilerini işe koşabilmesi çok önemlidir. Bu önemden hareketle ortaya çıkan mikroöğretim, öğretmen adaylarının kazandıkları bilgi ve becerileri uygulamaya aktarmalarına, yani kurum ile uygulama arasında köprü kurmalarına yönelik çabalardan birisidir. Mikroöğretimde öğretmen adaylarına, başarısızlık tehlikesi düşük, normal sınıf ortamına göre daha kontrollü bir öğretim ortamı sunularak hizmet öncesi deneyim kazandırılır. Mikroöğretim, teori ile uygulama arasındaki ilişkiyi vurgulayabilme potansiyeline sahip oluşu nedeniyle öğretmenlik mesleğine hazırlıkta önemli bir yer edinmiştir. Öğretmen adayı için amaç, bir konuyu öğretmekten çok, bir tekniği uygulamaktır. Mikroöğretim uygulamalarında ders süresi kısa tutulmakta (5-20 dakika) ve öğrenci sayısının da az olmasına (4 den az 20 den fazla olmaması) dikkat edilmektedir (Arsal, 2014). Konu bakımından ise, öğretmen adayı, öğretim becerilerinden sadece bir tanesini yerine getirmeye çalışmaktadır. Dersler video kameraya çekilmekte ya da taşınabilir teyplerde kaydedilmektedir. Öğretmen adayı ders bitiminde kendi kendisini izlemekte ve işitmektedir. Aynı zamanda, rehber öğretmenden, öğrencilerden eleştiri ve öneriler almaktadır. Daha sonra o dersteki öğretim becerisini ilk uygulamasına kıyasla ilerletmek için 15-20 dakikalık bir süre içerisinde hazırlanarak aynı dersi bir başka küçük gruba, aynı süre içinde yeniden vermektedir. Mikroöğretimde seçilmiş davranışın istenilen düzeye gelinceye kadar tekrar edilmesi esas alındığında, mikro dersin kaç kez tekrarlanması gerektiğine rehber öğretmen karar verir. Okul uygulamaları içinde yer alan öğretmenlik uygulaması dersinin önemi şüphesiz yadsınamaz. Bu dersin hedeflerinin yerine getirilmesi, öğretmen adaylarının meslek hayatlarının ilk yıllarında karşılaştıkları önemli problemlerin üstesinden gelmelerine yardımcı olacaktır. Bu

nedenle; öğretmen adaylarının, bu dersle hatalarını ve eksik yönlerini görmeleri hizmet öncesi eğitimde önemli bir yer tutmaktadır (Kablan, 2012; Çoban, 2015).

Mikroöğretim bir döngüdür (Higgins ve Nicholl, 2003). Bu döngü sürecinde; öğretmen adayı belirlenen konunun ders planını hazırlar, yukarıda da belirtildiği gibi 10-15 dakika içinde 10-15 arkadaşı ve rehber öğretim elemanına ders sunumunu yapar. Bu sunum sırasında kamera ile kayda alınır. Daha sonra kendisi, rehber öğretim elemanı ve diğer arkadaşları ile video kaydı üzerinde düzenleme yapılmadan aynen izlenir. İzleme sonrasında ilk sunumun kritiği yapılır. Öğretmen adayı öneriler doğrultusunda aynı konunun ders planını tekrar hazırlar ve ikinci kez aynı gruba tekrar sunar. İkinci sunum da yine kamera ile kayda alınır. Daha sonra kendisi, rehber öğretim elemanı ve diğer arkadaşları ile ikinci sunumun video kayıtları da izlenir. İkinci izleme sonrasında da yeniden öğretmen adayının performansının kritiği yapılır (Benton-Kupper, 2001). Mikroöğretim uygulaması süresince rehber öğretim elemanı genelde oturarak öğretmen adayının ders sunumundaki performansını izler. Kesinlikle dersi bölmez; ancak yanlışlıkları not alır, sunumun kritiği sırasında öğretmen adayının yanlışlarını ve eksikliklerini düzeltir (Kpanja, 2001).

Mikroöğretim tekniğini kullanmanın;

- i) Öğretmen adayının öğretimdeki uygulamalarını her yönüyle ortaya koyduğu, öğretimi gerçekleştirme düzeyini görmesine yardımcı olduğu,
- ii) Öğretmen adayının bir öğretmen olarak oynadığı rolleri kendisinin görmesine yardımcı olduğu,
- iii) Öğretmen adayının zamanlama, planlama ve karar vermenin önemini görmesine yardımcı olduğu,
- iv) Öğretmen adayının öğretim becerilerini geliştirmesine fırsat verdiği,
- v) Öğretmen adayının öğretme konusunda kendisine güven duymasına yardımcı olduğu belirtilmektedir (Subramaniam, 2006).

Mikroöğretim uygulaması gerçekte mini bir ders olabilir; ancak oldukça etkili bir uygulama olduğu ifade edilmektedir (Huber ve Ward, 1969; Akt. Ural, 2015). Ayrıca mikroöğretim uygulamalarının hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitiminde kullanılan en iyi metotlardan biri olduğu belirtilmektedir (Kpanja, 2001). Benton-Kupper (2001) de faydalı bir öğretim aracı olarak mikroöğretim uygulamalarının hizmet öncesi

öğretmen eğitimi programlarında yer alması gerektiğini belirtmiştir. Copeland'a (1975) göre öğretmen yetiştirme programlarında mikroöğretimi kullanmanın yapılan araştırmalarla da desteklenen iki temel varsayımı vardır (Akt. Arsal, 2014). Bunlardan birincisi; mikroöğretim uygulamalarının ulaşılmak istenen hedef becerileri daha hızlı kazanma olasılığını artırdığı varsayımı, ikincisi; uygulama tamamlandıktan sonra sınıf içinde öğretmen adayı tarafından uygulanması gereken davranışların oranının arttığı etkili bir metot olduğu varsayımdır. Akalın (2005), gerekli ortam hazırlandığında mikroöğretim uygulamalarının öğretmen eğitiminde geleneksel öğretimden daha etkili olduğunu belirtmektedir.

Deneyimli öğretmenlerin profesyonel gelişimi için video temelli pek çok aktivite programı bulunmaktadır. Günümüzde kendini veya diğer öğretmenleri bir videoda izlemek öğretmen eğitiminde ve pek çok öğretim programında yaygınlıkla tercih edilmektedir (Sherin, 2004).

2.3. Kesirler

Kesirler matematiğin en önemli konularından biri olup aynı zamanda en çok yanlışya düşülen konularındandır. “Kesir” ifadesi Türk Dil Kurumu'nun sözlüğünde, *bir birimin böldüğü eşit parçalardan bir ya da birkaçını anlatan sayı*, şeklinde tanımlanmaktadır. Tanım bu yönüyle parça-bütün ilişkisini akla getirmekte ve kesrin bütünün parçalarını gösterme için kullanımına dikkat çekmektedir. Ancak alanyazında kesrin oran, işlemci ve bölüm gibi başka görevlerinin de varlığı vurgulanmaktadır (Yanık, 2013). Bir bütün ile onun bir parçası arasındaki ilişkiyi belirten ifadeler kesir olarak adlandırılmaktadır. Örneğin $\frac{3}{7}$ kesrinde 7 bütünle ilgilidir ve bütünün 7 parçaya ayrıldığını göstermektedir. 3 ise bizim ilgilendiğimiz kısımla ilgilidir ve 7 parçadan 3 tanesinin alındığını göstermektedir. Sonuç olarak kesir de tamsayı gibi bir miktar anlatmaktadır, ancak tamsayılar bütünlerin kaç tane olduğunu gösterirken kesirler parçaların kaç tane olduğunu göstermektedir (Altun, 2005). Lamon (1999) ise kesirleri daha geniş bir şekilde ele alarak günlük hayatta beş farklı anlamla karşımıza çıktığını ifade etmektedir: parça-bütün, bölüm, oran, işlemci ve ölçü.

Parça-bütün, kesrin en sık kullanılan anlamıdır ve kavramsal olarak anlaşılması en kolay olanıdır. Bir bütün eşit büyüklükteki parçalara ayrılarak parçalardan bazıları alınca bu

alınan kısımlar parça-bütün şeklinde ifade edilmektedir. Kesrin *bölüm* anlamı daha çok paylaşma durumlarında ortaya çıkmaktadır. Bir miktar çokluk belli kişilere veya şeylere paylaştırılırken bölümden bahsedilmektedir. Burada parça-bütün anlamından farklı olarak kesrin pay ve paydası farklı çeşit çoklukları göstermektedir. Kesrin *oran* anlamında aynı bütünden gelen iki parçanın oranları söz konusudur. Oranı bulunan parçalar birlikte bütünü oluşturmak zorunda değildirler. Kesrin *işlemci* anlamında belli bir miktarın büyütülmesi veya küçültülmesi söz konusudur. Örneğin bir sayının $\frac{2}{5}$ 'sini alarak küçülttükten sonra o sayıyı eski büyüklüğüne getirmek için hangi kesirle çarpmak gerekir sorusunun cevabı kesrin işlemci anlamıyla ilgilidir. *Ölçü* anlamında ise kesirler tam sayılar gibidir ancak tam sayılarla ifade edilemeyen uzunluk, alan, ağırlık ve hacim gibi ölçü miktarlarını temsil etmektedirler (Lamon, 1999; Akt. Alacacı, 2009).

Kesirlerin tarih boyunca ortaya çıkışına ve gelişimine bakılırsa, milattan önceki zamanlara dayandığı görülecektir. Milattan önce 1650'li yıllara ait Rhind papirüsü, Mısırlıların daha çok uygulamalı matematikle ilgili örnekler (ticaret, Nil nehrinin akışını düzenlemek gibi) üzerinde çalıştıklarını ve toplama ağırlıklı hesaplamalar yaptıklarını ortaya koymuştur (Boyer, 1968; Katz, 1998). Rhind papirüsünde bulunan 87 problemin çoğu “bir ekmeğin dilimlenerek belli sayıdaki kişiye bölüştürülmesi” gibi basit hesaplamalara yönelik sorular içermektedir (Mankiewicz, 2002). Rhind papirüsündeki problemlerden biri şöyledir: “3 ekmek 5 kişiye en eşit şekilde nasıl dağıtılır?” Günümüzde böyle bir sorunun cevabı bulunurken bir ekmeğin 5 eş parçaya ayrılıp birer parçasının 5 kişiye dağıtılması daha sonra aynı işlemin kalan iki ekmek için yapılması şeklinde düşünülmektedir. Böylece toplamda her bir kişi ekmeğin $\frac{3}{5}$ 'ünü almış olacaktır.

Papirüste $\frac{3}{5}$ kesri şu şekilde gösterilmiştir: $\frac{3}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{15}$. Bu sonuca göre her bir kişiye $\frac{1}{3}$ 'lük, $\frac{1}{5}$ 'lik ve $\frac{1}{15}$ 'lik parçalar verildiğinde her kişinin aynı miktarda ve büyüklükte ekmeğe sahip olacağı düşünülmektedir. Verilen örnekte de görüldüğü gibi Mısırlılar kesirleri birim kesirlerle ifade etmektedirler (van Galen, Feijs, Figueiredo, Gravemeijer, Van Herpen ve Keijzer, 2008). Hintliler kesirleri, kesir çizgisi olmadan kullanarak günümüzdeki şekline en yakın gösterime ulaşmışlardır. Daha sonra Araplar tarafından bu gösterime kesir çizgisi eklenerek bugünkü gösterim şekli ortaya çıkmıştır (Burton, 2011).

Kesirler ve rasyonel sayılar pek çok kişi tarafından aynı anlamda kullanılmaktadır. Alanyazında kesir-rasyonel sayı ilişkisine dair farklı görüşlere rastlanmaktadır. Görüşlerden biri kesirlerin rasyonel sayı olmak zorunda olmadıklarını dile getirmektedir (Niven, 1961; Akt. Yanık, 2013). Niven (1961) *kesir* kavramını tek başına pay ve paydadan oluşan herhangi bir cebirsel veya nümerik gösterim şeklinde ifade ederken rasyonel sayıları iki tamsayının oranı şeklinde tanımlamanın yetersizliğini vurgulamıştır. Çünkü bir kesrin sonsuz sayıda gösterimi mevcuttur. Ayrıca Niven (1961) bir kesre sadece dışarıdan bir gözle bakmakla kesrin rasyonel sayı olup olmadığını anlamının her zaman mümkün olmayacağını belirtmiştir (Akt. Yanık, 2013).

Alanyazındaki diğer bir görüşe göre rasyonel sayılar kesirlerin en sade hali olarak tanımlanmaktadır (Çelik, 2006). Çelik (2003) kesirleri $b \neq 0$ olmak üzere $\frac{a}{b}$ şeklinde gösterilebilen ifadeler olarak tanımlamıştır. Bu durumda aynı denklik sınıfına ait kesirler “kesir” olarak adlandırılabilirken sadece en sade olanına rasyonel sayı denilebilmektedir (Akt. Yanık, 2013). Alanyazında kesir-rasyonel sayı ilişkisine yönelik farklı görüşlerle karşılaşılacakla birlikte çoğu zaman kesir ve rasyonel sayı eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Lamon (2007) çocukların kesirlerle tanışmasının tamsayıları öğrenmelerinden çok önce olduğu için kesirleri pozitif tamsayıların oranı şeklinde düşünmenin daha uygun olacağını dile getirmiştir. Ayrıca kesir formatında yazılan her ifadenin bir rasyonel sayı veya kesir olamayacağını da altını çizmiştir ($\frac{\pi}{5}$ gibi). Kesir ve rasyonel sayılar arasındaki farklar bir tablo üzerinde özetlenecek olursa:

Tablo 2.3. Kesir ve Rasyonel Sayılar Arasındaki Farklar (Lamon, 2007; Akt. Yanık, 2013)

| Kesirler | Rasyonel Sayılar |
|---|--|
| $\frac{a}{b}$ şeklinde ifade edilebilirler. | $\frac{a}{b}$ ifadesinin dışında da yazılması mümkündür (örneğin devirli/devirsiz ondalıklı sayılar şeklinde, yüzde şeklinde). |
| Pozitifdir. | Negatif olabilirler. |
| Her bir kesre karşılık birbirine denk sonsuz çoklukta başka kesirler bulunur. | Her bir kesre sadece bir rasyonel sayı karşılık gelmektedir. |

Kesirler referans aldığı bütüne göre değişik büyüklükleri gösterebilmektedir. Yarımın referans aldıkları bütünler farklı büyüklükte olduğu için bir yarım ekmek diğer bir yarım

ekmeğe göre farklı büyüklükte olabilmektedir. Kesirler karşılaştırılırken tam sayılarda olduğu gibi doğrudan işlem yapılamamaktadır. Kesirlerin karşılaştırılması, sıralanması ve modellerle gösterimi gibi işlemler birden fazla kavramı birlikte düşünmeyi gerektirmektedir. Kesirlerle işlemler kavramsal olarak tam sayılardakine benzese de işlemsel basamakların sayısı bakımından farklılıklar göstermektedir. Pozitif tam sayılarda sayılar çarpılınca büyümekte, bölününce küçülmektedir; kesirlerde ise çarpınca küçülebilmektedir ve bölünce de büyüebilmektedir.

Kesirlerin anlaşılması zor olan ve pek çok yanılgıya sebep olan bir konu olmasını Orhun (2007) kavram olarak kesirlerle doğal sayıların birbirini desteklememelerine bağlamaktadır. Herhangi bir doğal sayı, sayı doğrusu üzerindeki tek bir noktayı temsil ederken; $\frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{6}{9}$... gibi birden fazla denk kesir aynı noktayı temsil edebilmektedir. Şiap ve Duru (2004) öğrencilerin kesirler konusunda zorluklar yaşamasını, kesirlerdeki pay ve paydayı farklı iki sayı olarak düşünmelerinden kaynaklanabileceğini ileri sürmektedirler. Ersoy ve Ardahan (2003) ilköğretim öğrencilerinin kesir ve ondalık kesir kavramlarını öğrenirken birtakım güçlükler yaşadıklarını ve bazı ortak yanlışlar yaptıklarını belirtmektedir. Öğrencilerde karşılaşılan en yaygın kavram yanlışlarını;

- Öğrencilerin, kesrin sembolik gösterimi $\frac{a}{b}$ 'yi bir tek sayı olarak algılamakta güçlük çekip farklı anlamları ve değerleri olan iki sayı olarak düşündükleri,
- Paydaları farklı kesirleri toplarken, kesirlerin pay ve paydalarını ayrı ayrı toplayıp sırayla pay ve payda olarak ifade ettikleri,
- Kesirleri sıralarken, doğal sayıları sıralar gibi sıraladıkları (örneğin, paydaları farklı birim kesirleri sıralarken, bir kesrin büyüklüğü ile paydasının büyüklüğü arasında ters bir ilişki olduğunu kavrayamadıkları için yanlış yaptıkları),
- Sayı doğrusu üzerinde verilen basit veya tam sayılı bir kesre denk gelen noktayı gösteremedikleri

şeklinde sıralamak mümkündür (Akt. Pesen, 2008)

Alacaci (2012) yapılan çalışmalardan yola çıkarak kesirlerle ilgili sıklıkla karşılaşılan kavram yanlışlarını ve nedenlerini 8 başlık altında toplamıştır:

- **Kesirlerde miktarın referans alınan bütüne bağlı olması:** Kesirlerle temsil edilen miktar, kesrin referans alındığı bütünün büyüklüğü ile doğrudan ilişkilidir. Birçok öğrenci benzer şekilde aynı sembollerle gösterilen kesirlerin aynı miktarı göstereceğini düşünmektedir.
- **Kesirlerin eş kısımlara ayrılması:** Bütünün parçalarını ifade eden kesirlerdeki temel fikirlerden biri, bütünün eş parçalara bölünmesidir. Örneğin, bir pasta beş parçaya bölünüp üçü alınıyorsa bütünün beş parçasının da eşit olması beklenmektedir. Fakat bu durumun öğrenciler tarafından fark edilmesi için öğretmenlerin dikkatli davranması gerekmektedir (Haser ve Ubuz, 2000).
- **Kesirlerin karşılaştırılması:** Öğrencilerin kesir büyüklüklerini karşılaştırması hakkında yapılan çalışmalarda birçok öğrencinin verilen iki kesri karşılaştırırken rakamları büyük olanın daha büyük olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır.
- **Bileşik kesirlerde birimin belirlenememesi:** Verilen bir bileşik kesrin sayı doğrusu üzerinde gösterilmesi istendiğinde öğrencilerin zorlandığı görülmüştür.
- **Kesrin hatalı toplanması:** İki kesri toplarken öğrencilerin birçoğu pay ve paydaları kendi aralarında toplamaktadır. Kesir toplamındaki bu hata kesirlere tam sayı gibi davranılmasından kaynaklanmaktadır.
- **Çarpmanın kesirlere etkisi:** Tam sayılarda çarpmanın bir başka anlamı tekrarlı toplamadır. Tam sayılarda işlemin sonucu çarpanlardan büyük olduğu için, kesirlerde sonucun çarpanlardan küçük çıkabiliyor olmasını öğrenciler anlayamamaktadırlar (Crouse ve Sloyer, 1987; Haser ve Ubuz, 2000).
- **Bölmenin kesirlere etkisi:** Öğrencilerin birçoğunda tam sayılarda bölme bölünen sayıları küçültür öyleyse kesirlerde de küçültmelidir gibi bir algı vardır. Kesirlerde bölme birçok öğrencinin anlamakta zorlandığı bir konudur (Crouse ve Sloyer, 1987; Haser ve Ubuz, 2000).
- **Kesrin yarısının nasıl elde edileceği:** Kesirlerde bölme işlemi ile ilgili bir başka kavramsal zorluk da bir kesrin yarısının nasıl elde edileceği ile ilgilidir. Birçok öğrenci verilen bir kesrin yarısının kesri $\frac{1}{2}$ 'ye bölerek alınacağını düşünmektedir. Oysa yarısını alma işleminin doğru yorumu kesri 2 ile bölmektir (Crouse ve Sloyer, 1987).

Aksu ve Konyalıoğlu (2015) oğretmen adaylarının kesirler konusundaki pedagojik alan bilgileri üzerine yaptıkları araştırmada oğretmen adaylarının kesirlerle ilgili çok hata yaptıklarını ortaya koymuşlardır. Bunlardan bazılarını şu şekilde sıralamak mümkündür; kesirlere doğal sayı gibi davranmak, çarpma işlemi kuralını toplama işlemi için kullanmak, toplama işlemi kuralını çarpma işlemi için kullanmak, payda eşitleme ve genişletme işlemlerinde hatalar yapmak gibi. Kocaoğlu ve Yenilmez (2010) ise oğrencilerle yaptıkları çalışmada oğrencilerin kesir problemini anlamakta güçlük çektikleri, parça-bütün ilişkisini tam olarak kavrayamadıkları ve sıklıkla işlem hataları yaptıkları sonuçlarına ulaşmışlardır. Kılıç ve Özdaş (2010) da benzer şekilde oğrencilerin kesirlerle hatalarının ana kaynağının parça-bütün ilişkisini anlayamamaları olduğunu vurgulamıştır.

Lo ve Luo (2012) oğretmen adaylarının kesirlerde bölme ile ilgili pedagojik alan bilgileri üzerine bir araştırma yapmışlardır. Araştırmalarında kesirlerde bölme işleminin hem oğrenciler için oğrenilmesi zor bir konu olarak görüldüğünü, hem de oğretmenler tarafından oğretilmekte zorlanıldığını ifade etmişlerdir. Kesirlerde bölme işleminin anlamını oğrenmek için bazı ön bilgilere sahip olmak gerektiğini belirtmişlerdir. Bu ön bilgileri şu şekilde sıralamak mümkündür; kesir ve birim kesir kavramı, toplama ve çarpmanın doğal sayılardaki anlamı, bölmenin doğal sayılardaki anlamı, bölmenin kesirlerdeki anlamı, ters çevir çarp kuralının anlamı gibi. Araştırmada ayrıca oğretmen adaylarının kesirlerde bölme işlemiyle ilgili bilgileri yeterli olmasına rağmen, önemli sayıda oğretmen adayının verilen bir bölme işlemine uygun sözel problem oluşturamadıkları ve uygun diyagramlar çizemedikleri görülmüştür.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın desenine, araştırma grubuna, pilot uygulamaya, araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına, araştırmacının rolüne, verilerin analizine ve araştırmanın geçerliğine - güvenilirliğine yönelik açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Deseni

Araştırma yöntemi olarak nitel yöntemler son yıllarda özellikle sosyal bilimler alanlarında sıklıkla kullanılmaktadır. Nitel yöntemlerin tercih edilmesinin pek çok farklı nedeni olmakla birlikte başlıca nedeni insanların iletişimindeki karmaşıklık ve anlaşılabilirliktir. Her insanın kendine özgü yapısı ve genellenemezliği insanların anlaşılmasında zorluklara neden olmaktadır (Böke, 2011). Nitel yöntemlerin başlıca amaçlarını Maxwell (2005) şu şekilde ifade etmektedir:

1. Araştırmaya katılanların içinde yer aldıkları olayları, değişen durumlarını ve davranışlarını nasıl anlamlandırdığını anlamaya çalışır.
2. Katılımcının davranışlarını etkileyen içeriğin anlaşılmasını sağlamak için çabalanır, böylece katılımcının içinde bulunduğu şartların onun davranışlarını nasıl şekillendirdiğini ortaya koymaya çalışır.
3. Beklenmeyen fenomenleri ve etkileri incelemeye ve bu etkilenmelerden yeni keşifler yoluyla yeni teoriler tanımlamaya yarar.
4. Olayların nasıl bir süreç izlediğini anlamamızı sağlar.
5. Sebep-sonuç ilişkisinin, ilişkinin nasıl ve niçin oluştuğu bağlamında açıklanmasını sağlar (Akt. Böke, 2011).

Bu araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi ile desenlenmiştir. Diğer bir adıyla vaka çalışması, sınırlı bir sistemin derinlenmesine betimlenmesi ve incelenmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Merriam, 2013). Cresswell'e (2007) göre, araştırmacının sınırlı bir ya da birkaç sistemi, pek çok kaynaktan topladığı (gözlemler, yüz yüze görüşmeler, görsel işitsel malzemeler, doküman ve raporlar) ayrıntılı ve derinlemesine verileri kullanarak zaman içinde keşfettiği ve vakayı betimleyerek vakayla ilgili temaları raporladığı bir yaklaşımdır. Yin'e (2009) göre durum çalışması; (1) güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi (içeriği) içinde çalışan, (2) olgu ve içinde

bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı ve (3) birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan, görgül bir araştırma yöntemidir. Durum çalışmalarına yönelik olarak Yin (2009) belli başlı üç önyargıdan söz eder: “Durum çalışması yanlıdır.”, “Durum çalışması genellemelere izin vermez”, “durum çalışması uzun zaman alır”, dolayısıyla “sonuçta okunması mümkün olmayan şişkin bir veri seti üretir” (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Durum çalışmasıyla ilgili her tanım, her yaklaşım durum çalışmalarının farklı bir yönünü ortaya koymakla birlikte durum çalışmalarının en önemli karakteristik özelliği araştırılacak şeyin sınırlı bir sistem olmasıdır (Merriam, 2013). Bu çalışmada beş öğretmen adayının fark etme becerisi kesirler bağlamındaki video-kulüp uygulamalarıyla incelenmiştir. Başka bir deyişle sadece beş matematik öğretmeni adayı hakkında olması, sadece kesirler konusuna odaklanması, sadece öğretmen adaylarının fark etme becerileriyle ilgilenilmesi araştırmanın sınırlı bir sistem üzerinden yürütüldüğünü ortaya koymaktadır.

Glesne’ye (2013) göre nitel araştırmada durum çalışması, bir olayın yoğun bir şekilde çalışılmasıyla ilgilidir. Ama “durum” kelimesinin anlamı bir bireyden bir köy halkına ya da bir olaydan, belirli bir programın uygulanması gibi, bir dizi işleme göre değişebilir. Burada her bir kişinin, köy halkının, olayın, programın ortak paydası olan durum *sınırlı* bir sistemin birbirine bağlı işleyen parçalarıdır (Stake, 1995). Eğer araştırılmak istenen olgu özünde sınırlı değilse bir vaka değildir. Araştırılan olgunun ne derece sınırlı olduğunu değerlendirmek için, veri toplamanın nerede sona ereceğini sorgulamak yani görüşme yapılacak kişi sayısının bir sınırı olup olmadığına ya da gözlemlerin belirli bir zamanda sona erip ermeyeceğine bakmak mümkündür (Merriam, 2013). Teorik veya pratik olarak görüşülecek kişi sayısının ya da yapılacak gözlemlerin sonu yoksa olgunun bir vaka olmak için yeterince sınırlı olmadığı söylenebilmektedir.

Deneysel, tarama ya da tarihsel araştırmalardan farklı olarak, durum çalışmalarında veri toplama ya da veri analizi için tek bir yöntemle bağlı kalmak gerekmez. Her ne kadar bazı teknikler diğerlerine göre daha fazla kullanılsa da anketten yüz yüze görüşmeye kadar veri toplama yöntemlerinin tümü durum çalışmalarında kullanılabilir. Araştırmacı tek bir olguya yoğunlaşarak o olguya ilişkin önemli faktörlerin etkileşimini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır (Merriam, 2013). Durum çalışmaları bütünsel bir betimleme ve açıklama

bulmaya odaklanır. Yin'e (2009) göre vaka çalışması özellikle olgunun değişkenlerini bağlamlarından ayırmanın imkânsız olduğu durumlara uygundur.

Merriam'ın (2013) ifade ettiği gibi durum çalışmalarının üç temel özelliği belirlilik, betimleme ve sezgiselliktir. Durum çalışmalarının belirli bir olay, program ya da olguya odaklanıyor olması belirliliktir. Betimleme, durum çalışması sonucunda elde edilen ürünün, araştırılan olgunun zengin ve yoğun bir şekilde betimlenmesidir. Sezgisellik ise, okuyucunun durum çalışması sayesinde çalışmadaki olguyu daha iyi anlamasıdır.

Stake'e (1981) göre durum çalışmasıyla edinilen bilgi,

- Daha somuttur – durum çalışmasından alınan bilgi, daha canlı, somut ve algısal olduğu için kendi tecrübelerimizle birleşir.
- Daha bağlamsaldır – tecrübelerimiz, durum çalışmasındaki bilgi gibi bağlamsaldır. Bu bilgi diğer araştırma desenlerinden çıkartılan soyut, resmi bilgidен oldukça farklıdır.
- Okuyucunun yorumlarına açıktır – okuyucular durum çalışmasına kendi tecrübelerini ve anlayışlarını da getirirler, bu da durumlardan gelen yeni verilerin eski verilere eklenmesi sonucunda bir genelleme oluşturur.
- Okuyucunun belirlediği teorik evreni temel alır – yukarıdaki genellemeyi yapan okuyucunun kafasında bir evren vardır. Bu yüzden, geleneksel araştırmalardan farklı olarak, okuyucu teorik evrenin genişletilmesine katkıda bulunur (Akt. Merriam, 2013).

Genel olarak dört tür durum çalışması deseninden söz edilebilmektedir: bütüncül tek durum deseni, iç içe geçmiş tek durum deseni, bütüncül çoklu durum deseni ve iç içe geçmiş çoklu durum deseni (Yin, 2009).

Bütüncül tek durum desenlerinde tek bir analiz birimi (bir birey, bir kurum, bir program, bir okul gibi) söz konusudur. İç içe geçmiş tek durum deseninde ise tek bir durum içinde birden fazla analiz birimi vardır. İkisinin arasında bir durumun tek bir ünite olarak ele alınması veya birden fazla alt birime ayrılması şeklinde bir ayırım bulunmaktadır. Çoklu durum desenlerinde incelenen birden fazla durum söz konusudur. Bütüncül çoklu durum deseninde her bir durum kendi içinde incelenip sonrasında birbirleriyle karşılaştırılmaktadır. İç içe geçmiş çoklu durum deseninde ise yine birden fazla durum

vardır. Ancak her bir durum, kendi içinde alt birimlere ayrılarak çalışılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).



Şekil 3.1. Durum Çalışması Desenleri

Bu araştırmada, durum çalışmaları türlerinden Tip3 yani bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Çünkü araştırmada farklı öğretmen adaylarının araştırma sürecindeki değişiklikleri ayrı birer durum olarak ele alınmaktadır. Katılımcı öğretmen adaylarının hepsinde benzer olgular incelendiği için tek bir analiz biriminden bahsedilebilmektedir.

Durum çalışmasında izlenebilecek belli başlı aşamalar sekiz başlık altında sıralanabilmektedir:

- Araştırma sorularının geliştirilmesi
- Araştırmanın alt problemlerinin geliştirilmesi
- Analiz biriminin saptanması
- Çalışılacak durumun belirlenmesi
- Araştırmaya katılacak bireylerin seçimi
- Verinin toplanması ve toplanan verinin alt problemlerle ilişkilendirilmesi
- Verinin analiz edilmesi ve yorumlanması
- Durum çalışmasının raporlaştırılması (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Bu çalışmada da yukarıda belirtilen adımlar izlenerek araştırmanın problemleri doğrultusunda çalışılacak durum fark etme becerisi olarak tespit edilmiştir. Yukarıda belirtilen aşamalara göre araştırmada izlenen adımlar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Tablo 3.1. Araştırmada İzlenen Aşamalar

| Durum Çalışması Aşamaları | Bu Çalışmadaki Aşamalar |
|--|---|
| Araştırma sorularının geliştirilmesi | Matematik öğretmeni adaylarının fark etme becerilerinin nasıl olduğuna dair araştırma problemi geliştirilmiştir. |
| Araştırmanın alt problemlerinin geliştirilmesi | Araştırmanın problem durumu dikkate alınarak alt problemler geliştirilmiştir. |
| Analiz biriminin saptanması | Öğretmen adaylarının kesirler bağlamında fark etme becerileri analiz birimi olarak belirlenmiştir. |
| Çalışılacak durumun belirlenmesi | Araştırma yapılacak durum, sınırlı bir sistem olarak ortaya koyulmuştur. |
| Araştırmaya katılacak bireylerin seçimi | Araştırmaya katılmak üzere gönüllü öğretmen adaylarından beş kişi seçilmiştir. |
| Verinin toplanması ve toplanan verinin alt problemlerle ilişkilendirilmesi | Altı hafta boyunca video-kulüp uygulamalarıyla veriler toplanmış ve alt problemler doğrultusunda değerlendirilmiştir. |
| Verinin analiz edilmesi ve yorumlanması | Odak grup görüşmelerinin yazılı dokümanları analiz edilerek elde edilen bulgular yorumlanmıştır. |
| Durum çalışmasının raporlaştırılması | Bulgular doğrultusunda araştırmanın sonuçları ortaya koyulmuş, öneriler ifade edilmiştir. |

Çalışma sürecinin denenmesi için pilot uygulama yapılmıştır. Uygulama süreci, pilot uygulamadan elde edilen sonuçlarla revize edildikten sonra çalışmaya katılacak bireyler belirlenmiştir.

3.2. Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul'daki bir devlet üniversitesinin Matematik Öğretmenliği son sınıf öğrencilerinden araştırmaya katılmaya gönüllü olan 5 kişi oluşturmaktadır. Çalışma grubu oluşturulurken amaçlı örneklem seçimi dikkate alınmıştır. Amaçlı örneklem seçimindeki hedef, araştırmanın daha derinlemesine yapılabilmesi için bilgi zengini durumlar seçmektir (Patton, 2014). Bilgi açısından zengin durumlar, araştırmacının araştırmanın amacı açısından mümkün olduğunca fazla bilgi elde edebileceği durumlardır. Bilgi açısından zengin durumları çalışmak derinlemesine anlama fırsatları sağlamaktadır. Belli bir amaç doğrultusunda bilgi zengini durumlar seçmede farklı yollar izlenebilmektedir. Her bir stratejinin mantıksal açıklaması belli bir amaca hizmet etmektedir. Bu yollar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir:

1. Aykırı veya anormal durum örnekleme
2. Yoğunluk örnekleme
3. Maksimum çeşitlilik (heterojenite) örnekleme
4. Homojen örnekler
5. Tipik durum örnekleme
6. Kritik durum örnekleme
7. Kartopu veya zincir örnekleme
8. Ölçüt örnekleme
9. Kuram tabanlı örnekleme, işlemsel yapı örnekleme ve kuramsal örnekleme
10. Doğrulayıcı ve aykırı durumlar
11. Tabakalı amaçlı örnekleme
12. Fırsatçı veya ortaya çıkan örnekleme
13. Amaçlı rastgele örnekleme
14. Siyasi açıdan önemli durumların örnekleme
15. Kolay ulaşılabilir örnekleme (Patton, 2014).

Araştırmada buradaki amaçlı örnekleme çeşitlerinden *yoğunluk örnekleme* kullanılmıştır. Yoğunluk örnekleme, aykırı durum örnekleme gibi en çok veri toplanabilecek örnekleme ulaşmayı temel alır. Ancak aşırı veya anormal durumlar, üzerinde çalışılan konu için sıradışı sonuçlar doğurabileceğinden yoğun örnekleme tercih edilir. Bu araştırmada da bunun için başarılı ve ilgili öğretmen adayları seçilmesinin yanısıra bölümün ortalama

başarısına daha yakın, karakter olarak daha uyumlu bireyler seçilmeye özen gösterilmiştir. Yani uygulama sırasında ilginç veriler değil, genel durum hakkında daha fazla fikir sahibi olmayı sağlayacak veriler elde etmek amaçlanmıştır.

Katılımcıların öncelikli olarak araştırmaya katılmaya gönüllü son sınıf matematik öğretmeni adaylarından olmasına dikkat edilmiştir. Bilimsel araştırma sürecini anlayabilen ve bu konuda titizlik gösterebilecek öğretmen adayları seçilmiştir. Ayrıca duyuşsal olarak öğretmenlik mesleğine uygun, mesleği ve matematiği seven, akademik başarısı ortalamanın üzerinde olan öğretmen adayları belirlenmeye çalışılmıştır. Mesleki uygulamalara hevesli, staj uygulamalarında başarılı ve matematiksel öğretim yöntemlerine hâkim olmalarına özen gösterilmiştir.

Araştırmada etik kapsamında öğretmen adaylarının ve videolardaki öğretmenlerin gerçek isimlerinin kullanılmamasına dikkat edilmiştir. Öğretmen adaylarına Aylin, Burcu, Ceylan, Deniz ve Ezgi şeklinde takma isimler verilerek çalışma raporlaştırılmıştır. Öğretmen adayları söz konusu üniversiteye aynı yıl başlayan (başka bir üniversiteden yatay geçişle gelmeyen), 4 yıl boyunca aynı öğretim sürecinden geçmiş kişilerdir. Matematik Eğitimi lisans programı çerçevesinde matematik öğretimine dair sadece “Özel Öğretim Yöntemleri I-II” ve “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı” derslerini almışlardır. Öğretmenlik yeterlikleriyle ilgili “Eğitim Bilimine Giriş”, “Eğitim Psikolojisi”, “Öğretim İlke ve Yöntemleri”, “Özel Eğitim”, “Rehberlik” ve “Sınıf Yönetimi” derslerini almış olsalar da bu dersler Eğitim Bilimleri alanında uzman hocalar tarafından tüm eğitim fakültesinde aynı şekilde verildiği için spesifik olarak matematik öğretimine katkısı sınırlı olmuştur. Matematik Eğitimi alanında uzman hocalar tarafından verilen “Özel Öğretim Yöntemleri I”, “Özel Öğretim Yöntemleri II” ve “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı” şeklinde üç ders olduğundan ve bu derslerde tüm matematik konularına yönelik çalışmalar yapıldığından kesir öğretimi konusunda sınırlı eğitim almışlardır. Kesirlerle ilgili matematiksel eğitimi ise sadece birinci sınıftaki “Genel Matematik” dersinde almışlardır. Dolayısıyla öğretmen adaylarının kesir bilgileri çoğunlukla lisans öncesine dayanmaktadır. Matematiksel kavramların öğretimi veya öğrencilerin yaygın kavram yanlışlarına yönelik herhangi bir ders almamışlardır. Ayrıca lisans öğretim programında Matematik Eğitimi alanında uzman hocalar tarafından verilen seçmeli dersler bulunmaktadır. Katılımcı öğretmen adaylarının beşi de aynı seçmeli

dersleri almışlardır. Bunlar; “Proje Tabanlı Öğrenme”, “Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi” ile “Alan Yazıları ve Rapor Hazırlama” dersleridir. Ancak bu derslerde de tüm matematik konularına yönelik çalışmalar yürütüldüğü için kesirler konusuna dair sınırlı öğretim almışlardır.

Ağırlıklı Genel Not Ortalamaları (AGNO) dikkate alınacak olursa 4'lük not sistemi üzerinden Aylin'in AGNO'su 2.66, Burcu'nun AGNO'su 3.08, Ceylan'ın AGNO'su 2.86, Deniz'in AGNO'su 2.79 ve Ezgi'nin AGNO'su 2.84 şeklindedir.

Aylin ve Ezgi İstanbul'da aileleriyle birlikte yaşayan öğretmen adaylarıdır. Burcu, Ceylan ve Deniz ise öğrenci yurdunda kalmaktadır. Burcu ve Ceylan önceki yıllarda özel bir kurumda birkaç derslik öğretim deneyimi yaşamıştır. Diğerleri ise herhangi bir öğretmenlik deneyimine sahip değildir. Uygulama bahar döneminde gerçekleştiği için öğretmen adaylarının beşi de “Okul Deneyimi” dersi kapsamında birkaç sınıf içi uygulama yapmışlardır. Ayrıca uygulamalar süresince “Öğretmenlik Uygulaması” dersi kapsamında staj uygulamalarına gitmeye devam etmişlerdir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak araştırma öncesi yazılı olarak alınan ön değerlendirme soruları, öğretmen adaylarının video-kulüpler esnasında aldıkları notlar, odak grup ses ve video kayıtları kullanılmıştır. Ön değerlendirme soruları, öğretmen adaylarının kesirler bağlamında başlangıç bilgilerini incelemek amacıyla hazırlanmış açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Ön değerlendirme sorularıyla öğretmen adaylarının hem kesir kavramına kavramsal olarak ne kadar hâkim oldukları hem de kesir öğretimi konusunda nasıl fikirleri olduğunu tespit etmek amaçlanmıştır. Öğretmen adaylarından süre sınırı verilmeden soruları cevaplamaları istenmiştir. Yaklaşık 30-40 dakikada tüm soruları yazılı olarak cevaplamışlardır.

Yazılı notlar, öğretmen adaylarının video-klipleri izlerken aldıkları kısa kısa notlardan oluşmaktadır. Odak grup tartışmaları esnasında kendilerine rehber edilmeleri için bu notlar kullanılmıştır. Böylece birbirlerinden etkilenerek başlangıçtaki fikirlerini değiştirme durumları engellenmeye çalışılmıştır. Ayrıca aldıkları notlar sayesinde öğretmen adayının video-klibi izlerken dikkatini çeken ama aradan zaman geçince unutarak dile getirmediği hususların oluşması engellenmiştir.

Araştırmanın temel verilerini video-kulüpler sırasında yapılan video ve ses kayıtları oluşturmaktadır. Herhangi bir veri kaybının önüne geçmek için eş zamanlı olarak hem video kaydı hem ses kaydı alınmasına dikkat edilmiştir. Öğretmen adaylarının tartışma sırasındaki ifadelerini görebilmek için adayların yüzleri görünecek şekilde video kaydı alınmıştır. Ancak kameranın ortama olan mesafesi nedeniyle kayıta anlaşılacak konuşmalara meydan vermemek için masaya ses kayıt cihazı koyularak tüm tartışma kayıt altına alınmıştır. Ses ve video kayıtları birlikte değerlendirilerek odak grup görüşme kayıtlarının transkriptleri yapılmıştır. Yazılı doküman haline getirilmiş tartışma kayıtları araştırma verisi olarak kullanılmıştır.

3.3.1. Odak Grup Görüşmeleri

Araştırmada öğretmen adaylarından izledikleri video-kliplerle ilgili görüşleri alınırken odak grup görüşme tekniği kullanılmıştır. Odak grup görüşmesi, *“ılımlı ve tehditkar olmayan bir ortamda önceden belirlenmiş bir konu hakkında algıları elde etmek amacıyla dikkatle planlanmış bir tartışmalar serisi”* olarak tanımlanabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Maxfield ve Babbie’ye (2014) göre odak grubu görüşmeleri, 8-10 kişinin katılımı ve 2-3 saatten fazla olmayan bir süre zarfında, bir gözlemci ve bir raportörün katılımıyla gerçekleştirilen ve araştırılan belirli bir konuyla etkileşim halindeki ve o grubu temsil edebilecek üyelerinin düşünce, görüş ve eğilimlerinin öğrenildiği toplantılardır. Patton (2014) ise odak grup mülakatını küçük bir grup katılımcı ile belirli bir konu üzerine yapılan mülakat şeklinde tanımlamaktadır. Gruplar genellikle benzer geçmiş tecrübelere sahip 6 ila 10 kişiden oluşmakta ve mülakat 1 ila 2 saat arası sürmektedir. Powell, Single ve Lloyd’a (1996) göre odak grup görüşmesi *“araştırmacı tarafından seçilmiş ve bir araya getirilmiş bir grup insanın kendi deneyimlerinden yola çıkarak araştırmaya konu problem hakkında görüş belirtmeleri ve tartışmalarıdır”*.

Patton (2002) *“Bire bir yapılan görüşmelerin tersine odak grup görüşmecileri bir yandan diğer insanların söylediklerini duyarken onlara özgün cevaplar üretmek yerine ilave yorumlar yapmak ve birbirlerinin yorumlarını duymak zorunda kalabilirler. Ancak, bu tartışma sonucunda bir uzlaşma aranmadığı gibi katılımcıların mutlaka ayrı fikirlerde olması gerekmez. Buradaki amaç, katılımcıların olaylara başkasının penceresinden de bakabileceği bir durumda sağlıklı verilere ulaşılmasıdır”* şeklinde odak grup görüşmelerinin asıl amacın dile getirmektedir (Merriam, 2013). Odak grup görüşmesi

öncelikli olarak ve sadece bir mülakattır. Bir problem çözüme seansı veya bir karar verme grubu değildir. Katılımcılar arasında doğrudan etkileşimler sıklıkla meydana gelmesine rağmen aslında bir tartışma değildir. Sadece bir mülakattır. Bir dizi birebir mülakattan farklı olarak, odak grupta katılımcılar birbirlerinin cevaplarını dinlediklerinden kendi özgün cevaplarının ötesinde ek yorum ve düşünceler dile getirebilmektedirler. Ancak, katılımcıların aynı fikirde uyuşmaları veya herhangi bir uzlaşma sağlamaları gerekmediği gibi birbirleri ile ihtilafa düşmeleri de gerekmemektedir. Patton'un (2014) ifade ettiği gibi burada amaç insanların başkalarının görüşleri bağlamında kendi görüşlerini toplumsal bir bağlamda değerlendirebileceği yüksek kaliteli veri elde etmektir.

Odak grup görüşmeleri birbiri içine geçmiş yedi aşamadan oluşmaktadır:

1. Araştırma amacının kullanılacak yöntem açısından gözden geçirilmesi
2. Araştırma sorularından yola çıkarak odak grup görüşme sorularının geliştirilmesi
3. Yer ve teknoloji planlaması
4. Bütün sürecin pilot denemesinin yapılması
5. Katılımcıların belirlenmesi ve davet edilmesi
6. Yönetici özellikleri ve çalışmanın gerçekleştirilmesi
7. Verinin düzenlenmesi ve analizi (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Odak grup sürecinde yöneticilerin (moderatörlerin);

- Açık uçlu sorular yoluyla tartışmayı özendirilmesi,
- Zaman zaman katılımcıların görüşlerini yansız biçimde ve nazikçe sorgulamak yoluyla hem o kişinin hem de diğerlerinin konu hakkında yeni düşünceler geliştirmelerine önderlik etmesi
- Sondalar yoluyla ayrıntıya inmesi
- Araştırma konusu dışına çıkan tartışmaları durdurması ve tartışmayı konuya odaklamaya çalışması
- Sözel ya da sözel olmayan biçimlerde katılımcıların dile getirdiği görüş ve düşünceleri onaylıyormuş ya da onaylamıyormuş görüntüsü vermemesi
- Katılımcılar arasında ayırım yapmamalı, bazı katılımcıların görüşlerini diğerlerinden daha çok önemsiyormuş hissi yaratmaması
- Tartışma konusu hakkında öznel görüşlerini ifade ederek katılımcıları belirli görüşler doğrultusunda yönlendirmemesi beklenmektedir (Gibbs, 1997).

Veri toplama yöntemi olarak odak grup görüşmesinin, bireysel görüşmeye oranla pek çok olumlu yanı vardır. Odak grup görüşmesinin güçlü yönlerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Temelde görüşme formatı kullanılmasına rağmen odak grup yoluyla kısa bir süre içinde onlarca katılımcıya ulaşmak mümkündür. Bu anlamda odak grup yöntemi araştırmacılara daha geniş bir örnekleme çalışma fırsatı yaratmaktadır.
- Örneklem büyüklüğünü artırdığı için veri toplama maliyeti düşüktür.
- Odak grup görüşmeleri doğası gereği etkileşimli süreçlerdir. Süreçte araştırmacı veya profesyonel bir yöneticinin yanı sıra benzer deneyim ve yaşantılara sahip 6-8 arasında katılımcı insan vardır. Grup süreçlerinin dinamizmi ve yaratıcılığı nedeniyle odak grup görüşmeleri yoluyla araştırmanın problemleri hakkında daha derin ve zengin bilgiye ulaşmak olasıdır (Krueger ve Casey, 2000).
- Görüşlerin ne derece paylaşılan ve tutarlı veya oldukça çeşitli oldukları hakkında hızlı bir şekilde fikir sahibi olunabilir.
- Sosyal etkileşim temelli olmasından ötürü katılımcılar açısından keyifli vakit geçirmeyi sağlayabilmektedir (Patton, 2014).

Tüm bunlara rağmen odak grup görüşmelerinin diğer nitel yöntemlere oranla bazı zayıf tarafları da vardır (Yıldırım ve Şimşek, 2013):

- Odak grup görüşmelerinin en büyük artılarından biri olan grup süreci aynı zamanda yöntemin en zayıf tarafıdır. Katılımcılar arasında statü ve güç farkı varsa ve hele bu insanlar aynı iş veya yaşam ortamını paylaşıyorlarsa konu ve sorular hakkında herkes aynı ölçüde katkıda bulunamayacaktır.
- Bireysel görüşmelerle karşılaştırıldığında odak grup görüşmelerinde soru sayısı oldukça düşüktür, bu da keşfedilecek konular hakkında daha sınırlı bir derinlik ve ayrıntı demektir. Ayrıca odak grup görüşmelerinde herkese eşit hak tanımak amacıyla katılan bireylere ayrılan yanıt zamanı sınırlandırılmaktadır (Patton, 2002).
- Duyarlı konuların odak grup görüşmeleri yoluyla ne derece etkili çalışılabileceği konusunda çelişkili görüşler vardır. Cinsellik, politik görüş, dini eğilimler ve benzeri hassas konularda odak grup görüşmeleri uygun bir yöntem olarak kabul edilmemektedir. Patton'a (2002) göre ise bazı durumlarda hassas konuları

irdelemede odak grup görüşmeleri bireysel görüşmelerden daha etkili olmaktadır. Çünkü insanlar kendi deneyim ve yaşantılarına benzer deneyim ve yaşantılara sahip insanlarla birlikte olduklarında ilk anda ortaya çıkan çekinme davranışı 1-2 kişinin konuşmaya başlamasıyla kısa sürede değişmekte ve katılımcılar pek çok konuda normal görüşmelere oranla kendilerini daha rahat ifade edebilmektedirler.

- Grup süreçlerinde her birey eşit ölçüde girişimci olmayabilmektedir. Bazıları görüş ve düşüncelerini ifade etmede oldukça rahat davranır ve gereğinden fazla zaman kullanabilirken, bazıları sürece davet edilmeyi bekleyebilir veya görüş, düşünce ve duygularını kısa cümlelerle ifade etmeyi veya grup içinde çok fazla öne çıkmamayı tercih edebilmektedir.
- Odak grup görüşme süreçlerinin bireysel görüşmelere oranla planlanması ve yönetilmesi daha zordur. Odak grup görüşmelerinin planlanması daha uzun zaman almaktadır. Görüşme sürecinde 6-8 katılımcı arasında eşit katılımı sağlamak, bunu yaparken katılımcıların sürece katılma güdülerini düşürmemek, rotasını kaybeden tartışmayı tekrar asıl konusuna yönlendirmek anlamında odak grup görüşmeleri diğer yöntemlerden daha fazla süreç yönetimi bilgi ve becerisi gerektirmektedir.
- Odak grup, sosyal etkileşimlerin oluşturduğu doğal bir ortamda değil de yapay olarak oluşturulan bir ortamda gerçekleştirildiği için tipik olarak diğer birçok nitel çalışma yaklaşımlarına göre dezavantajlıdır (Madriz, 2000).

Bu avantaj ve dezavantajlardan da anlaşılacağı gibi odak grup mülakatlarının gücü odaklanmış olmalarından kaynaklanmaktadır. Konular mümkün olduğunca daraltılarak odaklanmıştır. Karmaşık yaşam sorunlarını derin ve detaylı bir şekilde incelemek yerine genellikle herhangi bir şeye (bir ürün, program veya ortak bir deneyim) karşı tepkiler aranmaktadır. Gruplar homojen bir şekilde oluşturularak mülakat yönetimi ile yanıtların hedefe yönltilmesi sağlanmaktadır. Katılımcılar arasındaki etkileşimlerle konudan sapmaları önlenerek zaman kullanımı amaca odaklanmaktadır. Keskin bir odak gerektirmesinden kaynaklanan bazı sınırlamalara rağmen odak grup uygulamaları her geçen gün daha çok yaygınlaşmaktadır (Morgan, 1988; Academy for Educational Development, 1989; Fontana ve Frey, 2000; Krueger ve Casey, 2000; Madriz, 2000).

3.4. Uygulama Süreci

Bu kısımda araştırmanın pilot uygulamasından, asıl uygulama sürecinin planlanmasından, video-kulüp yönteminden, video-kulüplerde kullanılan video kesitlerinin seçim sürecinden ve araştırmacının rolünden söz edilmiştir.

3.4.1. Pilot Çalışma

Odak grup görüşmelerinin planlanması aşamasında başka bir üniversitedeki bir grup Matematik Öğretmenliği son sınıf öğrencisiyle pilot çalışma yapılmıştır. 4 haftalık planlanan pilot çalışmada araştırmacının odak grubu yönetme sürecini değerlendirmek ve şekillendirmek amaçlanmıştır. Video-kulüpler için katılımcı öğretmen adaylarının tanımadıkları başka öğretmen adaylarının (izinleri alınarak) mikroöğretim videolarından kesitler kullanılmıştır. Öğretmen adaylarında önyargı oluşturmamak için izledikleri kişilerin aday öğretmen oldukları bilgisi verilmemiş, öğretmen olduklarını düşünerek değerlendirmeleri beklenmiştir. Mikroöğretim videolarından video-klipler oluşturulurken alanyazında belirtilen kriterlere dikkat edilmiştir.

Pilot çalışma öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin süreç içerisinde değişim gösterdiğini, ancak bu değişimi açıklamak için alanyazındaki teorik çerçevelerden herhangi birini kullanmanın yetersiz olacağını ortaya koymuştur. Araştırmacının odak grup görüşmeleri sırasında öğretmen adaylarını etkilediği, zaman zaman yönlendirmelerde bulunduğu video kayıtlarda görülmüştür. Bu bağlamda araştırmacı görüşmeler sırasında mimik kullanmamaya özen göstermiş, orada değilmiş gibi öğretmen adaylarının kendi aralarında tartışmaları için gerekli önlemleri almıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının videoları izlerken not almakta zorlandıkları ve bu yüzden bazı noktaları kaçırdıkları tespit edilmiştir. Bu sorunu çözmek için video-kulüplerde her video arka arkaya iki defa izlenmiş, böylece ilk izlemede not alırken kaçırdıkları noktaları ikinci izlemede telafi etme imkânı tanınmıştır.

3.4.2. Uygulama Sürecinin Planlanması

Öğretmen adaylarıyla 6 hafta boyunca haftada bir gün bir seminer salonunda bir araya gelinerek daha önce gerçek sınıf ortamlarında çekilmiş ders videolarından kesitlerle oluşturulmuş video-klipler izlenmiştir. Her video iki defa izlenerek öğretmen adaylarının

herhangi bir durumu gözden kaçırmalarının önüne geçilmiştir. Videoların izlenmesi sürecini araştırmacı yönetmiştir. Öğretmen adayları videoları izlerken notlar alıp buluşma sonunda araştırmacıya vermişlerdir. Videoların izlenmesinin ardından öğretmen adaylarının kendi aralarında neler fark ettikleriyle ilgili tartışmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının bu tartışmaları kayıt altına alınmıştır. Öğretmen adaylarının videoları izlerken takındıkları tavırlar, sesli olarak yaptıkları yorumlar da dikkate alındığından kayıt yapılırken öğretmen adaylarının yüzlerinin görünmesine dikkat edilmiştir. Araştırmanın temel verilerini öğretmen adaylarıyla yapılan tartışmaların video kayıtları ile öğretmen adaylarının videoları izlerken aldıkları notlar oluşturmaktadır.

Öğretmen adaylarının video-klipleri izleyerek notlar aldığı, ardından neler fark ettikleriyle ilgili tartıştıkları buluşmalar Şekil 3.2'deki gibi dizayn edilmiştir. Her buluşma 60-90 dakika şeklinde planlanmıştır. İzlenen video-klipler gerçek sınıf ortamlarından alınmış 5-10 dakikalık kesitlerden oluşmuştur. Videolar tekrar izlenirken öğretmen adayları farklı renkte kalemlerle not almış, önceki notları üzerinde düzeltmeler yapmamışlardır. Buluşma sonunda öğretmen adaylarının aldıkları tüm notlar araştırmacı tarafından toplanmıştır.



Şekil 3.2. Uygulama Ortamı

Öğretmen adaylarıyla gerçek sınıf ortamlarından alınmış video kesitlerini izlemek için her hafta belli bir saatte, belli bir yerde biraraya gelinmiştir. Bunun için öğretmen adaylarının birlikte tartışıp, birbirlerinin fikirlerini geliştirmelerine imkân vermesi için yuvarlak masa etrafında toplanılabilecek, duvara yansıtılan videoyu herkesin rahatlıkla

görebileceği, ses ve görüntü sistemi iyi olan bir salon kullanılmıştır. Buluşmalar beş kişiyle 6 hafta şeklinde planlanmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Uygulama Planlaması

Uygulama süresince her hafta farklı bir öğretmenin farklı bir videosu izlenmiş, öğretmen adaylarıyla izledikleri üzerine tartışılmıştır. Video-kliplerin hepsi kesirlerin öğretimiyle ilgili olsa da haftalar arasında konu anlatım sırası takip edilmemiştir.

3.4.3. Video-Kulüp Yöntemi

Video öğretmen eğitiminde yıllardır kullanılmaktadır ve görünen o ki fark etme becerisini öğrenmede öğretmenlerin desteklenmesi için etkili bir yol olarak görünmektedir. Videolar sınıf etkileşiminin zenginliğini ortaya koymakta ve bu etkileşimler hakkında öğretmenlere düşünme imkânı veren bağlamlarda kullanılabilir (Spiro, Coulson, Feltovich, ve Anderson, 1994; Jordan ve Henderson, 1995; Feltovich, Spiro, ve Coulson, 1997; Sherin, 2004; Sherin ve Han, 2004). Üstelik video pek çok kez izleme şansı vererek öğretmenlerin olayları farklı bakış açılarından pek çok kez izlemesine imkân vermektedir. Örneğin, bir öğretmen iki öğrenci arasındaki aynı etkileşimi ilk seferinde yönetimsel kaygılara dair bakış açısından ve başka bir seferinde öğrenci düşünmesini anlama amacıyla iki defa inceleyebilir. Alternatif olarak, bir öğretmen aynı etkileşimi öğrencilerin fikirlerini derinlemesine incelemek için pek çok kez gözden geçirebilir. Videoların tekrar izlenmesi yoluyla öğretmenlere videoyu ilk izlediklerinde veya olay sınıflarında meydana geldiği anda farkına varamayabilecekleri sınıf özelliklerinin farkına varabilme fırsatı sunulmaktadır (van Es ve Sherin, 2006).

Video-kulüp ortamı özellikle farklı nedenlerle fark etmeyi öğrenmek isteyen öğretmenleri desteklemek için tam olarak uygun bir yöntemdir. Öğretmenlerin öğrenmesiyle ilgili yapılan araştırmalarda video kullanımının öğretmenlerin kendi sınıflarının yapay olgularını incelemek üzere bir araya gelmeleri bakımından önemli olduğu ileri sürülmektedir (Roberts ve Wilson, 1998). Öncelikle öğretmenler tartışmalarını üzerinde yoğunlaştırabilecekleri ortak bir noktaya sahip olduklarında, öğretme ve öğrenme ile ilgili önemli sorunların derinlemesine incelenmesi ile meşgul olabilmektedirler. İkinci olarak, öğretmenlerin kendi meslektaşlarının sınıflarından öğretme ve öğrenme imgelerini görme fırsatları nadiren olmaktadır ve video-kulüpler öğretmenlere tam olarak bunu yapma imkânı vermektedir. Üçüncü olarak, grup şeklinde videoları izlemek öğretmenin videoyu tek başına izlemesinden çok daha yararlı olacak, aynı etkinlik hakkında çeşitli bakış açıları sağlayacaktır (Lampert ve Ball, 1998). Bu nedenlerden dolayı, video-kulüp umut vadeden bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Video-kulüp, öğretmenlerle veya öğretmen adaylarıyla belli zaman aralıklarıyla bir araya gelinerek bir moderatör eşliğinde sınıf içi ders anlatımlarından alınan kesitlerinin izlenmesi ve bunlar üzerine tartışılması şeklinde uygulanan bir yöntemdir. Öğretmenlerin fark etme becerilerini inceleyen Van Es (2011), öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin farkına varmayı öğrenmek için teorik bir çerçeve geliştirmiştir. Bu çerçeve on video-kulüp buluşmasına katılan yedi ilkökul öğretmenine dair oluşturduğu analizlere dayanarak ortaya çıkmıştır. Van Es'in (2011) teorik çerçevesi hem öğretmenlerin neyi nasıl fark ettiklerini hem de dört seviye (temel, karışık, odaklanmış ve genişletilmiş) aracılığıyla olası bir "gelişimsel gidişat" sunmaktadır (van Es, 2011).

Grup ortamında bir video üzerine tartışmak öğretmen öğrenmesi için önemli olabilmektedir, çünkü bu ortamda katılımcılar birbirlerinin fikirlerini duyabilecek, birbirlerini zorlayabilecek ve zıt fikirler hakkında düşünebileceklerdir (Sherin ve Han 2004; Sherin ve van Es 2009; Tripp ve Rich 2012). Yapılan çalışmalar, video-kulüp yönteminin öğretmenlerin sınıf etkileşimini anlamlandırmalarına yardımcı olduğunu ve öğretmenlerin öğrenci düşüncesine odaklanmakla ilgili becerilerini geliştirdiğini göstermektedir (Sherin ve Han 2004; Borko, Jacobs, Eiteljorg ve Pittman, 2008; Sherin ve van Es 2009; Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010).

3.4.4. Seçilen Videoların Özellikleri

Araştırma kapsamında altı video-kulüp buluşması gerçekleştirilmiştir. Her buluşmada tek video kesiti üzerinden odak grup tartışması yürütülmüştür. İzlenen video kesitleri 3 farklı öğretmenin 6. sınıf düzeyinde kesirler konusunu anlatırken çekilmiş ders videolarından bazı bölümlerin kesilmesiyle elde edilmiştir. Araştırma için ders çekimlerine izin veren bu öğretmenlerden A ve B öğretmenleri kadın, C öğretmeni ise erkektir. 3 öğretmenden de ikişer tane video kesiti alınmıştır. Video kesitleri belirlenirken aşağıda belirtilen özelliklerden bir veya birkaç tanesinin bulunmasına dikkat edilmiştir:

- ◆ Video-klipte hem öğrencinin hem öğretmenin konuştuğu kısımlar
- ◆ Öğrenciler ve öğretmen arasında soru-cevap şeklinde ilerleyen tartışma süreçleri
- ◆ Öğretmenin konunun temelleriyle ilgili olarak öğrencilere sorular yönelterek mevcut bilgilerini sorguladığı kısımlar
- ◆ Öğretmenin ortaya bir fikir attığı ve birkaç öğrencinin kendi arasında fikir üzerine tartıştığı kısımlar

Sherin, Linsenmeier ve Van Es'in (2009) ifade ettiği gibi seçilen videoların izleyenlere müfredat hakkında fikir vermesi, sınıfın ve öğrencilerin genel durumlarını ortaya koyması önemlidir. Seago (2004) yaptığı çalışmada en kullanışlı video-kliplerin öğretmenin veya öğrencinin kafa karışıklığı yaşadığı durumları içerdiğini dile getirmiştir. Başka bir deyişle öğretmenler için en öğretici ders anları “fiyasko veya sürpriz (failure or suprise)” içeren anlardır (Shulman, 1996).

Tablo 3.2. Video-kulüplerde İzlenen Videoların Özellikleri

| | Öğretmen | Sınıf Düzeyi | Konu | Süre (dk) |
|---------------|-------------|--------------|---------------------------|-----------|
| 1.Video-Kulüp | A Öğretmeni | 6 | Kesirlerde problem çözme | 8 |
| 2.Video-Kulüp | B Öğretmeni | 6 | Kesirlerde bölme işlemi | 10 |
| 3.Video-Kulüp | C Öğretmeni | 6 | Kesrin tanımı | 9 |
| 4.Video-Kulüp | B Öğretmeni | 6 | Kesirlerde bölme işlemi | 15 |
| 5.Video-Kulüp | A Öğretmeni | 6 | Kesirlerde problem çözme | 9 |
| 6.Video-Kulüp | C Öğretmeni | 6 | Kesirlerle toplama işlemi | 10 |

1. ve 5. video-kulüpler için kullanılan video kesitleri A öğretmenin derslerinden alınmıştır. A öğretmeni yüksek lisans mezunu, 5 yılın üzerinde öğretmenlik deneyimine sahip bir öğretmendir. Mesleğini seven, öğrencileri için elinden geldiğince yararlı olmaya çalışan bir öğretmen olmakla birlikte çoğunlukla geleneksel yöntemlerle öğretim yapmaktadır. 1. video-klipte öğretmenin öğrencilere kesirlerle ilgili sorduğu bir problem ve sınıfta bu problem üzerine yaptıkları tartışma yer almaktadır. 5. video-klipte de benzer şekilde kesirlerle işlemleri içeren bir problem ve bu problemin çözüm sürecine dair sınıfta yapılan tartışma yer almaktadır.

2. ve 4. video-kulüpler için kullanılan video kesitleri B öğretmenin derslerinden alınmıştır. B öğretmeni yüksek lisans mezunu, 5 yılın altında öğretmenlik deneyimine sahip bir öğretmendir. B öğretmenin ilk görev yeri olduğu için ve henüz mesleğinin ilk yıllarında olduğu için oldukça hevesli bir öğretmendir. Yüksek lisans mezuniyetinin üzerinden fazla zaman geçmediği için eğitim sürecinde öğrendiklerini elinden geldiğince öğretim sürecine yansıtmaya çalışmaktadır. Öğrencilerin kavramsal sorgulamalarına çok önem verdiği için derslerinin büyük kısmı sorgulama ve anlamlandırma süreçleriyle geçmektedir. 2. video-klipte kesirlerde bölme işlemi konusunu içeren bir dersten kesit bulunmaktadır. Bir tamsayının bir kesre bölünmesi işleminde bölenin tespit edilmesiyle ilgili sınıfta bir tartışma yürütülmektedir. 4. video-klipte de benzer şekilde kesirlerde bölme işlemine dair bir kesit alınmıştır. Video kesiti kesirlerde çarpmanın kavramsal olarak ne olduğunun sözel olarak incelenmesinin ardından bölme işlemine geçiş yapılması sürecini içermektedir.

3. ve 6. video-kulüpler için kullanılan video kesitleri C öğretmenin derslerinden alınmıştır. C öğretmeni lisans mezunu, 10 yılın üzerinde öğretmenlik deneyimine sahip bir öğretmendir. Öğrencileri tarafından çok sevilen ve derslerini mümkün olduğunca hareketli ve eğlenceli geçiren bir öğretmendir. Öğrencilerin hem kavramsal olarak iyi öğrenmeleri, hem de uygulama sürecinde pratik ve doğru çözümlere ulaşmalarını sağlamak için çabalarken ders esnasında dikkatlerinin dağılmaması için esprili ve interaktif bir öğretim yapmaya özen göstermektedir. 3. video-klipte kesirler konusuna giriş yapılan dersten bir kesit alınmıştır. Video kesiti, kesrin ne olduğu hakkında öğrencilerden görüş alınması ve öğrencilerin yaptığı kesir tanımları üzerinden yürütülen sınıf içi tartışmayı içermektedir. 6. video-klipte kesirlerde toplama işlemi konusuna dair

bir dersten kesit bulunmaktadır. Paydaları birbirinden farklı iki kesrin toplanması süreciyle ilgili öğretmenin yaptığı sorgulamalar ve öğrencilerin kendi aralarındaki tartışmalarını içermektedir.

3.4.5. Uygulama Sürecinde Araştırmacının Rolü

Nitel araştırma yorumlamaya dayalı bir araştırmadır. Dolayısıyla araştırmacılar, genellikle katılımcılarla yoğun bir deneyim ve süreklilik içindedir. Yani araştırmacı bizzat alanda zaman harcayan, araştırma kapsamındaki kişilerle doğrudan görüşen ve gerektiğinde bu kişilerin deneyimlerini yaşayan, alanda kazandığı bakış açısını ve deneyimlerini, toplanan verilerin analizinde kullanan kişidir. Veri kaynaklarına yakın olmak, ilgili bireylerle konuşmak, gözlemler yapmak, ilgili dokümanları incelemek, araştırılan konuyu yakından tanımak ve anlamak nitel araştırmada oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu bağlamda nitel araştırmacı, araştırma sürecinin doğal bir parçası haline gelir ve zaman zaman bir veri toplama aracı işlevi görür (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu nedenle nitel araştırmalarda araştırmacın rolü önemle üzerinde durulması gereken bir olgudur.

Araştırmanın uygulama kısmında kullanılan video-klipler için üç farklı okulda video çekimi yapılmıştır. Öğrenciler küçük olduğu için, çekim yapılacak sınıftaki öğrencilerin velilerinden araştırma kapsamında video kaydına izin verdiğine dair hazırlanan dilekçeleri imzalamaları istenmiştir. Birkaç veli çocuğunun videoda görünmesini istemediğini belirtmiştir. İzin dilekçesini imzalamak istemeyen velilerin çocukları çekim yapılacağı derslerde sınıfın kör noktasına (kameranın yanındaki arka sıra) yerleştirilmiştir. Böylece çekim sürecinde karşılaşılabilecek etik sorunların önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Çalışma kesirler bağlamında yapıldığından çekim yapılacak tarihler kesirler konusunun işlendiği üniteye denk gelecek şekilde belirlenmiştir. Öğrencilerin ve öğretmenin kamereya alışması, doğal davranabilmeleri için uzun süreli çekimler yapılmıştır. Bunun için ünite boyunca yani yaklaşık 4-5 hafta süresince her matematik dersinde baştan sona video çekimi yapılmıştır. Araştırmacı öğretmen ve öğrencilerle birlikte tüm derslere katılmış, sınıfın arka tarafında, öğrencilerin dikkatini dağıtmayacak şekilde çekim yapmıştır. Öyle ki öğrenciler araştırmacının sınıftaki varlığına alışmış, araştırmacı ve

kamera yokmuş gibi rahat davranmaya başlamışlardır. Araştırmacının ders esnasında sınıfta dolaşarak çekim yapması dersin akışını bozacağı için sabit kamera kullanılmıştır. Video kaydı sınıfın arka tarafından alındığı için öğrenciler arkadan görünmüş, sadece ders esnasında konuşan öğrencilere zoom yapılarak yakından alınmıştır. Benzer şekilde öğretmen tahtaya bir şey yazdığında tahtaya zoom yapılarak yazının videoda anlaşılmasına dikkat edilmiştir.

Uygulamalarda kullanılan video-klipler bu çekimlerin hepsi dikkatlice izlenerek belirlenmiştir. 6 haftalık uygulama için her okuldan ortalama 5-6 video kesiti araştırmacı tarafından belirlenerek kesilmiştir. Alanyazında belirtilen video özellikleri dikkate alınarak araştırmacı ve danışman tarafından tartışılarak uygulamada kullanılacak video kesitlerine karar verilmiştir. Karar verilme sürecinde 6 uygulama haftası için tüm öğretmenlerden eşit sayıda video-klip olmasına dikkat edilmiş, ayrıca alanında uzman başka bir matematik eğitimcisinden görüş alınmıştır.

Video-kliplerin ayarlanması ve ortamın odak grup için hazırlanması süreçleri araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Odak grup görüşmelerini araştırmacı yürütmüştür. Hem videoları izleyip hem de not alırken bazı noktaları kaçırma ihtimalleri olduğundan her video-klip ikişer defa izlenmiştir. İzlemeler arasında öğretmen adaylarının dikkatlerini çeken durumlarla ilgili birbirleriyle konuşmamasına dikkat edilmiştir. Odak grup esnasında dikkatlerini çeken durumları açıklarken ellerindeki notlara bağlı kalmalarına, aldıkları notlar çerçevesinde açıklama yapmalarına özen gösterilmiştir. Öğretmen adaylarının açıklamaları dinlenirken çeşitli yönlendirmelerden veya onaylayıcı mimiklerden kaçınılmıştır. Tarafsız bir biçimde öğretmen adaylarının kendi aralarında tartışmaları takip edilmiş, sadece konu dağıldığı zaman müdahale edilmiştir. Ayrıca odak grup görüşmelerinin ses ve video kayıtlarının takibi araştırmacı tarafından yapılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Bu kısımda içerik analizinin ne olduğuna dair bilgi verildikten sonra araştırmanın verilerinin nasıl analiz edildiği açıklanmıştır.

3.5.1. İçerik Analizi Nedir?

Alanyazında nitel verilen analizi konusunda, farklı kavram ve yaklaşımlardan söz edilmektedir. Bahsedilen tüm bu yaklaşımlarda göze çarpan önemli nokta, verilerin betimlenmesine ve temaların ortaya çıkarılmasına verilen önemdir. Ayrıca, araştırmacının yorumları ve ortaya çıkan temaların anlamlı bir biçimde ilişkilendirilmesinin önemi de vurgulanmaktadır. Farklı farklı veri analiz yaklaşımları bulunsa da, yapılan analizin derinliğine göre veri analiz sürecini betimsel analiz ve içerik analizi olmak üzere iki grupta incelemek mümkündür (Strauss ve Corbin, 1990). Betimsel analiz, içerik analizine göre daha yüzeyseldir ve genellikle araştırmacının kavramsal yapısının önceden açık biçimde belirlendiği araştırmalarda kullanılmaktadır. İçerik analizi, toplanan verilerin derinlemesine analiz edilmesini gerektirmekte ve önceden belirgin olmayan temaların ve boyutların ortaya çıkarılmasına olanak tanımaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

İçerik analizinde toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmak amaçlanmaktadır. Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler, içerik analizinde daha derin bir işleme tabi tutularak betimsel bir yaklaşımla farkedilemeyen kavram ve temalar bu analiz sonucu keşfedilebilmektedir. Bu amaçla toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenerek veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). İçerik analiziyle ilgili bazı temel kavramların tanımların aşağıda verildiği gibidir:

Tümevarımcı analiz: Kodlama yoluyla verilerin altında yatan kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır. Strauss ve Corbin (1990) bu süreci “kuram oluşturma” olarak adlandırmaktadır. Daha önce bilinmeyen olguların, içerik analizi yoluyla açıklanması ve birtakım önermelere ulaşılması, kuram oluşturma süreci olarak tanımlanmaktadır. Strauss ve Corbin’e göre incelenen olguya temel oluşturabilecek bir kuramın olmaması durumunda tümevarımcı analiz, yani kodlamaya dayalı içerik analizi gereklidir. Ortaya çıkan kodlar (kavramlar) ve bu kodlar arasındaki ilişkiler (temalar), verilerin altında yatan olguyu ya da kuramı açıklamada kullanılan temel taşlar olarak görev yapmaktadır.

Kodlama: Verilerin içerik analizine tabi tutulması, yani veriler arasında yer alan anlamlı bölümlere (bir sözcük, cümle, paragraf gibi) isim verilmesi sürecidir. Kodlama süreci,

elde edilen verileri bölümlere ayırmayı, incelemeyi, karşılaştırmayı, kavramlaştırmayı ve ilişkilendirmeyi gerektirir (Strauss ve Corbin, 1990).

Kavram: Veriler arasında yer alan anlamlı bölümlere (bir sözcük, cümle, paragraf gibi) ve olaylara verilen anlamdır. Kavramlar içerik analizinde temel analiz birimini oluşturur.

Kategori: İçerik analizinde elde edilen kavramların birbirleriyle belirli bir kategori altında sınıflandırılmasıdır. Kavramların incelenmesi sonucunda birbirleriyle olan ilişkileri ortaya çıkarılır ve bu ilişkiler daha üst düzey bir tema ile açıklanır. Kategori ya da tema içerik analizinde elde edilen kavramlardan daha soyuttur ve geneldir.

İçerik analizi dört aşamada yapılmaktadır:

- (1)verilerin kodlanması,
- (2)temaların bulunması,
- (3)kodların ve temaların düzenlenmesi ile
- (4)bulguların tanımlanması ve yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Nitel veri analizi yaparken araştırmacılar, verileri topladıktan sonra üzerinde çalışarak verileri azaltmakta (videoların transkriptlerinin yapılması gibi), verileri kodlara ayırmakta ve elde edilen kodlarla belirli kategoriler oluşturmaktadır. Daha sonra kodların gruplanmasıyla oluşan kategorilerden temalar oluşturulur (Patton, 2002). Elde edilen temalar arasındaki ilişkilerin incelenmesi, sonuçların biçimlendirilmesi aşamasında gerçekleşmektedir (Read, Toye ve Wynaden, 2017).

3.5.2. Araştırmanın Verilerinin Analizi

Uygulama süreci sona erdikten sonra video kayıtları, ses kayıtlarının da incelenmesiyle çözümlenmiştir. Odak grup görüşmeleri yazılı hale getirildikten sonra analizler NVivo11 nitel analiz programı yardımıyla araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bu süreçte öğretmen adayının fark ettiği her durum “kod” olarak ele alınmıştır. Kodlar belirlenirken anlamlı cümle oluşturmasına dikkat edilmemiştir. Fark edilen durumda tek bir özne olmasına dikkat edilerek cümleler parça parça ele alınmıştır. Birbirleriyle ilişkili kodlar belirlenmiştir. Benzer kodlar “kategoriler”i oluşturacak şekilde çeşitli başlıklara ayrılmıştır. İlk kodlamada 16 kategori belirlenmiştir. Bu kategoriler alanyazından destek alınarak çeşitli “temalar” altında toplanmıştır.

Yaklaşık 4 hafta ara verdikten sonra tekrar analiz yapılmış ve temalar aynı şekilde kalırken kategori sayısı 13'e düşürülmüştür. Benzer şekilde ara verilerek yapılan üçüncü analizde tema ve kategoriler aynı şekilde kalmıştır. Son iki analizde kodların dağılımı arasındaki uyum incelendiğinde %92 uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Kodlar oluşturulurken veriler iki farklı açıdan ele alınmıştır. Öncelikle öğretmen adaylarının neler hakkında konuştukları yani videoda "ne" fark ettikleri incelenmiş ve kategoriler oluşturulmuştur. Sonrasında öğretmen adaylarının olayları "nasıl" ele aldıklarına dikkat edilerek öğretmen adaylarının düzeyleri hakkında değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 3.3. Öğretmen Adaylarının Videolarda Odaklandığı Durumlar (Ne?)

| Temalar | Fark Edilen Durum (Kategoriler) | Açıklama |
|---------------------------------------|---|--|
| Çevresel öğeler | Sınıf ortamı | Sınıfın kalabalıklığı, sıraların dizilişi gibi |
| | Dikkat dağıtıcı unsurlar | Gürültü, ışık gibi |
| Öğretmen | Öğretmenin fiziksel özellikleri <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kıyafeti ▪ Konuşması ▪ Beden dili | Giyim şekli, konuşma biçimi ve ses tonu, jest ve mimiklerin kullanılma biçimi gibi dış görünüşle ilgili durumlar |
| | Öğretmenin tavır ve davranışları | Öğrencilere karşı yaklaşımları, insani zaafaları |
| | Öğretmenin pedagojik bilgisi | Sınıf yönetimi, iletişim becerileri, öğretme bilgisi |
| | Öğretmenin tahta kullanımı | Ders esnasında tahtanın hangi seviyede ve ne şekilde kullanıldığı |
| | Öğretmenin pedagojik alan bilgisi | Kesir konusunu anlatım becerisi, konuya dair kullandığı yöntem ve teknikler |
| | Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi | Öğrencilerin düşünme biçimlerinin ve konuya yaklaşımlarının anlaşılması ve bunun öğretim sürecinde kullanılması |
| | Öğrenci | Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları |
| Öğrencilerin matematik bilgisi | | Kesir kavramına dair bilgisi |
| Öğrencilerin matematiksel düşünceleri | | Zihinsel sorgulama ve düşünme süreçleri |

Öğretmen adaylarının video-kulüplerde üzerine tartıştıkları konular başka bir deyişle “ne fark ettiler” sorusunun cevabı Tablo 3.3’te görüldüğü gibi kategorilere ayrılmıştır. Öğretmen adaylarının dikkat ettikleri özneler *çevresel öğeler, öğretmen ve öğrenci* olarak belirlenmiştir ve tabloda “temalar” olarak gösterilmiştir. Çevresel öğeler teması kendi içinde sınıf ortamı ve dikkat dağıtıcı unsurlar olmak üzere iki kategoriye ayrılmıştır. Öğretmen teması fiziksel özellikleri, tavır ve davranışları, pedagojik bilgisi, pedagojik alan bilgisi, tahta kullanımı ve öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi şeklinde kategorilere ayrılmıştır. Öğrenci teması ise sınıf içi tavır ve davranışları, matematik bilgisi ve matematiksel düşünceleri olmak üzere üç kategoride gösterilmiştir.

Öğretmen adaylarının tabloda verilen başlıkları ele alma biçimleri farklılıklar göstermiştir. Öğretmen adaylarının durumları ifade etme biçimleri Tablo 3.4’te verildiği gibi incelenmiş ve süreç içerisinde düzeylerinin nasıl değişim gösterdiği ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Tablo 3.4. Öğretmen Adaylarının Durumlarını İfade Ediş Biçimleri (Nasıl?)

| | Düzeyley | Açıklama |
|-----------------------------------|------------|---|
| Öğretmen adayları hakkında | 1.Düzeyley | Mevcut durumu yargılayıcı ifadelerle açıklama |
| | 2.Düzeyley | Mevcut durumu onaylayarak açıklama |
| | 3.Düzeyley | Durumdan çıkarım yaparak yorumlama |
| | 4.Düzeyley | Mevcut durumu objektif bir şekilde betimleme |
| | 5.Düzeyley | Olması gereken şeklini ekleyerek ifade etme (öneri sunma) |
| | 6.Düzeyley | Önemli öğrenme fırsatlarını fark etme |

Öğretmen adaylarının video kulüplerde fark ettikleri durumları ifade ediş şekilleri başka bir deyişle “nasıl fark ettiler” sorusunun cevabı yukarıdaki gibi ele alınmıştır. Süreç içerisinde değişimleri incelenirken ifadeleri Tablo 3.4’te görüldüğü gibi düzeylere ayrılmıştır. Burada her ne kadar ifadelere göre fark etme düzeyleri belirlenmiş olsa da bireylerin fark etme düzeylerini belirlemek için sadece ifade biçimine bakmak yeterli olmayacaktır. İfade biçimleriyle birlikte dikkat ettikleri özneler (*ne* sorusunun cevabı) de fark etme düzeyini belirlemede önemli bir ölçüttür.

3.6. Araştırmaya İlişkin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Durum çalışmalarında en çok eleştirilen konu geçerlik ve güvenilirlik konularıdır. Bunlarla ilgili alınabilecek bazı önlemler vardır. Yıldırım ve Şimşek (2013) araştırmacının çalıştığı “durum”la etkileşim süresini uzatmasının alınabilecek etkili önlemlerden biri olduğunu ifade etmiştir. Böylece araştırmacı gözlemlerini genişletebilecek ve topladığı veriye ilişkin doyum noktasına ulaşabilecektir. Ayrıca araştırmacı ulaştığı sonuçların ne kadar isabetli olduğu konusunda, aynı alanda çalışan diğer araştırmacıların görüşlerine başvurarak hem bulunan sonuçların desteklenmesini, hem de varılan sonuçlara ilişkin varsa alternatif açıklamaların getirilmesini sağlayabilmektir (Merriam, 1990). Yıldırım ve Şimşek (2013) bir çalışmada araştırılan olgu veya olay hakkında bütüncül bir resim oluşturabilmesi için araştırmacının elde ettiği verileri ve ulaştığı sonuçları teyit etmesine yardımcı olacak bazı ek yöntemler (çeşitleme, katılımcı teyidi, meslektaş teyidi gibi) kullanması gerektiğini dile getirmiştir.

İç geçerlik, bir çalışmada araştırılan değişkenler arasında bulunan ilişkinin gerçekte öyle olup olmadığı yani bir araştırmada yapılan çıkarımlar ve bu çıkarımların ne derece geçerli olduğu ile ilgilidir. Bu nedenle durum çalışması yapan bir araştırmacının iç geçerliği artırabilmesi için, bulduğu sonuçlara nasıl vardığını açık seçik ortaya koyması ve çıkarımlarıyla ilgili kanıtları anlaşılır şekilde sunması gereklidir (Yin, 2009). Bu süreçte araştırmacının sürekli olarak kendisini ve araştırma süreçlerini eleştirel bir gözle sorgulaması beklenmektedir. İç geçerlik önlemi olarak araştırmacı, verilerin analizi için ayrıntılı bir çerçeve kullanmış ve gerekçelerini kanıt olabilecek ifadelerle ortaya koymuştur.

Yin (2009) dış geçerliğin, bir araştırmacının sonuçlarının genellenmesi ile ilgili olduğunu ifade etmiştir. Durum çalışmalarında, doğal olarak istatistiksel bir genelleme söz konusu değildir, ancak “analitik genelleme” yapılabilmektedir. Analitik genelleme ile araştırmacı, bir evrene değil, bir kurama genelleme yapmaktadır. Belirli bir durumun çalışılmasıyla elde edilen sonuçlar, belli bir kavramsal modelin önerilmesine olanak vermektedir. Bu kavramsal modelin kuram olabilmesi için birkaç durumda daha sınanması gerekmektedir. Alanyazındaki fark etme becerisiyle ilgili yapılan çalışmalar elde edilen sonuçları destekler niteliktedir. Dış geçerlik bağlamında değerlendirilecek

olursa, bu durum araştırmanın fark etme becerisinin ölçümüyle ilgili benzer sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Ayrıca araştırma alanına yakın olmak, yüz yüze görüşmeler yoluyla derinlemesine bilgi toplamak, gözlemler yoluyla doğrudan ve olayın gerçekleştiği doğal ortam içinde bilgi toplamak, uzun süreli bilgi toplamak araştırmada geçerliği oluşturmayı sağlayan önemli özelliklerdir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmanın tüm süreçlerinde araştırmacının bulunması, katılımcılarla uzun süreli ve doğrudan görüşmesi, ayrıntılı bilgi toplaması bu araştırmada geçerlik için alınan önlemlerdendir.

Güvenirlilik, bir araştırmada, araştırmacıya bağlı hata veya yanlılık payının azaltılmasıdır. Durum çalışmalarında güvenirliliği artırmak için, araştırmacı izlediği tüm aşamaları açık bir biçimde tanımlamalı ve araştırmasını belirli bir sistem içinde adım adım geliştirmelidir (Yin, 2009). Araştırmacının, araştırma sürecindeki kendi konumunu (katılımcı gözlemci, çalışılan durumla ilgili ön deneyimler gibi) açık hale getirmesi, veri kaynağı olan bireyleri açık bir biçimde tanımlaması dış güvenirliliğin, toplanan verileri betimsel bir yaklaşımla doğrudan sunması, doğrudan alıntılarla zenginleştirilmesi iç güvenirliliğin sağlanması için alınabilecek önlemlerdendir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Kirk ve Miller (1986) güvenirlilik kavramını “zamana bağlı güvenirlilik” ve “gözleme bağlı güvenirlilik” şeklinde iki başlık altında ele almıştır. Gözleme bağlı güvenirlilik, başka gözlemciler (araştırmacılar) tarafından da benzer sonuçların elde edilmesidir. Zamana bağlı güvenirlilik ise aradan belli bir süre geçince de benzer sonuçların tekrarlanabilmesidir (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013). İkinci araştırmacı sürecin hepsine dâhil olmadığı takdirde aynı gözle değerlendirme yapamayacağı için yapılan kategorizasyonun başka bir araştırmacı tarafından yapılması, bazı araştırmacılarca eleştirilen bir durumdur. Bu nedenle araştırmada tekrar analiz yoluna başvurulmuştur. Tekrar analiz, her analizden sonra biraz ara vermek koşuluyla veriler doyuma ulaşana kadar aynı araştırmacının tekrar tekrar analiz yapmasıdır. Burada veri analizinin güvenirliliği için yapılan çalışmalar *zamana bağlı güvenirlilik* kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlilik kavramlarına nicel araştırmalardan daha farklı bakılması gerektiğini pek çok araştırmacı dile getirmiştir (Merriam, 2013; Yıldırım ve Şimşek, 2013; Patton, 2014). Lincoln ve Guba (1985) nitel araştırmalarda “iç geçerlik” yerine “inandırıcılık”, “dış geçerlik” (ya da genelleme) yerine “aktarılabirlik”, “iç

güvenirlik” yerine “tutarlık” ve “dış güvenirlik” (ya da tekrar edilebilirlik) yerine “teyit edilebilirlik” kavramlarını kullanmayı tercih ettiğini ifade etmiştir.

Patton (2014) nitel araştırmaların inanılrlığının üç farklı ancak birbiriyle ilişkili araştırma ögesine bağlı olduğunu ifade etmiştir:

- Sistemli çalışarak yüksek kaliteli verileri ortaya çıkaran alan çalışmasının gerçekleştirilmesinde *titiz ve sıkı yöntemler*,
- Eğitim, deneyim, kayıt takibi, durum ve kendinin sunumuna bağlı olan *araştırmacının inanılrlığı*, ve
- Doğal araştırma, nitel yöntemler, tümevarımsal analiz, amaçlı örnekleme ve bütüncül düşünmenin esaslı takdiri yani *nitel araştırmanın değerine felsefi inanç*.

Araştırmacının bulguları eğilimlere ve önyargılara göre şekillendireceği kuşkusu, inanılır nitel bulgular için en büyük engellerden biridir. Ancak alternatif temaların, birbirinden farklı desenlerin ve rakip açıklamaların rapor edilmesi araştırmada inanılrlığı artıracaktır (Patton, 2014).

Yıldırım ve Şimşek (2013) ise geçerlik ve güvenirliğin geliştirilmesi için uygulanabilecek stratejileri sekiz başlık altında toplamıştır:

- 1- Üçgenleme: Birden fazla araştırmacı, çoklu veri kaynağı veya çoklu veri toplama yönteminin kullanılması
- 2- Katılımcı doğrulaması: Verilerin katılımcılar tarafından teyit edilmesi
- 3- Veri toplama aşamasına uygun ve yeterli katılım: Farklı durumları da ortaya koyabilecek ve yeterli veri sağlayabilecek katılım
- 4- Araştırmacının konumu veya yansıtıcılık: Araştırmacının kuramsal pozisyonu ve kendisi hakkındaki eleştirel yorumu
- 5- Uzman incelemesi / değerlendirmesi: Çalışma süreci ve bulgularla ilgili meslektaşlarla görüşmeler ve tartışmalar
- 6- Denetleme tekniği: Çalışmanın yürütülmesi sırasındaki detaylı kayıtlar
- 7- Zengin, yoğun tanımlama: Detaylı tanımlamalar
- 8- Azami çeşitlilik: Örneklem seçiminde çeşitlilik ve farkların aranması

BÖLÜM IV: BULGULAR

Bu bölümde; öğretmen adaylarının fark etme durumlarının genel değerlendirmesi ve her bir öğretmen adayının haftalara göre fark etme durumlarındaki değişim ortaya koyulmuştur. Öğretmen adaylarının fark etme durumlarına dair *Ne-Nasıl* sorularının cevapları tablolar halinde gösterilerek açıklanmıştır.

4.1. Öğretmen Adaylarının Fark Etme Durumlarına Genel Bakış

Öğretmen adaylarının araştırma süresince gösterdikleri genel eğilimler *neyi* fark ettikleri ve *nasıl* fark ettikleri çerçevesinde incelenmiştir. Bunun için altı video-kulüp boyunca her bir öğretmen adayının ilgili kategorilere göre ifadeleri toplanarak yığılma durumları ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Tablo 4.1. Öğretmen Adaylarının Uygulama Sürecinde Fark Etme Durumları

| Temalar | Fark Edilen Durum (Kategoriler) | Aylin | Burcu | Ceylan | Deniz | Ezgi |
|---------------------------------------|---|--|------------|------------|------------|------------|
| | | | | | | |
| Çevresel öğeler | Sınıf ortamı | - | 5 | 6 | 2 | 5 |
| | Dikkat dağıtıcı unsurlar | 4 | 5 | 5 | 6 | 8 |
| | TOPLAM | 4 | 10 | 11 | 8 | 13 |
| Neler Fark Ettiler | ♦ Öğretmenin kıyafeti | - | - | - | - | 4 |
| | ♦ Öğretmenin konuşması | 6 | 12 | 15 | 3 | 7 |
| | ♦ Öğretmenin beden dili | 6 | 4 | 7 | 2 | 3 |
| | Öğretmenin tavır ve davranışları | 28 | 20 | 23 | 33 | 35 |
| | Öğretmenin pedagojik bilgisi | 43 | 49 | 45 | 33 | 40 |
| | Öğretmenin tahta kullanımı | 6 | 12 | 14 | 5 | 13 |
| | Öğretmenin pedagojik alan bilgisi | 37 | 44 | 35 | 23 | 37 |
| | Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi | 13 | 20 | 15 | 3 | 14 |
| | TOPLAM | 139 | 161 | 154 | 102 | 153 |
| | Öğrenci | Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları | 17 | 23 | 12 | 32 |
| Öğrencilerin matematik bilgisi | | 10 | 18 | 20 | 11 | 14 |
| Öğrencilerin matematiksel düşünceleri | | 17 | 27 | 20 | 22 | 18 |
| TOPLAM | | 44 | 68 | 52 | 65 | 51 |
| GENEL TOPLAM | | 187 | 239 | 217 | 175 | 217 |
| Nasıl Fark Ettiler | Yargılayarak | 28 | 38 | 35 | 30 | 26 |
| | Onaylayarak | 38 | 36 | 22 | 25 | 39 |
| | Çıkarım yaparak | 53 | 79 | 76 | 50 | 69 |
| | Sadece betimleyerek | 41 | 53 | 58 | 39 | 51 |
| | Olması gerekeni ekleyerek | 27 | 33 | 26 | 31 | 32 |
| | TOPLAM | 187 | 239 | 217 | 175 | 217 |

Tüm araştırma süresi genel olarak değerlendirilecek olursa öğretmen adaylarının en çok öğretmen temasına odaklandıkları görülmektedir. Aylin'in uygulama süresince genel eğilimi öğretmenin pedagojik bilgisine odaklanmak ve çıkarım yaparak ifade etmek olmuştur. Benzer şekilde Burcu, Ceylan ve Ezgi'nin de genel eğilimi öğretmenin pedagojik bilgisine odaklanmak ve çıkarım yaparak ifade etmek olmuştur. Deniz ise öğretmenin pedagojik bilgisi ile tavırlar ve davranışlarına aynı derecede odaklanmıştır. Diğer öğretmen adaylarında olduğu gibi Deniz'in en çok kullandığı ifade biçimi çıkarım yapmak şeklindedir (Tablo 4.1).

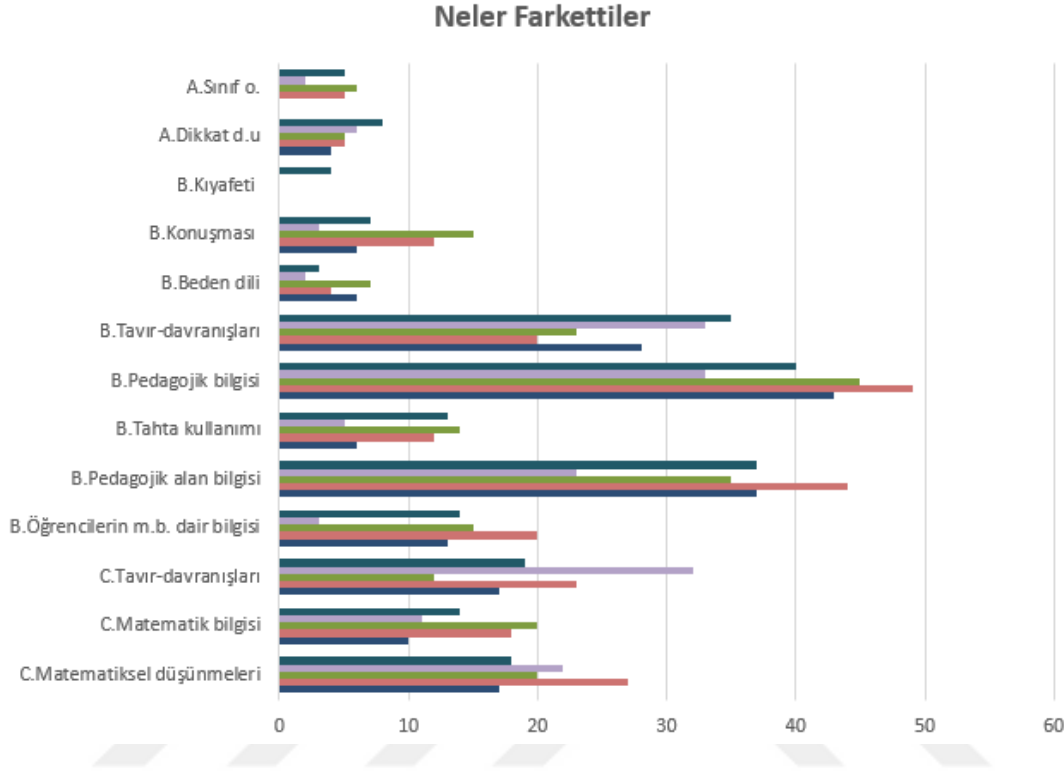
“Öğretmen” teması çerçevesinde öğretmen adayları kendi aralarında karşılaştırılacak olursa aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- Öğretmenin *konuşma biçimine* en çok odaklanan öğretmen adayı Ceylan, en az üzerinde duran öğretmen adayı ise Deniz olmuştur.
- Öğretmenin *tavırlarına* en çok odaklanan öğretmen adayı Ezgi iken, en az odaklanan öğretmen adayı Burcu olmuştur.
- Öğretmenin *pedagojik bilgisine* en çok odaklanan öğretmen adayı Burcu iken, en az odaklanan öğretmen adayı Deniz olmuştur.
- Öğretmenin *tahta kullanımına* en çok odaklanan öğretmen adayı Ceylan iken, en az odaklanan öğretmen adayı Deniz olmuştur.
- Öğretmenin *pedagojik alan bilgisine* en çok odaklanan öğretmen adayı Burcu iken, en az odaklanan öğretmen adayı Deniz olmuştur.
- Öğretmenin *öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine* en çok odaklanan Burcu iken, en az odaklanan Deniz olmuştur.

Öğretmen adaylarının uygulama süresince öğrenci temasına, öğretmenden oldukça az olsa da çevresel öğeler temasından daha fazla dikkat ettikleri görülmüştür. “Öğrenci” teması çerçevesinde öğretmen adayları kendi aralarında karşılaştırılacak olursa aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir:

- Öğrencilerin *sınıf içi tavır ve davranışlarına* en çok odaklanan Deniz, en az odaklanan öğretmen adayı Ceylan olmuştur.
- Öğrencilerin *matematik bilgilerine* en çok odaklanan öğretmen adayı Ceylan, en az odaklanan öğretmen adayı Aylin olmuştur.

- Öğrencilerin *matematikseld düşünmelerine* en çok odaklanan öğretmen adayı Burcu, en az odaklanan öğretmen adayı Aylin olmuştur.



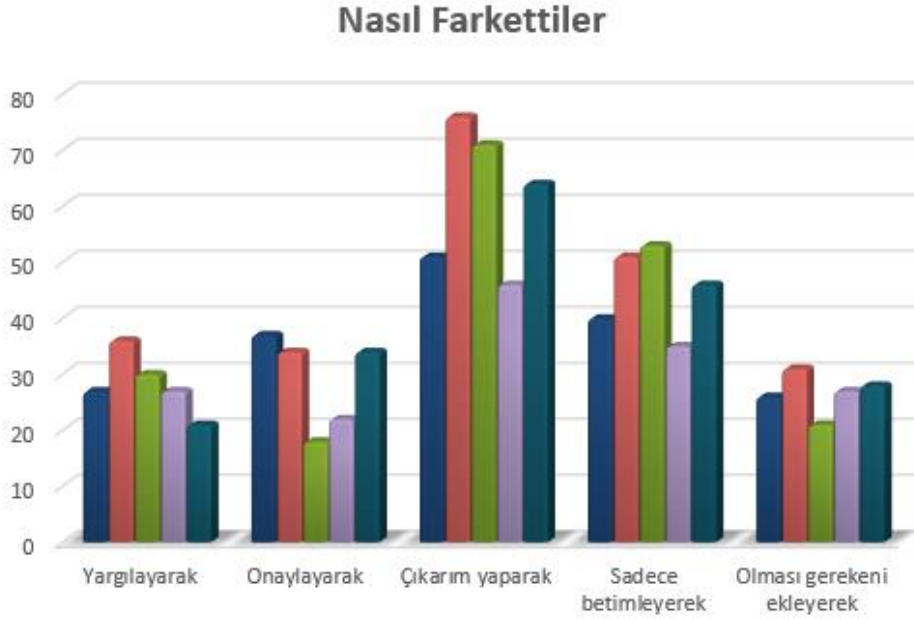
Grafik 4.1. Öğretmen Adaylarının Neler Fark Ettikleri

*Grafikteki renkler yukarıdan aşağıya Ezgi-Deniz-Ceylan-Burcu-Aylin olacak şekilde sıralanmıştır.

Öğretmen adaylarının *ne* fark ettiklerine dair genel eğilimleri Grafik 4.1’de görüldüğü gibi B başlığında (öğretmen teması) yığılma göstermiştir. Öğretmene dair en az dikkat edilen kategori öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi kategorisidir. Ayrıca öğretmenin kıyafetine dair söylemde bulunan tek öğretmen adayı Ezgi olmuştur.

Öğretmen adaylarının *nasıl* fark ettiklerinin kendi aralarında karşılaştırılması aşağıdaki görüldüğü gibidir:

- En fazla *yargılayarak* ifade edilen öğretmen adayı Burcu, en az Ezgi’dir.
- En fazla *onaylayarak* ifade edilen öğretmen adayı Aylin, en az Ceylan’dır.
- En fazla *çıkartım yaparak* ifade edilen öğretmen adayı Burcu, en az Deniz’dir.
- En fazla *sadece betimleyerek* ifade edilen öğretmen adayı Ceylan, en az Deniz’dir.
- En fazla *olması gerekeni ekleyerek* ifade edilen öğretmen adayı Burcu, en az Ceylan’dır (Tablo 4.1).



Grafik 4.2. Öğretmen Adaylarının Nasıl Fark Ettikleri

*Grafikteki renkler soldan sağa Aylin-Burcu-Ceylan-Deniz-Ezgi olacak şekilde sıralanmıştır.

Grafik 4.2’de görüldüğü üzere katılımcı öğretmen adayları en çok çıkarım yaparak ifade etme eğilimi gösterse de diğer ifade biçimlerinin kullanım düzeyleri kendi aralarında farklılıklar göstermiştir. Öğretmen adaylarının birbirlerine en yakın düzeyde kullandıkları ifade biçimi “olması gerekeni ekleyerek” olmuştur.

4.2. Öğretmen Adaylarının Fark Etme Durumları

Öğretmen adaylarının süreç içerisindeki değişimleri ayrı ayrı incelenmiştir. Haftalar arasındaki farklılıklar ve benzerlikler tablolaştırılarak ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Araştırmaya katılan Aylin, Burcu, Ceylan, Deniz ve Ezgi isimli öğretmen adaylarının fark etme durumları ayrı ayrı tablolaştırılmıştır.

4.2.1. Aylin’in Fark Etme Becerisinin Değişimi

Araştırmanın katılımcılarından biri olan Aylin’in video kulüpler süresince nelere dikkat ettiği ve fark ettiği şeyleri nasıl dile getirdiği aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Aylın’ın Haftalara Göre Fark Etme Durumları

| Temalar | Fark Edilen Durum (Kategoriler) | 1.VK (%) | 2.VK (%) | 3.VK (%) | 4.VK (%) | 5.VK (%) | 6.VK (%) |
|---------------------------------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Çevresel öğeler | Sınıf ortamı | - | - | - | - | - | - |
| | Dikkat dağıtıcı unsurlar | 6 | 6 | - | 5 | - | - |
| | TOPLAM (%) | 6 | 6 | - | 5 | - | - |
| Neler Fark Ettiler | ♦ Öğretmenin kıyafeti | - | - | - | - | - | - |
| | ♦ Öğretmenin konuşması | - | 3 | 3 | 14 | 2 | - |
| | ♦ Öğretmenin beden dili | - | 6 | 8 | - | - | 4 |
| | Öğretmenin tavır ve davranışları | 41 | 41 | 5 | 23 | - | - |
| | Öğretmenin pedagojik bilgisi | 29 | 15 | 13 | 23 | 35 | 28 |
| | Öğretmenin tahta kullanımı | - | 3 | 8 | - | 4 | - |
| | Öğretmenin pedagojik alan bilgisi | - | 6 | 25 | 18 | 33 | 25 |
| | Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi | - | - | 10 | - | 7 | 14 |
| | TOPLAM (%) | 70 | 74 | 72 | 78 | 81 | 71 |
| | Öğrenci | Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları | 24 | 6 | 8 | 5 | 13 |
| Öğrencilerin matematik bilgisi | | - | 6 | 13 | 5 | 2 | 4 |
| Öğrencilerin matematiksel düşünceleri | | - | 9 | 10 | 9 | 4 | 21 |
| TOPLAM (%) | | 24 | 21 | 31 | 19 | 19 | 29 |
| GENEL TOPLAM (%) | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Nasıl Fark Ettiler | Yargılayarak | 10 | 41 | 3 | 24 | 14 | - |
| | Onaylayarak | 19 | 9 | 30 | 38 | 7 | 29 |
| | Çıkarım yaparak | 14 | 16 | 38 | 33 | 24 | 43 |
| | Sadece betimleyerek | 33 | 9 | 22 | 5 | 36 | 21 |
| | Olması gerekeni ekleyerek | 24 | 25 | 8 | - | 19 | 7 |
| | TOPLAM (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Aylin'in süreç içerisinde çoğunlukla öğretmene dikkat ettiği görülmektedir. Öğrenciye dikkat ettiği durumlar da başlangıçta öğrencilerin sınıf içi tavırlarıyla sınırlı kalmıştır. Zamanla öğrencilerin matematiksel düşüncelerine de dikkat ettiği durumlara rastlanmıştır. Öğretmenle ilgili dikkat ettiği durumlar başlangıçta ağırlıklı olarak öğretmenin tavır ve davranışlarıyla sınırlıyken zamanla öğretmenin kesir öğretim bilgisine de dikkat etmeye başlamıştır. Ayrıca ilk iki video-kulüp buluşmasında öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine hiç değinmemişken sonraki buluşmalarda bu durumla ilgili söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Bu durum Aylin'in odak noktasının zamanla daha önemli durumlara kaydığının göstergesi olarak yorumlanabilir. Aylin'in süreç içerisinde fark ettiği durumları ifade biçimleriyle ilgili herhangi bir örüntüye rastlanmamıştır.

İlk video-kulüpte Aylin, çoğunlukla öğretmenin tavır ve davranışlarına odaklanmıştır. Ancak öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken bunu onaylayarak veya olması gerekeni ekleyerek yapmıştır. *“Öğretmeden tahtaya tam dönmedi yani elinde kitabı vardı ama sırtını tam olarak sınıfa dönmedi, yine yandan sınıfı görebiliyordu, bu iyi bir şey”* diyerek öğretmenin sınıftaki bir hareketinden onaylayıcı bir şekilde bahsetmiştir. Öğretmeden yargılayıcı ifadelerle bahsettiğinde ise *“öğrenciyi güler yüzle dinliyor ama yeteri kadar değil”* diyerek öğretmenin o esnadaki davranışını beğenmediğini belirtmiştir. Öğretmenin pedagojik bilgisine odaklandığında *“kesinlikle pekiştireç etkisi var ama bence daha çok dikkat dağıtır gibi geliyor”* şeklinde çıkarım yaparak ifade etmiştir. Öğrencilerden bahsederken sınıf içi tavır ve davranışlarına odaklandığı görülmüştür. Öğrencilerden *“arkada öğrencilerin konuşması, önde derse çok aktif katılan bir kız vardı, onu olumsuz etkiliyordu”* şeklinde gördüğü olaydan çıkarım yaparak bahsetmiştir. Aylin'in sınıfta dikkat çeken genel öğrenci davranışları dışında daha çok öğretmene odaklandığı ve öğretmenin hal ve hareketlerine takıldığı görülmüştür. Aylin bu video-kulüpte öğretmenin kesirlerle ilgili kavramsal ifadelerine veya öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dair herhangi bir yorumda bulunmamıştır. Bu bulgulara dayanarak Aylin'in fark etme becerisi açısından oldukça zayıf olduğunu söylemek mümkündür.

İkinci video-kulüpte Aylin'in yine çoğunlukla öğretmene odaklandığı görülmüştür. Öğretmenin pedagojik bilgisiyle ilgili yorum yaparken *“tahtadaki öğrenciye odaklandığı*

için sınıf hâkimiyeti zayıftı, arkada konuşanlar, dikkati dağılanlar...” şeklinde yargılayıcı ifadeler kullanmıştır. Ayrıca öğretmenin konuşmasına vurgu yaparak yine yargılayıcı bir dille *“sürekli tekdüze anlattığı için dikkat dağıtıcı”* bir konuşması olduğunu söylemiştir. Öğrencilere odaklandığı kısımda öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarına vurgu yaparak *“öğrencilerin dikkati zayıftı”* şeklinde bir yorumda bulunmuştur. Ayrıca öğrencilere anlayıp anlamadıkları sorulduğunda başlarını bile kaldırmadan cevap verdiklerine vurgu yaparak öğrencilere anlamamanın kötü bir şey olmadığını öğretmek gerektiğini eklemiştir. Öğretmenin öğrencilere gerçek anlamda soru sormayıp sadece onay bekleyen ifadelerle öğrencileri etkilediğini dile getirmiştir. Kesirlerle ilgili bir soruda öğretmenin *“büyür değil mi”* şeklinde ifade ettiği soruya dikkat çekerek *“büyür mü küçülür mü”* şeklinde sorması gerektiğini söylemiştir. Sınıftaki birkaç öğrencinin kesirlerde bölme işlemiyle ilgili söylediklerine dikkat çekmiştir. Öğrencilerin söyledikleri ifadelerden hareketle matematiksel düşünceleri hakkında çıkarım yapmıştır. *“Devran öğrenmemiş bile, söylediği şey bölmeyle ilgili değil”* diyerek Devran’ın bilişsel öğrenme basamaklarında oldukça aşağıda olduğuna vurgu yapmıştır. *“İbrahim formülü ezberlemiş, uygulayabilecek ama Hasan mantığını anlamış. Farklı durumlara uyarlamaya yapabilir”* şeklinde bir tespitte bulunarak öğrencilerin sözlerinden öğrenme düzeyleri hakkında çıkarımda bulunmaya çalışmıştır. Aylin’in bu video-kulüp buluşmasında çoğunlukla öğretmeni yargılayıcı bir yaklaşımda bulunsa da bazı öğrenci durumlarına dikkat ettiği görülmüştür.

Üçüncü video-kulüpte Aylin’in hem öğrenciye hem de öğretmene dair söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Öğretmenin sesine ve tonlamasına dikkat çekmiştir. Öğretmenin tartışma ortamı yaratarak öğrenmeyi kalıcı hale getirdiğini ifade etmiştir. Öğretmenin kesrin tanımını öğrencilere keşfettirmesi, eş parça üzerinde durması, öğrencinin cevabına *“yanlış değil eksik”* şeklinde dönüt vermesi gibi durumların önemini vurgulamıştır. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden *“yanlış örnek üzerinden öğrencilerde düşünmeyi amaçladı”* diyerek onaylayıcı bir dille bahsetmiştir. Benzer şekilde *“pay ve payda tanımı üzerinde durmasını”* da beğendiğini ifade etmiştir. Ayrıca *“kesri şekillerle anlattı”* veya *“bütün değil de özellikle bütünlerin demesi hoşuma gitti”* gibi ifadelerle öğretmenin pedagojik alan bilgisini ne kadar beğendiğini dile getirmiştir. Öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken *“aaa öyle mi”* gibi abartılı tepkiler vermesine, jest ve mimiklerini dikkat çekici şekilde kullanmasına vurgu yapmıştır. Bir öğrencinin kesir

tanımıyla ilgili “*o ezberlemiş, örnek ver desen belki de veremeyecek*” diyerek öğrencinin sözlerinden çıkarım yaparak matematik bilgisinin düzeyine dikkat çekmiştir. Ayrıca “*eş parçanın bu kadar önemli olduğunu bilmiyormuş demek ki öğrenci*” diyerek öğrencinin matematiksel düşüncelerine dair çıkarımda bulunmuştur.

Dördüncü video-kulüpte Aylin çoğunlukla onaylayıcı ifadeler kullanmıştır. Öğretmenin tavır ve davranışlarına dair söylemlerde bulunmakla birlikte konuşma tarzı ve üslubuna da değinmiştir. Bu video-kulüpte Aylin’in büyük ölçüde öğretmenin pedagojik alan bilgisine odaklanması dikkat çekicidir. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden bahsederken “*3’ün içinde kaç tane yarım vardır diye sorup ardından şekille bunu pekiştirmesi*”ne vurgu yapmıştır ve öğrencilerde kalıcılığı artırdığı için beğendiğini dile getirmiştir. Yine benzer şekilde “*3 çarpı 1 bölü 2’nin ve 3 bölü 1 bölü 2’nin üzerinde durması ve bunları yorumlaması çok güzeldi*” diyerek onaylayıcı bir dille öğretmenin pedagojik alan bilgisine dikkat çekmiştir. Burada aynı örnekleri kullanmasının da önemli olduğunu altını çizmiştir. Öğretmenin pedagojik bilgisinden söz ederken onaylayıcı bir dille “*soru sorarak düşünmeye sevk etti*” ifadelerini kullanmıştır. Öğretmenin “*sıkıntı var mı*” şeklindeki sorusuna öğrencilerin düşünmeden refleks olarak tepki verdiğini ve matematiksel olarak anlamlandıramadıkları şeyler için bile kafa salladıklarını dile getirerek çıkarımda bulunmuştur. Öğretmenle ilgili Aylin’in en çok yargılayıcı ifadeler kullandığı konu konuşması hakkında olmuştur. Öğretmenin derste öğrencilere “*sıkıntı var mı*” diye sorarken bile hiç vurgu yapmadığını, hep tek düze konuştuğunu dile getirmiştir.

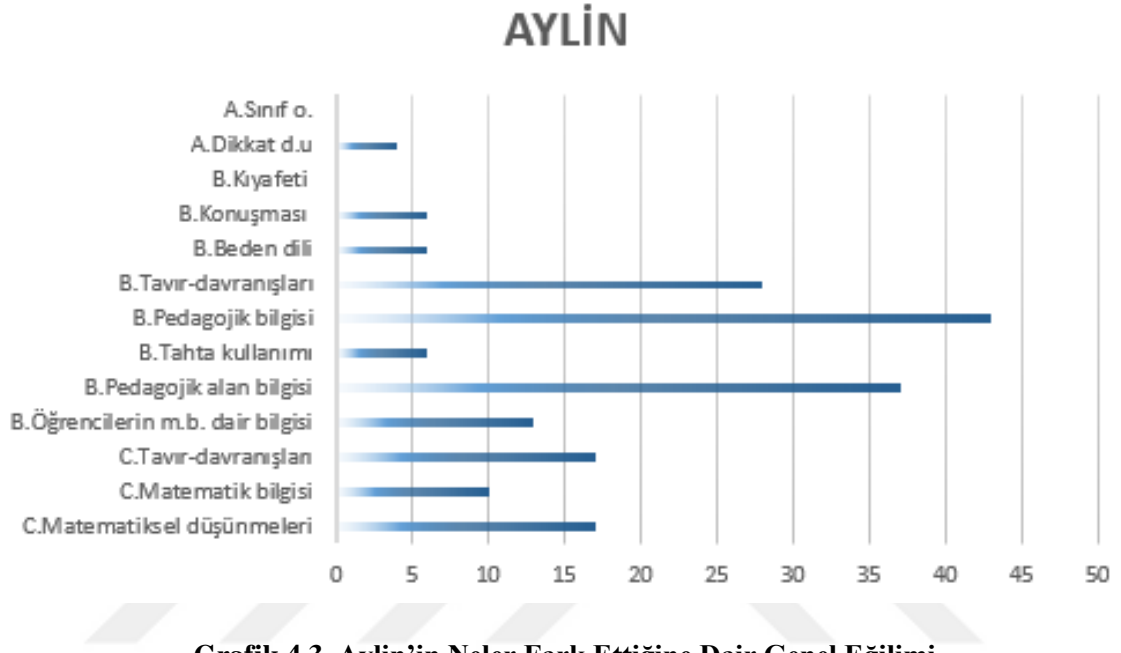
Beşinci video-kulüpte Aylin’in çoğunlukla öğretmene dikkat ettiği görülmüştür. Öğretmenin hem pedagojik bilgisine, hem pedagojik alan bilgisine, hem de öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine yönelik söylemlerle bulunmuştur. Öğretmenin pedagojik bilgisinden bahsederken öğretmenin soruyu öğrenciye okuturken eş zamanlı olarak tahtada görselleştirmesini onaylayıcı bir dille ifade etmiştir. Öğretmenin tahtaya yazdığı soruya “*ilkokul 3 sorusu*” demesine dikkat çekerek bunun çok yanlış bir ifade olduğu söylemiş ve “*soruyu çözdükten sonra size biraz zor gelmiş olabilir ama bakın hep birlikte çözdük, düşündüğünüz kadar zor değilmiş*” şeklinde olması gerekeni ekleyerek öğretmenin pedagojik bilgisine vurgu yapmıştır. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden bahsederken onaylayıcı bir dille “*derse dikdörtgenin alanının nasıl bulunduğunu sorarak*

başladı, öğrencileri derse hazırladı” demiştir. Sonrasında ise öğrencilerin soru karşısındaki tavrından hareketle “ben olsam alan nedir diye başlarım yani bu kadar kolay bir soru çözülememiş, demek ki bir sorun var” şeklinde olması gerekeni ekleyerek alan konusuna dikkat çekmiştir. Öğretmen, tahtada soru çözüldükten sonra öğrencilerin düşünme biçimlerine gönderme yaparak tahtayı incelediğinde “cm demiş mi diye araştırması öğrencilerin gözünde birimleri önemli kıldı yani sorgulaması öğrenciler için bak bu da önemliymiş dedirtti” şeklinde onaylayıcı bir dille öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine odaklanmıştır. Aylin’in öğrencilere dair dikkat ettiği durumlar çoğunlukla sınıf içi tavır ve davranışlar olmakla birlikte öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dair söylemlerde de bulunmuştur. Sınıftaki öğrencilerin büyük kısmının dersten koptuğunu çıkarım yaparak dile getirmiştir. Ayrıca öğrencilerin ders esnasında birbirlerini öğretmene şikâyet ederek “öğretmenim o konuştu, eksi verin” demelerini betimleyici bir dille ifade etmiştir. Ders esnasında bir öğrencinin “en azından kısa kenar neresi, uzun kenar neresi çocuk görebilir düşününce. Sonuçta hangi kenarla hangi kenarı çarpacağını şekil üzerinde biliyor” şeklinde soruya cevap verme şeklini yorumlayarak öğrencinin matematiksel düşünmesi hakkında çıkarımda bulunmuştur.

Altıncı video-kulüpte Aylin’in çoğunlukla öğretmenin pedagojik bilgisine ve pedagojik alan bilgisine yönelik söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Bunlardan bahsederken büyük ölçüde onaylayıcı bir dil kullanmıştır. Öğretmenin pedagojik bilgisinden bahsederken dersin başında öğretmenin bir soru yazarak tartışma ortamı yaratmasının çok yararlı olduğuna vurgu yapmıştır. Ayrıca senaryo yöntemini kullanarak hem öğrencilerin dikkatlerini çektiğini hem de kalıcılığı artırdığını dile getirmiştir. “Her şeyin tanımından yola çıkarak cevabını bulabileceğimizi, yani küçük parçaların aslında cevaba götürdüğünü öğretti” diyerek öğretmenin pedagojik alan bilgisine dikkat çekmiştir. Benzer şekilde “eş parça üzerine anlattıklarını senaryoyla pekiştirmesi çok yararlı oldu” şeklinde öğretmenin pedagojik alan bilgisini beğendiğini belirtmiştir. Öğretmenin beden diline dikkat çekerek “jest ve mimiklerini çok güzel kullandı, ben bile konuyu dikkatle dinledim” şeklinde onaylayıcı bir söylemde bulunmuştur. Aylin, öğretmenin öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dair bilgisine değinerek öğretmenin sınıftaki öğrencilerin öğrenmeleri hakkındaki farkındalığının yüksek olduğunu ve zaman zaman tereddütlü öğrencileri düşündürmek için daha çok soru sorduğunu ifade etmiştir. Bu bağlamda öğretmenin “kimin?, neyin?” sorularının faydasına dikkat çekmiştir. Sınıftaki bazı

öğrencilerin söylemlerinden çıkarım yaparak matematik bilgilerinin düzeyi hakkında yorumlarda bulunmuştur.

Altı haftanın genelini incelediğimizde Aylin'in nasıl bir eğilim gösterdiği aşağıdaki grafiklerde görülmektedir.



Uygulama süresince Aylin'in çoğunlukla öğretmene odaklandığı görülmektedir. Öğretmenle ilgili en çok üzerinde durduğu öğeler ise pedagojik bilgisi ve pedagojik alan bilgisidir. Öğrencilerden daha az bahsetme eğilimi gösterse de öğrencilerin en çok matematiksel düşünceleri üzerinde durması anlamlı bir sonuçtur (Grafik 4.3).

AYLİN



Grafik 4.4. Aylın'ın Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi

Uygulama süresince Aylın'ın fark ettiği durumları ifade etme şekli farklılık göstermiştir. Genel olarak dengeli bir eğilim gösterse de fark ettiği durumları çoğunlukla çıkarım yaparak ifade ettiği Grafik 4.4'de görülmektedir.

4.2.2. Burcu'nun Fark Etme Becerisinin Değişimi

Araştırmanın katılımcılarından biri olan Burcu'nun video kulüpler süresince nelere dikkat ettiği ve fark ettiği şeyleri nasıl dile getirdiği aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Burcu'nun Haftalara Göre Fark Etme Durumları

| Temalar | Fark Edilen Durum (Kategoriler) | 1.VK (%) | 2.VK (%) | 3.VK (%) | 4.VK (%) | 5.VK (%) | 6.VK (%) |
|---------------------------------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Çevresel öğeler | Sınıf ortamı | 14 | - | - | - | - | 2 |
| | Dikkat dağıtıcı unsurlar | 3 | 6 | 3 | - | - | 2 |
| | TOPLAM (%) | 17 | 6 | 3 | - | - | 4 |
| Neler Fark Ettiler | ◆ Öğretmenin kıyafeti | - | - | - | - | - | - |
| | ◆ Öğretmenin konuşması | - | 13 | 6 | 15 | 3 | - |
| | ◆ Öğretmenin beden dili | - | 3 | 3 | - | 1 | 2 |
| | Öğretmenin tavır ve davranışları | 34 | 13 | 8 | 8 | - | 2 |
| | Öğretmenin pedagojik bilgisi | 24 | 19 | 14 | 19 | 30 | 12 |
| | Öğretmenin tahta kullanımı | 3 | - | 19 | - | 6 | - |
| | Öğretmenin pedagojik alan bilgisi | 7 | 13 | 11 | 23 | 34 | 10 |
| | Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi | - | - | 8 | 12 | 4 | 22 |
| | TOPLAM (%) | 68 | 61 | 69 | 77 | 78 | 48 |
| | Öğrenci | Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları | 14 | 16 | 3 | - | 9 |
| Öğrencilerin matematik bilgisi | | - | 3 | 14 | 15 | 3 | 12 |
| Öğrencilerin matematiksel düşünceleri | | - | 13 | 11 | 8 | 9 | 22 |
| TOPLAM (%) | | 14 | 32 | 28 | 23 | 21 | 48 |
| GENEL TOPLAM (%) | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Nasıl Fark Ettiler | Yargılayarak | 20 | 45 | 3 | 17 | 15 | - |
| | Onaylayarak | 20 | 15 | 31 | 21 | 5 | 13 |
| | Çıkarım yaparak | 24 | 21 | 34 | 41 | 20 | 60 |
| | Sadece betimleyerek | 12 | 6 | 28 | 7 | 37 | 26 |
| | Olması gerekeni ekleyerek | 24 | 12 | 3 | 14 | 23 | 2 |
| | TOPLAM (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Burcu'nun araştırma süresince hem öğretmene hem de öğrencilere dair söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Başlangıçta öğretmenin tavır ve davranışlarına odaklanırken zamanla bu durum azalarak öğretmenin pedagojik alan bilgisine (kesir öğretimine) yönelik söylemlerinde artış olduğu gözlenmiştir. Bu durum daha derin bir odaklanmayla görüntüden uzaklaşıp içeriğe yöneldiğinin ispatı niteliğindedir. Ayrıca ilk iki video-kulüp buluşmasında Burcu'nun, öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisiyle ilgili hiçbir söylemine rastlanmamışken sonraları bu duruma dair söylemlerde bulunduğu gözlenmiştir. Burcu'nun fark ettiği durumları ifade etme biçimleriyle ilgili belirgin bir örüntü görülmemekle birlikte çoğunlukla yargılayarak veya onaylayarak ifade ettiği söylemlerinin zamanla azaldığı görülmüştür.

İlk video-kulüpte Burcu, hem öğretmene hem öğrencilere hem de sınıf ortamına dair söylemlerde bulunmuştur. Odaklandığı konuları ifade ederken genellikle yargılayıcı bir dil kullanmıştır. Sınıf ortamını beğendiğini, hem sınıf mevcudu hem de sınıf genişliği olarak ideal bir öğrenme ortamı olduğunu belirtmiştir. Öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken soruyu okutmuş olmak için okutmasına ve hemen öndeki öğrencilerden birine okutmasına dikkat çekmiştir. Yargılayıcı bir dille bunun hoşuna gitmediğini ifade etmiştir. *“Soru okunduktan sonra öğrencilere düşünmeleri için fırsat vermeden hemen tahtaya kendi ipuçlarını yazdı”* diyerek öğretmeni pedagojik anlamda eleştirmiştir. Öğretmenin soru çözümü için direkt çözüm yapmayıp öğrencilerden fikir almasını beğendiğini dile getirmiş ancak *“öğrenciler henüz derse tam odaklanmamıştı, herkes odaklanmadan fikir almaya çalışması verimli olmadı”* diyerek öğretmenin pedagojik bilgisi üzerinde durmuştur. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden bahsederken *“sanki buluş yöntemini kullanarak oran orantıyla çözmeye çalıştı ama o oranı öğrenciler bulsa daha iyi olurdu”* diyerek yöntemin olması gereken şeklini dile getirmiştir. Öğrencinin ders esnasında sorduğu bir soruya dikkat çekerek *“öğrenci litrenin niçin l ile yazıldığını sorduğunda öğretmenin mantıklı açıklamalar yapmaya çalışması hoşuma gitti”* demiştir. *“Öğrenci soruyu çözmek için tahtaya çıkarken elinde defteriyle çıkması pek doğru gelmedi”* diyerek öğrencinin tavır ve davranışlarına dikkat çekmiştir. Öğrencilerden sadece birkaçının dersi dinlediğine dikkat çekmiş ve *“öğrenciler arkadaşlarının cevabını dinlemiyordu”* şeklinde durumu betimlemiştir.

İkinci video-kulüpte Burcu, hem öğretmene hem de öğrencilere dair söylemlerde bulunmuştur. Öğretmeden bahsederken tavır ve davranışlarına, pedagojik bilgisine, pedagojik alan bilgisine ve fiziksel özelliklerine değinmiştir. Öğretmenin tavır ve davranışlarını yargılayıcı bir dille *“öğretmen sadece ‘değil mi’ ya da ‘anladınız mı’ dediğinde öğrencilerden cevap geliyordu”* şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenin pedagojik bilgisiyle ilgili olarak soruyu sorduktan sonra öğrencilerin fikirlerini almasını, sonrasında kendisinin tahtada anlatmaya başlamasını onaylayıcı bir dille açıklamıştır. Olması gerekeni ekleyerek *“direkt kesirlerle bölme kuralını vermek yerine bir yerden alıp onun nereden geldiğini anlatmaya çalışması iyi ama bunu yanlış uyguladığını düşünüyorum. Sonuca öğrenciler ulaşsa daha güzel olabilirdi”* şeklinde öğretmenin pedagojik alan bilgisine vurgu yapmıştır. Burcu, öğretmenin konuşması üzerinde durarak *“çok basit bir şekilde anlatabilecekken kafa karıştırmış gibi geldi bana, çok fazla konuşuyor, yani sözellik çok fazlaydı”* demiştir. Ayrıca cümleleri çok gevelediğini, sürekli ağızda tekrar ettiğini dile getirmiştir. Öğrencilerle ilgili çoğunlukla sınıf içi tavır ve davranışları ile matematiksel düşünceleri üzerinde durmuştur. Öğrencilerin genel olarak dersle alakalı olmadıklarını betimlemiştir. Öğrencilerin matematiksel düşünceleriyle ilgili *“öğrenciler problem çözme konusunda genel olarak sıkıntılı, yetenek ya da öğretimden kaynaklanan sıkıntılar, bilemiyorum”* şeklinde çıkarım yapmıştır. Belirgin bir öğrencinin matematiksel düşünmesine dair *“Devran direkt bölme işlemi sorusu yapabilir, yani o becerisi var gibi. Ama soru biraz farklı gelip biraz düşünmeye itince, alışık olmadığı durumlarda afalliyor. Ezbere bir öğrenci yani”* demiştir. Derste yorum yapan öğrenci cevaplarıyla ilgili *“Hasan’ın açıklaması öğretmenin anlatışına göre istenen cevaptı ama öğrenciye pek tepki vermeden böyle dinledi, sonra kendi anlatmaya başladı”* diyerek hem öğrencinin matematik bilgisine hem de öğretmenin pedagojik bilgisine dikkat çekmiştir.

Üçüncü video-kulüpte Burcu’nun hem öğretmene hem de öğrencilere dair söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Öğretmenle ilgili tavır ve davranışlara, pedagojik bilgisine, pedagojik alan bilgisine, öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine ve tahta kullanımına değinmiştir. Öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken her öğrenciye karşı aynı tavrı sergilemesini, yanlış yapan her öğrencisine aynı şekilde tepki vermesini onaylayıcı bir şekilde dile getirmiştir. Öğretmenin önemli yerlere anında dikkat çekerek öğrencilerin yanlışları fark etmelerini sağladığını, öğrencilerinin kendilerinin keşfetmesi için fırsat verdiğini dile getirerek pedagojik bilgisine vurgu yapmıştır.

Öğretmenin pedagojik alan bilgisiyle ilgili *“ilk hangi çocuk cevap vermişti hatırlayamadım ama her kesir tanımında böyle eksikleri söyledi, mesela bir tanım geldi, onu çözümledi, öğrenciye direkt yaptığın yanlış demedi”* diyerek durumu betimlemiştir. Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisinden bahsederken *“hoca aynı şekli sınavda verip 2bölü8’i gösterin deseydi, bence büyük ihtimalle hepsi 2 bölümü tarayıp 2bölü8 diye gösterirdi. Hocanın burada dikkat çektiği gibi boyutların eş olmadığını fark etmezlerdi”* şeklinde öğretmenin farkındalığına vurgu yaparak çıkarımda bulunmuştur. Ayrıca öğretmenin konuşmasına dikkat çekerek mizah kullanımını ve ses tonunu beğendiğini ifade etmiştir. Ders esnasında jest ve mimiklerini dozunda kullandığını onaylayıcı bir dille belirtmiştir. Öğrencilerle ilgili *“herkes dersi dinliyor gibiydi, hiç kimse başka bir şeyle ilgilenmiyordu”* diyerek sınıf içi tavır ve davranışlarına odaklanmıştır. Derste yorum yapan belirgin bir öğrencinin yorumunu ele alarak *“diğerine göre daha iyi anlamış gibi, en azından örnek verebilmiş”* şeklinde öğrencinin matematik bilgisi hakkında çıkarımda bulunmuştur. Onaylayıcı bir dille *“öğrencinin 3 parçadan 8’ini nasıl alabiliriz ki diye sorgulaması güzeldi yine de, belki birçoğu bunu düşünmedi bile”* diyerek öğrencinin matematiksel düşünmesine dikkat çekmiştir.

Dördüncü video-kulüpte Burcu’nun hem öğretmene hem öğrencilere odaklandığı söylenebilmektedir. Öğretmenle ilgili tavır ve davranışlara, pedagojik bilgiye, pedagojik alan bilgisine ve öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine yönelik söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Yargılayıcı bir dille *“bugün çok sessizsiniz diyor ama sonra dönüp devam ediyor. Niye sessizsiniz diye sorgulamıyor, öğrencileri derse katmak için bir şey yapmıyor”* diyerek öğretmenin tavır ve davranışlarına odaklanmıştır. Öğretmenin pedagojik bilgisinden bahsederken *“zaten 2-3 öğrenciyle ders işliyordu, onlara bile güzel dönüt veremedi, yani bir dönüt vermedi, cevabı aldı ve devam etti”* şeklinde konuşmuştur. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden *“matematiksel ifade üzerinde özellikle durması, ‘bu cümleyi görüyorsunuz ama ne ifade ediyor’ diye sorması hoşuma gitti”* şeklinde onaylayıcı bir dille söz etmiştir. Öğrencilerin öğrenme biçimlerinin ve mevcut bilgilerinin farkında olmadığını ve çoğunluklu sözel-dilsel zekâyâ sahip öğrencilere hitap edecek şekilde ders anlattığını dile getirerek öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisiyle ilgili çıkarımda bulunmuştur. Ayrıca öğretmenin çok güzel, anlamlı cümleler kurduğunu ama ses tonunu etkili kullanamadığı için yerine ulaşmadığına dikkat çekerek konuşmasına vurgu yapmıştır. Burcu, öğrencilerle ilgili matematiksel

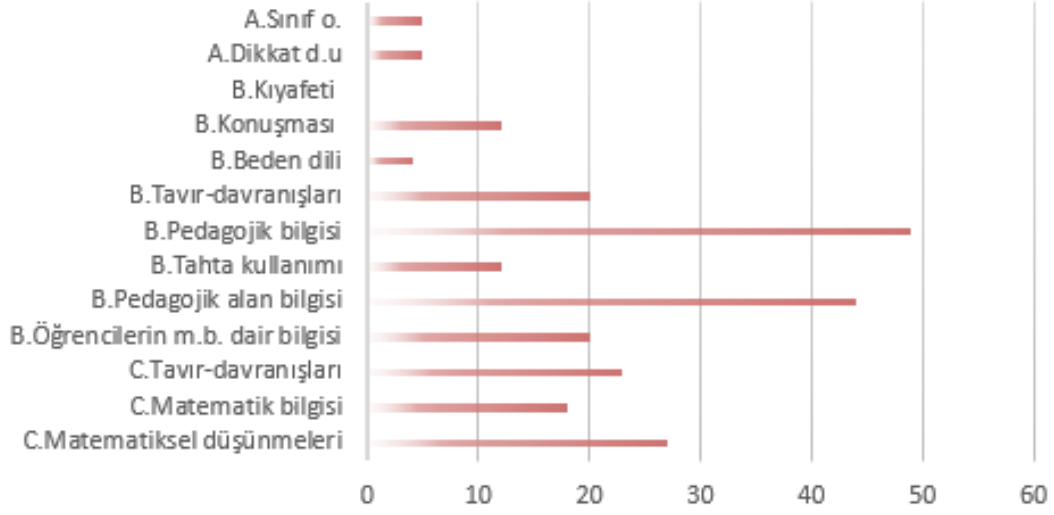
düşüncelerine ve matematik bilgilerine dair söylemlerde bulunmuştur. Bir öğrencinin dersteki bir sözünden çıkarım yaparak *“direkt işlem kısmını biliyor yani ikinci kısma geçememiş, farklı durumlara uyarlayamaz”* şeklinde matematik bilgisine dikkat çekmiştir. Benzer bir şekilde *“işlem yapmadan, sadece bu cümle üzerine düşünerek bile yapabilir. 3’ün içinde kaç tane yarım olduğunu bulabilir”* diyerek bir öğrencinin matematiksel düşünmesiyle ilgili yorum yapmıştır.

Beşinci video-kulüpte Burcu hem öğretmene hem de öğrencilere odaklanmıştır. Öğretmenle ilgili tavır ve davranışlara, pedagojik bilgisine, pedagojik alan bilgisine, öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine ve tahta kullanımına değinmiştir. Öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken yargılayıcı bir dille öğretmenin basit bir soru diyerek çözüme başlamasını eleştirmiş, öğrencilere karşı yanlış bir tavır gösterdiğini söylemiştir. Benzer şekilde öğretmenin pedagojik bilgisine odaklanmış ve *“öğrencilere düşünmesi için zaman vermedi, basit bir soru demesine rağmen öğrenciyi kaldırıp çözdürmedi”* diyerek durumu betimlemiştir. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden söz ederken *“bütün soru çözümünde tek hoşuma giden şey dikdörtgen alan formülünden kareye geçiş yapmasıydı”* şeklinde onaylayıcı bir dil kullanmıştır. Bir öğrencinin *“şurayla şurayı çarpacağız”* sözünü hatırlatarak öğretmenin burada bunun üstüne gitmesi gerektiğini dile getirmiştir. Yani öğretmenin söz konusu öğrencinin matematiksel bilgisinin farkında olmasının önemi üzerinden durmuş ve olması gerekeni ekleyerek durumu açıklamıştır. Burcu ayrıca öğretmenin tahta kullanımını betimleyerek (+) ve (-) alan öğrencilerin isimleri nedeniyle tahtada çok küçük bir alanı kullandığını belirtmiştir. Öğrencilerle ilgili sınıf içi tavır ve davranışlara, öğrencilerin matematik bilgisine ve matematiksel düşünmesine değinmiştir. Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarından *“sınıf hiç dinlemiyordu, kameranın önündekiler böyle sürekli gülüyor, hep dağınıklar”* şeklinde betimleyici bir dille bahsetmiştir. Öğrencinin matematik bilgisine ilgili *“ifade edememiş olması öğrenmediği anlamına gelmiyor. Ki bence daha iyi öğrenmiş gibi. Evet ifade etmesi de gerekiyor tam öğrenmiş olması için ama tahtada gördüğünde ‘ben şimdi ne yapacağım’ diye soruya bakabilir. Yani bunu bilmedikten sonra uygulayamaz”* şeklinde çıkarımda bulunmuştur. Öğrencinin matematiksel düşünmesiyle ilgili olarak ise öğretmenin sorduğu soruya cevap veren öğrenciyi ele almış, tahtadaki görselde kenarları göstermesini daha iyi anladığı ve üzerine düşünerek farklı soru durumlarına uyarlama yapabileceği şeklinde yorumlamıştır.

Altıncı video-kulüpte Burcu'nun hem öğretmene hem de öğrencilere dair söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Öğretmenle ilgili tavır ve davranışlar, pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi ve öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi öğelerine değinmiştir. Öğretmenin bir öğrenciye söz hakkı verdikten sonra hala parmak kaldıran öğrencileri uyararak arkadaşlarına saygısızlık yapmamalarını söylemesini anlatmış, böylece öğretmenin tavır ve davranışlarını beğendiğini dile getirmiştir. Öğretmenin pedagojik bilgisinden bahsederken *“öğrencileri hedeften haberdar ettikten sonra yapılacak en muhtemel hatayı örnek verip yorum istemesi”*nin üzerinde durmuştur. Betimleyici bir dille *“yorum yapamayan öğrenciden ‘o zaman kesrin tanımını yap bakalım’ demesi ve kesrin tanımından sonuca gitmelerini istemesi güzeldi”* şeklinde öğretmenin pedagojik alan bilgisine odaklanmıştır. Öğretmenin ders esnasında kesirlerle ilgili olarak yürüttüğü tartışmayı anlatarak öğrencilerin nasıl düşündüklerinin ve nerelerde hatalar yapacaklarının bilincinde davrandığını, tartışmayı o şekilde yönlendirdiğini açıklamıştır. Yani öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi hakkında çıkarımda bulunmuştur. Ayrıca öğretmenin beden diline dikkat çekerek *“el kol hareketlerini oldukça aktif, jest ve mimiklerini gayet iyi kullanıyor”* şeklinde beğendiğini ifade etmiştir. Burcu, öğrencilerden bahsederken tüm öğelerle ilgili durumlara odaklanmıştır. Sınıftaki öğrencilerin çoğunluğunun derse katıldığını, parmak kaldırmaları bile dersten kopmadıklarını anlatarak öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarını betimlemiştir. Derste yorum yapan bir öğrenciyi ele alarak *“Azra'nın verdiği cevap doğru fakat bilgi düzeyinde, verdiği cevabın açıklamasını yapamıyordu”* şeklinde öğrencinin matematik bilgisinden bahsetmiştir. Öğrencilerden birinin derste verdiği örneği açıklayarak kafasından nasıl bir düşünce geçerek öyle bir örnek verdiği üzerine çıkarımda bulunmuş, böylece öğrencinin matematiksel düşünmesine vurgu yapmıştır.

Altı haftanın genelini incelediğimizde Burcu'nun nasıl bir eğilim gösterdiği aşağıdaki grafiklerde görülmektedir.

BURCU



Grafik 4.5. Burcu'nun Neler Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi

Uygulama süresince Burcu'nun çoğunlukla öğretmene odaklandığı görülmektedir. Öğretmenle ilgili en çok üzerinde durduğu durum öncelikle öğretmenin pedagojik bilgisi ve pedagojik alan bilgisidir. Öğrencilerden bahsettiği durumların öğretmenin tavır ve davranışlarından daha fazla olması anlamlı bir sonuçtur. Öğrencilerin en çok matematiksel düşünceleri üzerinde durma eğilimi gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.5).

BURCU



Grafik 4.6. Burcu'nun Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi

Uygulama süresince Burcu'nun fark ettiği durumları çoğunlukla çıkarım yaparak ifade etme eğilimi gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.6).

4.2.3. Ceylan'ın Fark Etme Becerisinin Değişimi

Araştırmanın katılımcılarından biri olan Ceylan'ın video kulüpler süresince nelere dikkat ettiği ve fark ettiği şeyleri nasıl dile getirdiği aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.



Tablo 4.4. Ceylan'ın Haftalara Göre Fark Etme Durumları

| Temalar | Fark Edilen Durum (Kategoriler) | 1.VK (%) | 2.VK (%) | 3.VK (%) | 4.VK (%) | 5.VK (%) | 6.VK (%) |
|---------------------------------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Çevresel öğeler | Sınıf ortamı | 8 | 4 | - | - | - | 6 |
| | Dikkat dağıtıcı unsurlar | 12 | 7 | - | - | - | - |
| | TOPLAM (%) | 20 | 11 | - | - | - | 6 |
| Neler Fark Ettiler | ◆ Öğretmenin kıyafeti | - | - | - | - | - | - |
| | ◆ Öğretmenin konuşması | - | 11 | 4 | 19 | 6 | 2 |
| | ◆ Öğretmenin beden dili | - | 15 | 2 | 5 | - | - |
| | Öğretmenin tavır ve davranışları | 12 | 19 | 7 | 16 | 9 | 6 |
| | Öğretmenin pedagojik bilgisi | 35 | 7 | 4 | 22 | 35 | 25 |
| | Öğretmenin tahta kullanımı | 4 | 4 | 22 | - | 6 | - |
| | Öğretmenin pedagojik alan bilgisi | 15 | 11 | 24 | 19 | 24 | 4 |
| | Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi | - | - | 7 | 5 | 9 | 15 |
| | TOPLAM (%) | 66 | 67 | 70 | 86 | 89 | 52 |
| | Öğrenci | Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları | 12 | 11 | 2 | 3 | 3 |
| Öğrencilerin matematik bilgisi | | - | 11 | 16 | 8 | 3 | 13 |
| Öğrencilerin matematiksel düşünceleri | | 4 | - | 11 | 3 | 6 | 23 |
| TOPLAM (%) | | 16 | 22 | 29 | 14 | 12 | 42 |
| GENEL TOPLAM (%) | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Nasıl Fark Ettiler | Yargılayarak | 13 | 54 | 3 | 41 | - | - |
| | Onaylayarak | 21 | 4 | 11 | 9 | 6 | 7 |
| | Çıkarım yaparak | 33 | 21 | 37 | 25 | 33 | 58 |
| | Sadece betimleyerek | 29 | 8 | 40 | 6 | 36 | 36 |
| | Olması gerekeni ekleyerek | 4 | 13 | 9 | 19 | 24 | - |
| | TOPLAM (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Ceylan araştırma süresince hem öğretmene hem de öğrencilere dair söylemlerde bulunmuştur. Ceylan'ın öğretmene dair fark ettiği durumlar arasında belirgin bir örüntü olmasa da ilk iki video-kulüp buluşmasında öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisiyile ilgili fark ettiği bir duruma rastlanmamışken sonraki video-kulüplerde bu temaya yönelik fark ettiği durumlar olmuştur. Başlangıçta ağırlıklı olarak öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarına odaklanırken zamanla matematik bilgilerine ve matematiksel düşüncelerine odaklandığı görülmüştür. Ceylan'ın fark ettiği durumlar zamanla çıkarım yaparak ve betimleyerek ifade ettiği söylemlere doğru evrilmiştir. İlk video-kulüplerde dikkat çeken yargılayıcı ifadelerle son iki video-kulüp buluşmasında hiç rastlanmamıştır.

İlk video-kulüpte Ceylan çoğunlukla öğretmene odaklanmakla birlikte zaman zaman öğrencilere dair durumlara da odaklanmıştır. Öğretmenin tavır ve davranışları, pedagojik bilgisi ve pedagojik alan bilgisine yönelik söylemlerde bulunmuştur. Öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken günlük hayattan karşılaşılabilecekleri bir örneği anlatma şekline betimleyici bir dille dikkat çekmiştir. Öğretmenin soruya öğrencilerden cevap alırken gelen farklı fikirleri engellemek için doğru ya da yanlış şeklinde yorum yapmamasına onaylayıcı bir dille dikkat çekerek pedagojik bilgisine vurgu yapmıştır. Öğretmenin problemle ilgili *“ilk ipucu bir litreyle kaç km gidilebileceği, onu tahtaya yazdı”* ve *“100'ü önce 2 bölü 4'e bölerek 1 litrede aldığı yolu buldu”* şeklindeki durumlarından bahsederek pedagojik alan bilgisine odaklanmıştır. Ceylan'ın öğrencilere dikkat ettiği durumlar ise öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları ile matematiksel düşünceleri hakkında olmuştur. Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarıyla ilgili *“öğrencilerin özgüvenlerinin yüksek olması dikkatimi çekti, çok rahat bir şekilde 'yok hayır böyle yaptım' , 'a yok buradan saçma çıkardı' , kendilerini çok rahat ifade edebildiler”* şeklinde onaylayıcı bir yorum yapmıştır. Bir öğrencinin ders esnasında öğretmene litrenin niçin el yazısıyla gösterildiğini sormasını betimleyici bir dille anlatarak öğrencilerin matematiksel düşüncelerine vurgu yapmıştır. Ayrıca sınıfta dikkat dağıtıcı unsurlarla ilgili tahtaya artı ve eksi alanların isimlerinin yazılmasını söyleyerek *“iyi olan öğrenci için yararlı olabilir ama daha çok çözmesi için pekiştireç olabilecek öğrenciyi nasıl olsa adım yazılmayacak diye daha çok dibe batırabilir”* şeklinde yargılayıcı bir dil kullanmıştır.

İkinci video-kulüpte Ceylan'ın hem öğretmene hem de öğrencilere odaklandığı görülmüştür. Öğretmeden bahsederken hem tavır ve davranışlarına, hem pedagojik bilgisine, hem pedagojik alan bilgisine, hem de tahta kullanımına dair söylemlerde bulunmuştur. Öğretmenin derste çok özgür bir ortam yaratmış gibi sürekli anlayıp anlamadıklarını sorduğunu ama öğrencilerin hiç “anlamadık” diyemediklerini belirterek yargılayıcı bir dille öğretmenin tavır ve davranışları üzerinde durmuştur. Öğretmenin öğrencilere söz hakkı verdiğini ama dinlerken etkili dönüt vermediğini yargılayıcı bir dille ifade ederek pedagojik bilgisine dikkat çekmiştir. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden “36 yerine daha küçük bir sayı örneği verebilirdi ya da günlük hayattan ekmek gibi bir örnek” şeklinde olması gerekeni ekleyerek bahsetmiştir. Öğretmenin tahta kullanımını yargılayıcı bir dille ifade ederek “tahta kullanımı dağınık, çünkü tahtada başka yazılar vardı. Bir sağdan başlayıp yazdı, bir aşağı indi, bütünlük kalmadı yani” demiştir. Ayrıca öğretmenin konuşmasına ve beden diline de dikkat çekmiş, “hızlı konuşuyor, yani net değil, söylediklerinde bir geveleme söz konusu” şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenin jest ve mimiklerini fazla kullandığını, öğrenciler için dikkat dağıtıcı olduğunu söylemiştir. Ceylan, öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarıyla ilgili birkaç öğrencinin derste aktif olduğunu, çoğunun dersle hiç alakaları olmadığını, başka şeylerle ilgilendiklerini dile getirmiştir. Öğrencilerin matematik bilgilerinden bahsederken derste aktif olan öğrencilerin konuşmaları üzerinden “İbrahim bir şeyler öğrenmiş evet, bölme yaparken ters çeviriyoruz gibi. Ama soru başka şekilde gelse belki de yapamayacak” şeklinde çıkarım yapmıştır.

Üçüncü video-kulüpte Ceylan'ın hem öğretmene hem de öğrencilere odaklandığı görülmüştür. Öğretmene de öğrencilere de değinirken tüm öğelere yönelik söylemlerde bulunmuştur. Öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken öğrencilerin moralini bozmamak için uğraşması, onları terslemeden, söylediklerine yanlış demeden düzeltmeye çalışmasını onaylayıcı bir dille anlatmıştır. Öğretmenin pedagojik bilgisiyle ilgili “anlatımın yanında görsel, somut materyaller olabilirdi çizmek yerine” şeklinde olması gerekeni eklemiştir. Öğretmenin tahtaya yamuk yazdığını ancak her yazdığı doğru olmadığı, sınıfta tartışılan her şeyi tahtada gösterdiği için bunun iyi bir yöntem olduğunu çıkarım yaparak ifade etmiştir. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden bahsederken öğretmenin kesirlerle ilgili tahtaya çizdiği şemayı anlatarak “kavram ağı oluşturması hoşuma gitti, yani orada öğrencilerin her fikrine yanlış da olsa değer verdiğini gösterdi”

şeklinde beğendiğini dile getirmiştir. Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisinden *“kesrin ne olduğunu hatırlatmaya çalıştı, eksik yapılan tanımı sorgulatarak doğruya ulaştırdı”* diyerek betimleyici bir dille bahsetmiştir. Öğretmenin konuşma biçimini beğendiğini dile getirmiş, *“öğretmenin anlatım, üslubu güzeldi, ses tonu inişli çıkışlıydı, önemli yerlerde vurgu yapıyordu”* şeklinde açıklamıştır. Sınıfta hemen hemen her öğrencinin derse aktif katıldığını söyleyerek öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarından betimleyici bir dille bahsetmiştir. Derste konuşan öğrencilerden birinin söylediğinden hareketle *“basit kesirleri anlamış sadece”* diyerek matematik bilgisine odaklanmıştır. Öğrencilerin ders esnasındaki sorgulama süreçlerinde farklı fikirlerini rahatlıkla ifade etmelerinden çıkarım yaparak öğrencilerin matematiksel düşüncülerinin teşvik edildiğine vurgu yapmıştır.

Dördüncü video-kulüpte Ceylan hem öğretmene hem öğrencilere odaklanmıştır. Öğretmeden bahsederken tavır ve davranışları, pedagojik bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine yönelik söylemlerde bulunmuştur. Öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken *“parmak kaldırmayanları da derse katmalıydı, bir şekilde dürtüklemeliydi onları”* şeklinde olması gerekeni dile getirmiştir. Öğretmenin pedagojik bilgisinden *“görselle desteklemeliydi bence, sonradan şekil çizdi ama yeterli olmadı”* şeklinde olması gerekeni ekleyerek söz etmiştir. Onaylayıcı bir dille *“yarım arama mantığı iyiydi, çünkü bölme mantığını anlamak için ilk akla gelen yarım”* şeklinde öğretmenin pedagojik alan bilgisine vurgu yapmıştır. Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisinden bahsederken *“öğretmen demek ki öğrencilerin görselleştirmelerinin iyi olduğunu düşünüyor, onların bir anda canlandırabileceğini düşünerek cümleler kuruyor ama bence hiçbiri o zekâya sahip değil, sahip olsalar da o cümlelerle onu düşünemezler”* şeklinde çıkarım yapmıştır. Ayrıca Ceylan öğretmenin beden diline ve konuşma şekline de dikkat çekmiştir. Öğretmenin sınıfa karşı duruşunu bile hiç değiştirmedini, beden dilini etkili kullanmadığını söylemiştir. Benzer şekilde aynı tip konuştuğu ve gerekli yerlerde vurgu yapmadığı için öğrencilerin çoğunun dinlemediğini belirtmiştir. Öğrencilerinin genelinin sınıfta pasif kaldığını ve dikkatlerini derse vermediklerini betimleyici bir şekilde dile getirmiştir. Derse katılan bir öğrenciden bahsederek *“bir öğrenci toplama çıkarmada öğrendiği kuralı bölmeye uyarlamaya, payda eşitlemeye çalıştı”* şeklinde öğrencinin matematik bilgisini betimlemiştir. Öğrencilerin matematiksel düşüncülerinden bahsederken ise çıkarım yaparak çoğu

öğrencinin öğretmen anlattıkları üzerinden zihinlerinde somutlaştıramayacaklarını dile getirmiştir.

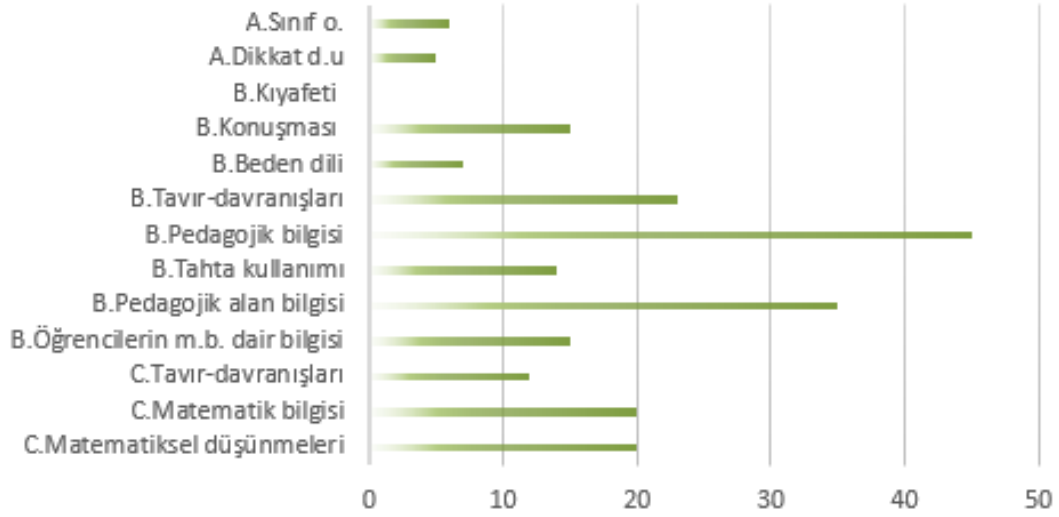
Beşinci video-kulüpte Ceylan'ın hem öğretmene hem öğrencilere yönelik söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Öğretmeden bahsederken öğretmenin tavır ve davranışları, pedagojik bilgisi, pedagojik alan bilgisi, tahta kullanımı, konuşma şekli ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dair bilgisi üzerinde durmuştur. Öğretmenin tavır ve davranışlarıyla ilgili, ders esnasında gülerken sevimli bir şekilde davranmasından çıkarım yaparak öğrencilerle iletişiminin güzel olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenin pedagojik bilgisinden *“o kadar kişiyi dinleyerek diğerlerini aktifleştirmeye çalıştı ama pek etkili olmadı”* şeklinde betimleyici bir dille bahsetmiştir. Öğretmenin derste (+) ve (-) alan öğrencileri tahtaya yazmasını dile getirerek tahta kullanımını yargılayıcı bir şekilde ele almıştır. Öğretmenin *“öğretmenin ‘önce problemi anlamamız lazım’ diyerek soruyu anlamamanın çözümü kolaylaştıracağı için çok önemli olduğuna dikkat çekmesi”*ni betimleyerek pedagojik alan bilgisine vurgu yapmıştır. Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisiyle ilgili *“o kız öğrenci tahtaya kalktığına iyi gidiyordu aslında, sonra yanlış yaptı. Öğretmen başkalarına sorup doğru cevabı aramak yerine o kıza ipucu vererek doğruyu bulmasını sağlayabilirdi”* şeklinde olması gerekeni ekleyerek söylemde bulunmuştur. Ayrıca Ceylan öğretmenin sakin bir şekilde ders anlattığını, eğer üslubunu biraz vurgu yaparak değiştirse dinlemeyen öğrencilerin dikkatini çekebileceğini ifade ederek konuşmasına odaklanmıştır. Öğrencilerden bahsederken sınıf içi tavır ve davranışları ile matematiksel düşünceleri üzerinde durmuştur. Öğrencilerin tahtaya isimlerinin yazılmaması için sessiz durdukları çıkarımını yaparak sınıf içi tavır ve davranışlarından söz etmiştir. Öğrencinin derste konuşmasından çıkarım yaparak *“kısa kenar uzun kenar diye ezberleseydi öğrenci asıl o zaman ezberci olurdu. Ama çizdiği zaman iki farklı kenarı gösteriyor. O yüzden düşünerek doğruyu söylüyor gibi geldi bana”* şeklinde öğrencinin matematiksel düşünmesine vurgu yapmıştır.

Altıncı video-kulüpte Ceylan'ın hem öğretmene hem öğrencilere odaklandığı görülmüştür. Öğretmeden bahsederken öğretmenin tavır ve davranışlarına, pedagojik bilgisine, pedagojik alan bilgisine ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dair bilgisine değinmiştir. Öğretmenin sınıfta derse karşı ilgisiz görünen öğrencilere de

yöneldiğinden ve kendinden emin tavırlar gösterdiğinden bahsederek tavır ve davranışları üzerinde durmuştur. Öğretmenin pedagojik bilgisinden *“mesela bazı öğrenciler söz hakkı aldığında diğerleri hala parmak kaldırıyorsa kuralı tekrar ediyor, onların elleri hemen iniyor, bir daha tekrarı yaşanmıyordu”* veya *“örneği gerçek hayattan alması öğrencilerin de akıllarında canlanmasını sağladı”* şekillerinde betimleyici bir dille söz etmiştir. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden *“amacı bütün ders boyunca mantığı kavratmak, yani konuyu direkt ‘paydaları eşitliyoruz’ diyerek de geçebilirdi ama mantığını kavratıktan sonra o öğrenciler kolay kolay unutmazlar”* şeklinde çıkarım yaparak bahsetmiştir. Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisiyle ilgili olarak öğretmenin ders esnasında yanlışlar üzerinden giderek doğruyu buldurmasını dile getirmiş, sadece belirli düzeyin üstündeki öğrencilerde böyle bir yöntemin kullanılabileceğini, öğretmenin sınıfın bilgi düzeyinin farkında olduğunu ve kasıtlı olarak bu yöntemi tercih ettiğini çıkarım yaparak belirtmiştir. Ceylan, öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarından bahsederken bu şekilde davranmalarının video çekiliyor olmasından değil de her zaman böyle ders işledikleri için olduğuna dikkat çekmiştir. Yani sınıfta özgür bir düşünme ortamı olduğunu ve yanlış da olsa herkesin düşündüğünü rahatlıkla söylediğini ifade etmiştir. Öğrencinin matematik bilgisinden *“ezberci bir öğrenci paydaları eşit değil diyerek belirtiyor, bir şekilde öğrenmiş onu, bilgisi var ama kavrayamamış”* şeklinde çıkarım yaparak bahsetmiştir. Öğrencilerin derste konuştukları üzerinden *“önde bir tane gözlüklü öğrenci vardı, çok yönlü düşünerek anlatıyordu”* diyerek matematiksel düşünmesine vurgu yapmıştır.

Altı haftanın genelini incelediğimizde Ceylan’ın nasıl bir eğilim gösterdiği aşağıdaki grafiklerde görülmektedir.

CEYLAN



Grafik 4.7. Ceylan'ın Neler Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi

Uygulama süresince Ceylan'ın çoğunlukla öğretmene odaklandığı görülmektedir. En çok öğretmenin pedagojik bilgisi üzerinde dururken öğretmenin pedagojik alan bilgisinin de onu takip ettiği görülmektedir (Grafik 4.7).

CEYLAN



Grafik 4.8. Ceylan'ın Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi

Uygulama süresince Ceylan'ın fark ettiği durumları ifade etmek için çoğunlukla çıkarım yapma eğilimi gösterdiği Grafik 4.8'de görülmektedir. En az kullandığı ifade biçimi ise onaylarak ifade etme olmuştur.

4.2.4. Deniz'in Fark Etme Becerisinin Değişimi

Araştırmanın katılımcılarından biri olan Deniz'in video kulüpler süresince nelere dikkat ettiği ve fark ettiği şeyleri nasıl dile getirdiği aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.



Tablo 4.5. Deniz'in Haftalara Göre Fark Etme Durumları

| Temalar | Fark Edilen Durum (Kategoriler) | 1.VK (%) | 2.VK (%) | 3.VK (%) | 4.VK (%) | 5.VK (%) | 6.VK (%) |
|---------------------------------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Çevresel öğeler | Sınıf ortamı | 4 | - | - | - | 3 | - |
| | Dikkat dağıtıcı unsurlar | 4 | 9 | - | 4 | 3 | - |
| | TOPLAM (%) | 8 | 9 | - | 4 | 6 | - |
| Neler Fark Ettiler | ◆ Öğretmenin kıyafeti | - | - | - | - | - | - |
| | ◆ Öğretmenin konuşması | - | - | - | 12 | - | - |
| | ◆ Öğretmenin beden dili | - | 3 | - | - | - | 4 |
| | Öğretmenin tavır ve davranışları | 37 | 44 | 8 | 19 | - | 7 |
| | Öğretmenin pedagojik bilgisi | 19 | 3 | 21 | 12 | 36 | 19 |
| | Öğretmenin tahta kullanımı | - | - | 17 | - | 3 | - |
| | Öğretmenin pedagojik alan bilgisi | - | 13 | 8 | 12 | 33 | 4 |
| | Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi | - | - | 4 | - | - | 7 |
| | TOPLAM (%) | 56 | 63 | 58 | 55 | 72 | 41 |
| | Öğrenci | Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları | 33 | 16 | 17 | 8 | 15 |
| Öğrencilerin matematik bilgisi | | - | 6 | 17 | 8 | - | 11 |
| Öğrencilerin matematiksel düşünceleri | | 4 | 6 | 8 | 27 | 8 | 26 |
| TOPLAM (%) | | 37 | 28 | 42 | 43 | 23 | 59 |
| GENEL TOPLAM (%) | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Nasıl Fark Ettiler | Yargılayarak | 47 | 29 | - | 21 | 13 | 4 |
| | Onaylayarak | - | 10 | 32 | - | 5 | 37 |
| | Çıkarım yaparak | 13 | 19 | 32 | 42 | 24 | 44 |
| | Sadece betimleyerek | 33 | 13 | 36 | 29 | 21 | 11 |
| | Olması gerekeni ekleyerek | 7 | 29 | - | 8 | 37 | 4 |
| | TOPLAM (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Deniz süreç içerisinde hem öğretmene hem de öğrenciye odaklanmıştır. Başlarda öğretmenin tavır ve davranışlarına odaklansa da zamanla bu konuya dikkati azalarak öğretmenin pedagojik alan bilgisine yönelmiştir. Ayrıca zaman zaman öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine dair söylemlerde bulunması dikkat çekicidir. Öğrencilerle ilgili çoğunlukla sınıf içi tavır ve davranışlara dikkat ettiği görülmüştür. Ancak bunun oranı süreç içerisinde azalırken öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dair söylemlerinin oranı artmıştır. Deniz'in fark ettiği durumları ifade etme biçimleriyle ilgili belirgin bir örüntü görülmemekle birlikte söylemleri zaman içerisinde yargılayıcı ifadelerden olması gerekenleri eklediği ve yorumlayıcı ifadelere doğru değişim göstermiştir.

İlk video-kulüpte Deniz hem öğretmenle ilgili hem de öğrencilerle ilgili söylemlerde bulunmuştur. Öğretmenin çoğunlukla tavır ve davranışlarına odaklanmıştır. Öğretmenin öğrencinin sorularına hep “*evet*” diyerek karşılık vermesi ve hiç düzgün bir cevap vermemesini, sınıfta pasif kalması ve etkileyici bir şekilde konuşamamasını yargılayıcı bir dille anlatmıştır. Zaman zaman öğretmenin pedagojik bilgisine dikkat ettiği durumlar da olmuştur. Öğretmenin pedagojik bilgisine yönelik konuşmalarında; öğretmenin sınıf hâkimiyetinin olmamasını, konuyu kendi başına anlatıp öğrencilerden hiç görüş almamasını, dershane öğretmeni gibi davranmasını yargılayıcı bir şekilde dile getirmiştir. “*Öğretmen sadece dersi dinleyenlerle ders işledi*” veya “*soruyu yazdıktan sonra düşünmeleri için öğrencilere süre verdi ama kimse katılmadı*” şeklindeki ifadeleriyle öğretmenin pedagojik bilgisini betimlemiştir. Ayrıca Deniz “*öğrenciyi kaldırdı ama öğrencinin çözümünü direkt sildi, öğrenci oturdu, oturttu onu. Yanında yönlendirerek yapması gerekirdi, mesela sen şurada hata yaptın, şöyle yapsaydın daha iyi olurdu gibi ama hiç böyle şeyler duymadım*” diyerek öğretmenin pedagojik bilgisini olması gerekeni ekleyerek açıklamıştır. Öğrencilerin çoğunlukla sınıf içi tavır ve davranışlarına odaklandığı görülmüştür. Öğrencilerin çok büyük bir kısmının dersle ilgilenmediğini ifade etmiştir. “*Genel olarak öğrenciler dağınık, dikkatsiz*” gibi genel gözlemlerini anlattığı durumlar olduğu gibi “*sağ arkada bir kız, topuzlu kız, yanındakine ders boyunca kâğıt attı, yani hiç ders dinlemedi*” veya “*soruyu verdikten sonra hep öndeki uzun saçlı kız konuştu*” gibi belirgin bir öğrenci davranışından bahsettiği durumlar da olmuştur.

İkinci video-kulüpte Deniz'in öğretmeninin hem pedagojik alan bilgisine, hem pedagojik bilgisine, hem de tavır ve davranışlarına odaklandığı görülmüştür. Öğretmenin tavır davranışlarından *“tahtada öğrenci varken sınıftaki bir öğrenci parmak kaldırdı, hocanın orada görmezden gelmesi güzeldi”* şeklinde onaylayıcı bir dille bahsetmiştir. Öğrencileri konuşturmuş olsa da sorunun cevabını almadan oturtmuş olmasını yargılayıcı bir şekilde ifade etmiştir. Öğretmenin pedagojik bilgisinden bahsederken *“öğretmen anlatırken parmak kaldırmayın, dikkatim dağılıyor dedi sınıfa. Bunu demesi zaten hepsinin dikkatini dağıttı. Demeseydi, görmezden gelseydi davranış sönerdi zaten”* veya *“öğrenci dersin sonuna doğru tekrar söz aldı, bir şeyler anlattı. Öğretmen dediğini tam anlamadım ama deyip dersin başından beri söylediğini tekrarladı. Öğrenci belki doğru bir şey söyledi, belki çok yanlış bir şey. Onu tam anlamadı. Onu tam anlarsaydı bence daha uygun bir cevap, öğrenci için daha iyi bir dönüt olabilirdi”* gibi sözler söylemiş ve bunları olması gerekeni ekleyerek dile getirmiştir. *“Soruyu 36'nın üzerinden anlatıyordu, 36 değil de daha küçük bir sayıyla örnekleseydi daha iyi anlayabilirlerdi”* ifadesiyle de yine olması gerekeni ekleyerek öğretmenin pedagojik alan bilgisine odaklanmıştır. Öğrencilerin o yaşlarda işlem becerilerinin pek gelişmiş olmamasından dolayı daha küçük sayılarla çalışmanın önemi üzerinde durmuştur. Öğretmenin öğrencilere yaklaşımını yargılayıcı bir şekilde anlatmış, öğrencileri *“istediğim cevap bu değil”* diyerek oturttuğunu, uygun sorular sorarak ve öğrencileri doğru cevaba yönlendirerek onlara yararlı olmadığını dile getirmiştir. Ayrıca Deniz'in zaman zaman öğrencilerin sınıf içi tavırlarından da bahsettiği görülmüştür. Genel olarak öğrencilerin kafasının dağılmaya müsait, ilgisiz öğrenciler olduğunu dile getirmiştir. Belirgin öğrenci davranışlarına da dikkat ederek *“orada bir kız öğrenci su içiyordu ama su şişesi tersti. Ona dikkat ettiniz mi bilmiyorum ama su içmiyordu yani”* şeklinde betimleyici bir dille örneklemeler yapmıştır.

Üçüncü video-kulüpte Deniz'in hem öğretmene hem de öğrenciye dair öğelere odaklandığı görülmüştür. Öğretmenin çoğunlukla pedagojik bilgisine ve pedagojik alan bilgisine odaklanırken; zaman zaman tavır ve davranışları ile öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine yönelik söylemlerde de bulunmuştur. Öğretmenin pedagojik bilgisiyle ilgili olarak öğrencilere sorular sorarak onları düşünmeye yönlendirmesini onaylayıcı bir dille ifade etmiştir. Ayrıca *“adım adım tanım oluşturması öğrencilerin düşünmesini sağladı”* veya *“direkt olarak kesir tanımını vermemesi, yani tahtaya bu budur şu şudur gibi yazmak yerine öğrencilerle bulması, eksiklerini özellikle sora sora*

onlara keşfettirmesi güzeldi” gibi ifadelerle onaylayıcı bir dille öğretmenin pedagojik alan bilgisinden bahsetmiştir. Öğretmenin tavır ve davranışlarından söz ederken *“ders anlatırken kaldırılan parmakları görmezden geldi bir ara, o güzeldi”* veya öğretmenin esprili olduğu için öğrencilerin dikkatlerini çekmekte başarılı olduğu gibi durumlardan söz etmiştir. Öğretmenin, öğrencilerin konuyu nasıl kavrayacaklarını iyi bildiği ve doğru soru ve yönlendirmelerle istediği doğrultuda düşünmelerini sağladığının üzerinde durmuş, böylece öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisini onaylayıcı bir dille ifade etmiştir. Öğretmenin tahta kullanımının dağınıklığından bahsetmiş ancak bunu öğrencileri olumsuz etkilemek bir yana onların dikkatlerini çekmeye yarayan bir unsur olarak görmüştür. Deniz’in öğrencilere odaklandığı durumlarda çoğunlukla öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarına dikkat ettiği görülmüştür. Sınıftaki öğrencilerin birkaç öğrenci dışında genellikle dersle ilgilendiğini ve sürekli parmak kaldırdığını dile getirmiştir. Betimleyici bir dille *“arkadaşı söz aldı, konuşurken çocuk kalemi elinde döndürüyordu, başta dikkatleri dağınık gibiydi, hocanın ne yapmak istediğini anlamamışlardı”* şeklinde belirgin öğrenci davranışlarından bahsetmiştir. Derste söz alarak konuşan birkaç öğrencinin söylemlerini değerlendirerek matematik bilgilerinin düzeyleri hakkında yorum yapmıştır.

Dördüncü video-kulüpte Deniz hem öğretmene hem de öğrencilere dair öğelere odaklanmıştır. Öğretmenin tavır ve davranışları, pedagojik bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve konuşmasına dair söylemlerde bulunmuştur. Öğretmenin tavır ve davranışlarından söz ederken sürekli *“sıkıntı var mı”* şeklinde sormasının rahatsız ediciliğini yargılayıcı bir dille anlatmıştır. Öğretmenin pedagojik bilgisiyle ilgili öğrencilerin seviyesine inemediğinin üzerinde durmuştur. Daha farklı kelimelerle ifade edip öğrencilerin seviyesine inemediği için anlaşmazlıklar olduğunu dile getirmiştir. Öğretmenin pedagojik alan bilgisiyle ilgili *“istediği cevabı bulana kadar söz verdi herkese sırayla, daha iyi bir cevap istiyorum diyerek, hani senin şuran yanlış, sen şunu doğru söyledin gibi şeyler söylemedi”* ifadesinde olduğu gibi yargılayıcı bir şekilde dile getirdiği durumlar olduğu gibi; *“3’ün içinde 1bölü2 ararken şekil çizse ya da materyal kullansa öğrencilerin görmesi, anlaması daha kolay olur dedim sonradan çizdi zaten”* ifadesindeki gibi olması gerekeni ekleyerek anlattığı durumlar da olmuştur. Ayrıca öğretmenin konuşma şekline dikkat çekerek iniş-çıkışları kullanmadan tek düze bir ses tonuyla konuştuğunu, bu nedenle öğrencilerin sıklıkla dersten koptuğunu söylemiştir. Öğrencilerden bahsettiği

durumlarda ise hem sınıf içi tavır ve davranışlarının hem de matematiksel düşünmelerinin üzerinde durmuştur. Öğrencilerin sınıftaki genel davranış durumlarını “*öğrenciler anlamadan mı mi'lere sadece cevap verdiler, hani böyle oluyor değil mi gibisinden, evet evet dediler*” şeklinde sadece betimleyerek ifade etmiştir. Öğrencilerin matematiksel düşünmelerinden bahsederken sınıfın genelini dikkate alarak sınıftaki mantıksal-matematiksel zekâ dışında sözel zekâsı gelişmiş öğrencilerin de konuyu anlamış olacaklarını vurgulamıştır. Zaman zaman belirgin bir öğrencinin sözlerini dikkate alarak düşünmeden ezberci bir yaklaşım gösterdiği çıkarımında bulunmuştur.

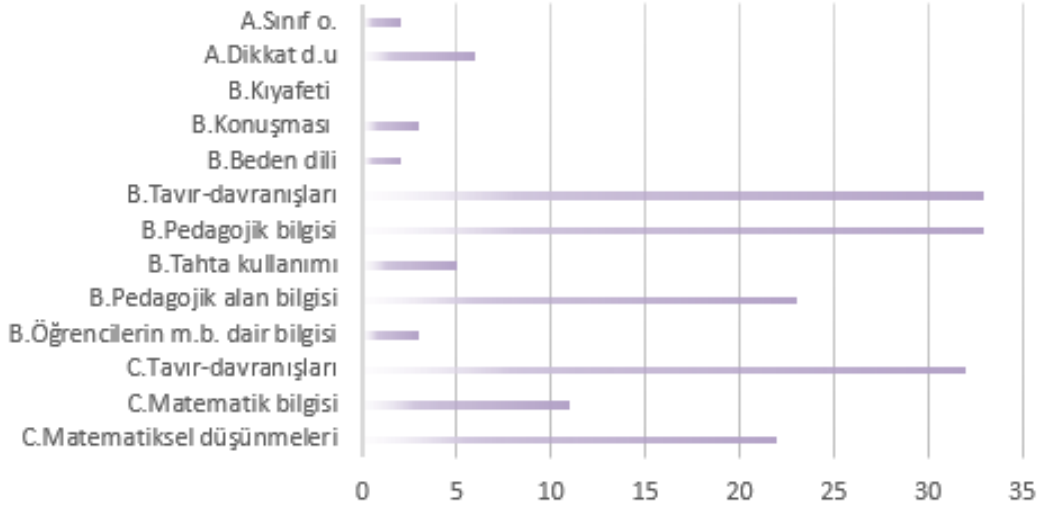
Beşinci video-kulüpte Deniz hem öğretmene hem de öğrencilere odaklanmıştır. Öğretmene çoğunlukla pedagojik bilgisi ve pedagojik alan bilgisi bağlamında dikkat ederken ilk defa bu video-kulüpte öğretmenin tavır ve davranışlarına dair hiçbir söylemde bulunmadığı görülmüştür. Öğretmenin öğrenci çözemeyince tahtada kendisinin çözmesi yerine başka bir öğrenciye çözdürmesinin ve o öğrencinin diğer arkadaşlarına sesli olarak yaptığını anlatmasının daha yararlı olacağını söyleyerek öğretmenin pedagojik bilgisine vurgu yapmıştır. Ayrıca öğretmenin ders esnasında öğrencileri tekrar tekrar uyarmasına dikkat çekerek “*bence hiç dememeli, diyorsa da yaptırımı olmalı. Öğrenciler öğretmenin bir sınırı olduğunu bilmeli, bir yerden sonra o sınırı aşamamalıdır*” şeklinde öğretmenin sınıf yönetimi hakkında olması gerekeni dile getirmiştir. Öğretmenin dersin başında sorduğu bir soruyla ilgili olarak “*hoca soruya başlarken basit soru diye vurguladı, bence öyle yapmamalıydı. Hiçbir soruya bu soru çok kolay veya çok zor gibi yapmamalı, önyargı oluşturuyor bence*” şeklinde yargılayıcı bir dille pedagojik alan bilgisi üzerinde durmuştur. Ancak “*hocanın soruyu adım adım sorup ön bilgileri hatırlatması güzeldi, karenin alanı, dikdörtgenin alanı gibi parça parça sorması güzeldi*” ifadesinde olduğu gibi pedagojik alan bilgisinden onaylayıcı bir dille bahsettiği durumlar da olmuştur. Öğrencilerden bahsederken öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları ile matematiksel düşünmelerine odaklanmıştır. Sınıfın geneliyle ilgili öğrencilerin dağınık olduğunu ve derse hevesli olmadıklarını söylemiştir. Belirgin öğrenci davranışlarına örnek olarak “*pembe tokalı kız öyle rahat oturuyor ki arkadaşına dönmüş böyle bakıyor falan, çok rahattı*” şeklinde davranış bozukluklarını göstermiştir. Ders esnasında sorularla ilgili öğrencilerin yaptıkları yorumlara dikkat ederek öğrencinin matematiksel düşünmesi hakkında çıkarımda bulunmuştur. Söylediği şeyi görsel olarak ezberlediğinin, “*burasıyla*

burasını çarpıyoruz” dediğini ama bunu sözel olarak ifade edemediğinin üzerinde durmuştur.

Altıncı video-kulüpte Deniz’in hem öğretmene hem de öğrencilere dair söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Öğretmeden bahsederken çoğunlukla öğretmenin pedagojik bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dair bilgisiyle ilgili konulara odaklanmıştır. Öğretmenin pedagojik bilgisiyle ilgili *“öğrencilere soru sorduktan sonra cevapları araması güzel, ardından ipuçları vermesi de güzeldi”* şeklinde onaylayıcı ifadeler kullanmıştır. Dersi sadece parmak kaldıran öğrencilerle işlemeyip tüm öğrencileri derse dâhil ettiğini, böylece kimsenin dersten kopmak için fırsat bulamadığını dile getirmiştir. Öğretmenin kesirlerle ilgili yanlış bir örnek vererek öğrencileri sorgulamaya teşvik etmesinden bahsederek öğretmenin pedagojik alan bilgisine vurgu yapmıştır. Öğretmenin öğrencilerin düşünme biçimlerini iyi anladığı ve onların konuştuğu dilde sorgulamalar yaparak keşfettirmek istediği sonuçlara ulaştırdığı çıkarımını yaparak öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dair bilgisi üzerinde durmuştur. Ayrıca öğretmenin beden diline de dikkat çekmiş, jest ve mimiklerini çok etkili kullandığını söylemiştir. Öğrencilerin çoğunlukla sınıf içi tavır ve davranışlarına odaklanırken zaman zaman matematik bilgileri veya matematiksel düşünceleri üzerinde de durmuştur. Dersin başında öğretmenin sorusu üzerine *“öğrenciler tahminde bulundular başta, hepsi heveslendi, bir şeyler söylemeye başladılar, hareketlendiler, hani off falan şeklinde başlanmadı derse”* diyerek onaylayıcı bir şekilde öğrencilerin tavır ve davranışlarını ifade etmiştir. Derste yorum yapan öğrencilerin sözlerine dikkat ederek matematik bilgilerinin hangi düzeyde olduğu, kavrayarak mı yoksa ezberden mi konuştuğu hakkında çıkarımlarda bulunmuştur. Benzer şekilde bir öğrencinin yorumunu dikkate alarak *“ikinci öğrenci bir bütünün kaç eş parçaya bölündüğüyle ilgilenildiğinin farkında, o bence iyi kavramış. Yani tanımını iyice kavramış, oradan çıkarım yapabiliyor”* şeklinde öğrencinin matematiksel olarak nasıl düşündüğüyle ilgili çıkarımda bulunmuştur.

Altı haftanın genelini incelediğimizde Deniz’in nasıl bir eğilim gösterdiği aşağıdaki grafiklerde görülmektedir.

DENİZ



Grafik 4.9. Deniz'in Neler Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi

Uygulama süresince Deniz'in hem öğretmene hem de öğrenciye odaklanma eğilimi gösterdiği görülmektedir. Öğretmenin en çok tavır ve davranışları ile pedagojik bilgisi üzerinde durmuştur. Deniz'in öğrenciye dair durumlara odaklanma eğilimi göstermesi anlamlı bir sonuçtur. Ancak öğrencilerle ilgili çoğunlukla tavır ve davranışlar üzerinde durduğu görülmektedir (Grafik 4.9).

DENİZ



Grafik 4.10. Deniz'in Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi

Uygulama süresince Deniz'in fark ettiği durumları ifade etme biçimi çıkarım yapma yönünde eğilim göstermektedir. En az kullanma eğilimi gösterdiği ifade biçimi ise onaylayarak olmuştur (Grafik 4.10).

4.2.5. Ezgi'nin Fark Etme Becerisinin Değişimi

Araştırmanın katılımcılarından biri olan Ezgi'nin video kulüpler süresince nelere dikkat ettiği ve fark ettiği şeyleri nasıl dile getirdiği aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.



Tablo 4.6. Ezgi'nin Haftalara Göre Fark Etme Durumları

| Temalar | Fark Edilen Durum (Kategoriler) | 1.VK (%) | 2.VK (%) | 3.VK (%) | 4.VK (%) | 5.VK (%) | 6.VK (%) |
|---------------------------------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Çevresel öğeler | Sınıf ortamı | 8 | - | - | - | 4 | - |
| | Dikkat dağıtıcı unsurlar | 11 | 14 | - | - | 2 | - |
| | TOPLAM (%) | 19 | 14 | - | - | 6 | - |
| Neler Fark Ettiler | ◆ Öğretmenin kıyafeti | 5 | - | - | - | 4 | - |
| | ◆ Öğretmenin konuşması | - | 5 | 2 | 5 | 6 | 2 |
| | ◆ Öğretmenin beden dili | - | 9 | 2 | - | - | - |
| | Öğretmenin tavır ve davranışları | 24 | 32 | 7 | 20 | 8 | 17 |
| | Öğretmenin pedagojik bilgisi | 27 | 5 | 15 | 5 | 34 | 11 |
| | Öğretmenin tahta kullanımı | - | 5 | 24 | - | 4 | - |
| | Öğretmenin pedagojik alan bilgisi | 5 | 9 | 17 | 50 | 14 | 19 |
| | Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi | - | - | 12 | - | 2 | 17 |
| | TOPLAM (%) | 61 | 65 | 79 | 80 | 72 | 66 |
| | Öğrenci | Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları | 19 | - | 2 | - | 12 |
| Öğrencilerin matematik bilgisi | | - | 5 | 10 | 15 | 6 | 6 |
| Öğrencilerin matematiksel düşünceleri | | - | 18 | 7 | 5 | 4 | 17 |
| TOPLAM (%) | | 19 | 23 | 19 | 20 | 22 | 34 |
| GENEL TOPLAM (%) | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Nasıl Fark Ettiler | Yargılayarak | 34 | 32 | - | - | 6 | 2 |
| | Onaylayarak | 22 | 5 | 34 | 24 | 9 | 14 |
| | Çıkarım yaparak | 13 | 16 | 29 | 53 | 34 | 51 |
| | Sadece betimleyerek | 25 | - | 34 | 18 | 23 | 28 |
| | Olması gerekeni ekleyerek | 6 | 47 | 3 | 6 | 28 | 5 |
| | TOPLAM (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Ezgi'nin araştırma süresince çoğunlukla öğretmene odaklandığı görülmüştür. Öğretmenin tavır ve davranışlarına ve pedagojik bilgisine dair söylemlerde bulunduğu gözlenmiştir. Zaman içerisinde öğretmenin tavır ve davranışlarına yönelik söylemleri azalmış, pedagojik alan bilgisine yönelik söylemleri artmıştır. Ayrıca süreç içerisinde öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine dikkat ettiği durumlara rastlanmıştır. Ezgi'nin öğrencilerle ilgili odak noktası değişkenlik gösterse de ilk video-kulüp buluşmasında hiç değinmediği matematik bilgisi ve matematiksel düşünmelere sonraki video-kulüplerde odaklandığı görülmüştür. Başlangıçta fark ettiği durumları farklı şekillerde ifade eden Ezgi'nin, zamanla yargılayıcı ve onaylayıcı ifadeleri azalmış, fark ettiği durumları çoğunlukla çıkarım yaparak ve betimleyerek ifade ettiği gözlenmiştir. Ayrıca son video-kulüp buluşmasında olması gerekeni ekleyerek yaptığı yorumların oranı dikkat çekicidir.

İlk video-kulüpte Ezgi hem öğretmenle ilgili hem de öğrencilerle ilgili söylemlerde bulunmuştur. Öğretmenle ilgili dikkat ettiği öğeler çoğunlukla öğretmenin tavır ve davranışları çerçevesinde şekillense de öğretmenin pedagojik bilgisine ve pedagojik alan bilgisine dair konular da dikkatini çekmiştir. Öğretmenin tavır ve davranışlarından söz ederken öğretmenin genel pasif davranışlarına betimleyici bir şekilde vurgu yapmıştır. Öğretmenin pedagojik bilgisine *“öğretmen tahtada çözüm yaparken tahtaya bakmayan öğrenciler vardı. Bu da aynı anda sınıfta hâkimiyet kuramadığını, sınıf yönetiminde başarılı olmadığını düşündürdü bana”* şeklinde çıkarım yaparak dikkat çekmiştir. Öğretmenin tahtada çözdüğü soruyla ilgili *“1 kilometrede kullandığı litreyi buldu ve yazdı”* diyerek yazdığı açıklamaları onaylayıcı anlatarak öğretmenin pedagojik alan bilgisine vurgu yapmıştır. Ezgi, öğretmenin kıyafetine dikkat çekerek *“öğretmenin üzerinde beyaz önlük olması hoşuma gitti”* demiştir. Öğrencilerle ilgili dikkat ettiği hususlar öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarıyla sınırlı kalmıştır. Sınıfta oturmuş bir sistem, disiplin olmamasına dikkat çekerek kendi aralarında konuşan öğrenciler olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte öğretmen sınıfı derse katmaya çalıştığında 1-2 kişi dışında parmak kaldırmadıklarını, o yüzden öğretmenin aynı kişileri tahtaya kaldırmak zorunda kaldığını dile getirmiştir. Ayrıca Ezgi sınıf ortamıyla ilgili ve sınıftaki dikkat dağıtıcı unsurlarla ilgili söylemlerde de bulunmuştur. Sınıf ortamıyla ilgili *“sınıftaki ecza dolabının boş olması dikkatimi çekti”* diyerek ortama dair bir betimleme yapmıştır. Dikkat dağıtıcı unsurlara *“tahtanın sağ köşesinde yazılar olması, tahtanın kullanılışlılığını*

etkilemesinin yanında benim dikkatimi dağıttı” şeklinde yargılayıcı bir dille örnekleme yapmıştır.

İkinci video-kulüpte Ezgi'nin çoğunlukla öğretmene dikkat ettiği görülmüştür. Büyük ölçüde öğretmenin tavır ve davranışlarına odaklanmakla birlikte pedagojik alan bilgisi ve tahta kullanımına da değinmiştir. Öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken *“kalemi yazmıyor diye değiştirmesi gerekti, anlatımı bölmek zorunda kaldı. Önceden kontrol edip hazır bir şekilde ders anlatımını geçmeliydi”* şeklinde yaptığı davranışı açıklamış ve açıklamasına olması gerekeni ilave etmiştir. Öğretmenin pedagojik bilgisi hakkında olması gerekeni ekleyerek *“anlatırken parmak kaldıran öğrenciyi uyardı, konu bölündü. Yani anlattığı sırada görmezden gelebilirdi”* şeklinde konuşmuştur. Öğretmenin kesirlerde bölme işlemini anlatırken verdiği örnekle ilgili *“bölme gibi soyut bir konuyu düz anlatırken daha somut örnekler vermeliydi. Günlük hayattan ekmek olur, pasta olur hayal edebilecekleri bir şey olmalıydı, 36'nın içinde kaç tane 1/2 olduğunu çocuk düşünemiyor”* diyerek öğretmenin pedagojik alan bilgisine vurgu yapmıştır. Ezgi, öğretmenin tahta kullanımına dikkat çektiğinde ise *“tahtayı çok düzensiz kullandı”* diyerek yargılayıcı bir dil kullanmıştır. Ayrıca öğretmenin çok hızlı konuştuğunu dile getirmiş ve tane tane konuşması gerektiğini söylemiştir. Ezgi öğrencilerle ilgili çok az mevzuya değinmiştir. Derste soru çözen öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dikkat çekerek *“İbrahim öğrendiği formülü direkt uygulamaya başlamış, onu başarmış olması güzel ama kendisi özgün düşünememiş”* şeklinde çıkarım yapmıştır.

Üçüncü video-kulüpte Ezgi hem öğretmene hem de öğrencilere odaklanmıştır. Ezgi'nin öğretmenle ilgili hem tavır ve davranışlarına, hem pedagojik bilgisine, hem pedagojik alan bilgisine, hem öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine, hem de tahta kullanımına yönelik söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Öğretmenin bir ara sınıftan çıkıp, kapıya bakıp geri içeri girmesini anlatarak öğretmenin tavır ve davranışlarına dikkat çekmiştir. Öğretmenin *“eş kelimesini duyunca orada dikkat çekti, özel ve büyük bir bilgi deyince mesela o an ben dersten kopmuş bile olsam dikkatimi çeker”* şeklinde veya *“öğrenciler söyledikten sonra toparlayalım deyip duymayan ve anlamayanlar için özet geçmesi iyi oldu”* ifadesinde olduğu gibi onaylayıcı bir dille pedagojik bilgisine vurgu yapmıştır. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden bahsederken *“10 dk boyunca tanımla uğraştı ki bence en temel olması gereken buydu, bundan sonra anlatacağı her*

şey daha kolay üst üste gelecek” diyerek kendince olması gerekeni de ifade etmiştir. Öğrencilerin matematiksel düşünme biçimlerini dikkate alarak kesri modellemek için yaygın olan pasta şeklini kullanmak yerine dikdörtgen çizmesine vurgu yapmıştır. Öğrencilerin eş parçaları daha rahat fark etmeleri için böyle bir model kullandığını dile getirmiştir. Yine öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine odaklandığında öğretmenin *“bazı şeyleri öğrenirken bazı şeyleri çöpe atıyorsunuz, bazı şeyleri hatırlıyorsunuz ama bu bilgiler asıl özel ve önemli bilgiler”* demesinden söz etmiştir. Öğretmenin tahtaya yamuk ve dağınık bir şekilde yazdığını betimleyerek açıklamış ancak bunu olumsuz bir durum şeklinde yorumlamamıştır. Ayrıca öğretmenin beden diline dikkat çekerek *“mimik ve hareketleri, yani söylediği zaman anlamasa bile böyle el hareketleriyle yaşattı bence matematiği”* diyerek beğendiğini dile getirmiştir. Ezgi'nin öğrencilerle ilgili hem tavır ve davranışlar, hem matematik bilgisi hem de matematiksel düşünceleri hakkında yorum yaptığı görülmüştür. Öğrencilerin büyük bir kısmının derisi ilgi ve dikkatle dinlediğine vurgu yaparak öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarını betimlemiştir. Öğrencilerin matematik bilgilerinden bahsederken geçen senelerdeki kesir bilgilerini hatırlayarak derse katılmaya çalışmalarını anlatmıştır. Öğrencilerin matematik düşüncelerine *“kaç parçaya bölüldüğü, ne kadarının alındığı, Alara'nın tanımını, kavrama düzeyinde kesri anladığını düşündüm”* şeklinde çıkarım yaparak dikkat çekmiştir.

Dördüncü video-kulüpte Ezgi'nin hem öğretmene hem de öğrencilere odaklandığı görülmüştür. Öğretmenin çoğunlukla pedagojik alan bilgisine dikkat ederken pedagojik bilgisinden ve davranışlarından bahsettiği durumlar da olmuştur. Öğretmenin tavır ve davranışlarından bahsederken öğrencilere hep aynı şekilde *“sıkıntı var mı”* demesi ve benzer cevaplar alması hakkında olması gerekeni ekleyerek *“anlamayan varsa başka konuya geçmeyeyim ya da anlamayan varsa söylesin tekrar anlatabilirim gibi daha çok öğrencileri sorgulayacak şekilde”* sözler söylemesinin önemine dikkat çekmiştir. Öğretmenin pedagojik bilgisine dair konuyla ilgili gösterdiği kısa yoldan çıkarım yaparak konuya yeni başlamış olmalarına rağmen bir üst düzey davranış öğretmeye çalıştığını anlatmıştır. Betimleyici bir dille *“önce mantığını ifade edip sonra çözüme geçti yani ilk önce sözel ifade edip sorunun ne olduğunu anlattı, ondan sonra matematiksel işlemlere geçti”* diyerek öğretmenin pedagojik alan bilgisine dikkat çekmiştir. Benzer bir şekilde *“kesir ile bölmeyi anlatmanın karmaşık olacağını düşünüp 30'da 3 kaç tane vardır*

diyerek tam sayılar üzerinden örnek vermesi, burada işte kesir üzerinden anlamazsa 30 vereyim size yakın bir sayı olsun içinde kaç tane 3 vardır diyerek oradan kesri hayal ettirmeye çalıştı” şeklinde öğretmenin pedagojik alan bilgisini beğendiğini ifade etmiştir. Ayrıca Ezgi öğretmenin konuşmasındaki tekdüzeliğe dikkat çekerek “ben en başta vurguyu fark ettim ama bence öğrencilerden dönüt alamadığı için öğretmen de sıkılmış olabilir yani ders anlatmaktan” şeklinde çıkarımında bulunmuştur. Ezgi’nin öğrencilerle ilgili matematik bilgilerine ve matematiksel düşüncelerine dair söylemlerde bulunduğu görülmüştür. Derse katılan öğrencilerin ifadelerine dikkat çekerek bir öğrencinin matematik bilgisi hakkında “kendi özel ifadesini oluşturmuş” çıkarımında bulunmuştur. Öğrencilerin ders esnasındaki söylemlerinden hareketle “öğrencilerin sorgulama özelliğinin daha az olduğunu düşünüyorum” şeklinde öğrencilerin matematiksel düşüncelerine vurgu yapmıştır.

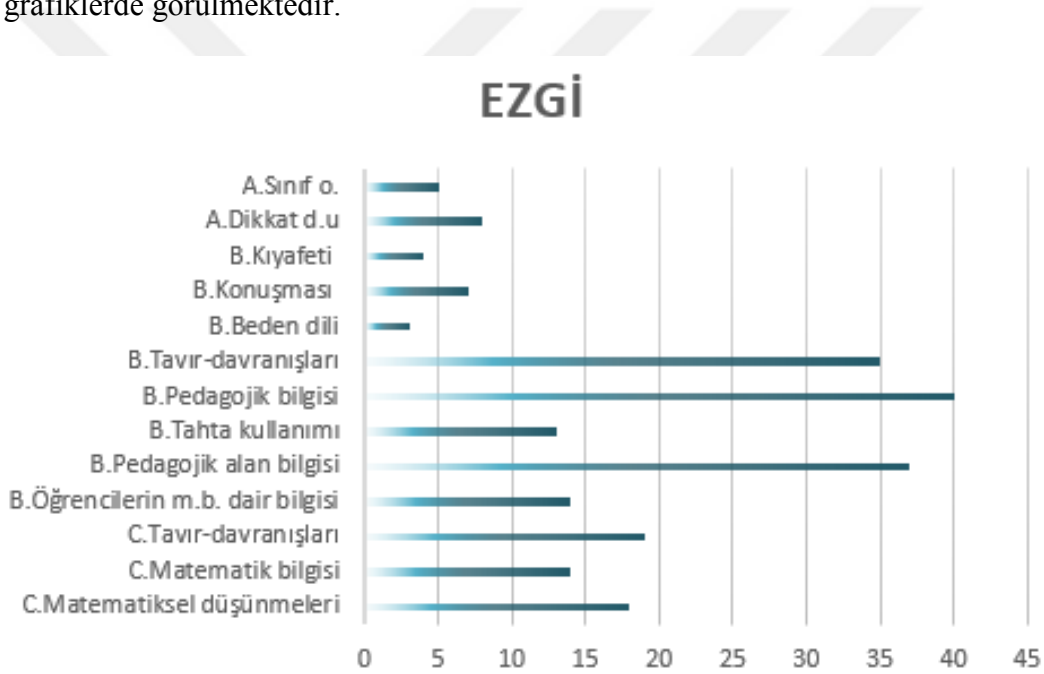
Beşinci video-kulüpte Ezgi hem öğretmene hem de öğrencilere odaklanmıştır. Öğretmene yönelik tavır ve davranışlar, pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi, öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi, kıyafeti, konuşması gibi konularla ilgili söylemlerde bulunmuştur. Öğretmenin tavır ve davranışlarıyla ilgili birbirlerini şikâyet eden öğrenciler için ortak sınıf kuralları üzerinden sorunu çözmeleri hakkında olması gerekeni ekleyerek yorum yapmıştır. Öğretmenin sınıf yönetimiyle ilgili “sınıfa ilk girişte tavrını belli etse, kuralları beraber oluştursalar ve ona göre devam etse belki hiç gerek kalmayacak” şeklinde olması gerekeni ekleyerek pedagojik bilgisinden bahsetmiştir. Öğretmenin pedagojik alan bilgisinden “eksiler yan yana gelince artı, eksiyle artı yan yana gelince eksi olur” veya “paydayı 18’de eşitleyemezseniz ne yapacağız, çaprazlama yapacağız” şeklinde öğretmenin ezberci söylemlerine dikkat çekerek yargılayıcı bir dille bahsetmiştir. Derste bir öğrencinin verdiği cevapla ilgili olarak “öğrenci alanı kavram olarak biliyorsa ve o şekilde söylüyorsa iyi bir şey ama sorarak neden o ikisinin çarpıldığını düşündüğünü öğrenirdim” diyerek öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisini, olması gerekeni ekleyerek vurgulamıştır. Öğretmenin (+) veya (-) alanların isimlerini yazmasına dikkat çekerek tahta kullanımında böyle şeyleri doğru bulmadığını yargılayıcı bir dille ifade etmiştir. Öğretmenin konuşmasıyla ilgili “öğretmenin ses tonunun hep aynı olması, önemli yerlerin vurgusu yok” şeklinde söz ederken kıyafetine dair “öğretmenin beyaz önlük giymesi, kalemini üst cebine koyması dikkatimi çekti. Beyaz önlük benim hoşuma gidiyor” şeklinde onaylayıcı bir dille söz

etmiştir. Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarıyla ilgili “sınıfta kendi aralarında konuşan dersle alakasız öğrencilerin varlığı”na vurgu yapmıştır. Öğrencilerin birbirlerini bazı davranışlardan ötürü şikâyet etmeleri üzerine “o yaştaki öğrenciler hep öyle” diyerek öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları hakkında bir genelleme yapmıştır. Öğrencinin birinin derste cevapladığı bir soru üzerine “mesela alt tarafla yan taraf diyor ya, hani onu neden çarptığını biliyor mu öğrenci” diyerek öğrencinin matematiksel düşünmesine dikkat çekmiştir. Benzer şekilde ders esnasında öğrencinin birinin ifadesine dikkat çekerek “görsel olarak anlıyormuş ama kitap gibi konuşamıyor demek ki, anlamıştır büyük ihtimalle” şeklinde öğrencinin matematik bilgisiyle ilgili çıkarımda bulunmuştur.

Altıncı video-kulüpte Ezgi'nin hem öğretmene hem de öğrencilere dair söylemlerde bulunmuştur. Öğretmenin hem tavır ve davranışlarına, hem pedagojik bilgisine, hem pedagojik alan bilgisine, hem de öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine odaklandığı görülmüştür. Öğretmenin tavır ve davranışlarını “öğrencilerden bir tanesi söz hakkı almıştı, ona bir şeyler söylüyordu. O sırada parmak kaldıran diğer bir öğrenciye ‘yanlış yapıyorsun, ben konuşurken parmak kaldırma’ dedi” şeklinde sadece betimleyerek dile getirmiştir. Öğretmenin ders süresince “doğrudur çünkü, yanlıştır çünkü... yani öğrenciye bir şey ifade etti, direkt açıklamadı ve öğrencilerin düşünmesi için yardımcı oldu” şeklinde pedagojik bilgisinden onaylayıcı bir dille bahsetmiştir. Benzer şekilde “yine aynı kişileri görüyoruz deyip parmak kaldırmayanları tekrar güdülemeye çalıştı” diyerek yine öğretmenin pedagojik bilgisi üzerinde durmuştur. Öğretmenin konuşma biçimiyle ilgili “öğretmenin dikkat çekmesi, ses tonu, tanım vurguları çok iyiydi” diyerek beğendiğini ifade etmiştir. Ezgi, “bir tanesi kesrin tanımını yaparken eş parça dedi, orada dikkat çekti, ‘asla vazgeçemeyeceğiniz şey nedir burada’ dedi. Bence öğrenci bunu duyduktan sonra eş parça kavramını unutmaz diye düşünüyorum” ifadesiyle öğretmenin pedagojik alan bilgisine dikkat çekmiştir. Ayrıca bu ifade öğrencilerin matematik bilgilerine de vurgu yapmaktadır. Aynı şekilde “bence öğrencilerin tanıma önem vermesine dikkat çekti” diyerek öğrencilerin matematik bilgisine tekrar dikkat çekmiştir. Öğretmenin öğrencilerin matematiksel düşünmelerine dair bilgisinden bahsederken öğrencilere yapmamaları gerekeni anlattığı durumlardan çıkarım yaparak dikkatli olunmazsa öğrencilerin yanlış öğrenmelerine de sebep olabileceğini dile getirmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin matematiksel

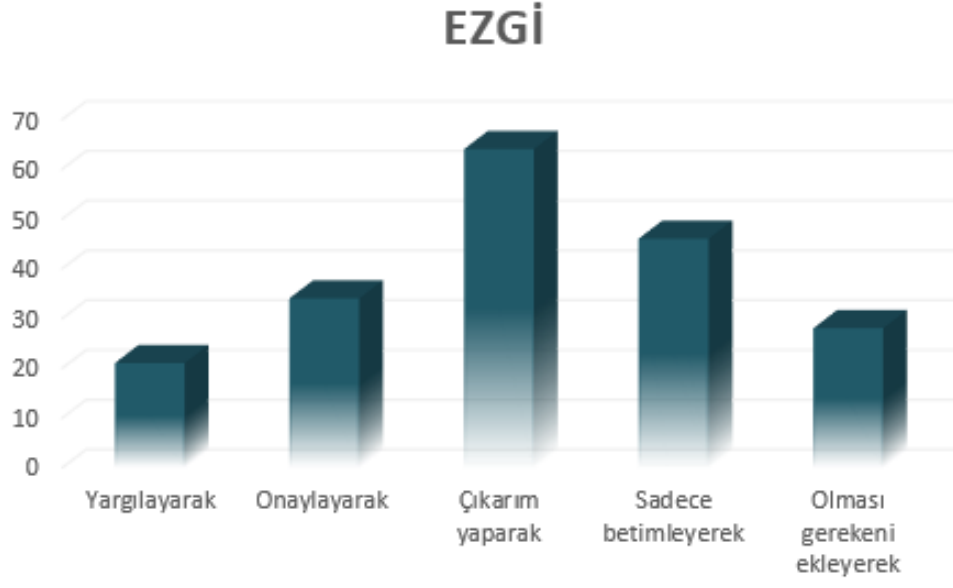
düşüncülerinden bahsederken uygun olmayan bir örnek vererek öğrencileri tartışmanın yararı üzerinde durmuştur. Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarıyla ilgili “bir öğrenci makasla oynuyordu böyle, bilmiyorum dikkatinizi çekti mi, öğretmen konuşurken öğretmene genellikle bakmadı, yani bütün sınıf öğretmendeysen bir tek o öğrenci ya kafasını eğiyordu ya önündeki bir şeylerle uğraşıyordu ya da ne olduğunu anlamadım” veya “bence o dersi çok iyi takip etmiş, herhalde ön sırada olmasından kaynaklı yani pek kaynatma şansı olmuyor” şeklinde belirgin öğrenci davranışlarından örneklemeler yapmıştır.

Altı haftanın genelini incelediğimizde Ezgi’nin nasıl bir eğilim gösterdiği aşağıdaki grafiklerde görülmektedir.



Grafik 4.11. Ezgi’nin Neler Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi

Uygulama süresince Ezgi’nin çoğunlukla öğretmene odaklandığı görülmektedir. En çok öğretmenin pedagojik bilgisi üzerinde durma eğilimi göstermiştir. Ancak öğretmenin pedagojik alan bilgisi ve tavır-davranışlarının da buna çok yakın olduğu Grafik 4.11’de görülmektedir. Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi üzerinde biraz da olsa durmuş olması anlamlı bir sonuçtur.



Grafik 4.12. Ezgi'nin Nasıl Fark Ettiğine Dair Genel Eğilimi

Uygulama süresince Ezgi'nin fark ettiği durumları açıklamak için çoğunlukla çıkarım yaparak ifade etme eğilimi gösterdiği görülmektedir. En az kullandığı ifade biçimi ise yargılayarak ifade etme şeklindedir (Grafik 4.12).

BÖLÜM V: SONUÇ

5.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırmada matematik öğretmeni adaylarının kesirler bağlamında video-kulüplerle fark etme becerilerinin gelişimini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

5.1.1. Fark Etme Becerisine Dair Genel Sonuçlar

Katılımcı öğretmen adaylarının video-kulüplerde en çok dikkatlerini çeken tema *öğretmen* olmuştur. Öğretmen adaylarının kendi aralarında öğretmenle ilgili yorum miktarları farklılıklar gösterse de öğretmen adaylarının beşinin de bireysel çerçevede en çok üzerinde durdukları öge öğretmendir. Söz konusu araştırma bir durum çalışması olduğu, başka bir deyişle herhangi bir müdahale içermediği için öğretmen adaylarının gelişimi sadece kendi aralarındaki tartışma süreçleri doğrultusunda şekillenmektedir. Fark etme becerilerini geliştirmeye yönelik herhangi bir eğitim verilmediğinden katılımcıların odak noktalarının hala öğretmen üzerine olduğunu söylemek mümkündür ve bu durum alanyazındaki pek çok çalışmayla örtüşmektedir (van Es ve Sherin, 2008; Sherin ve van Es, 2009; Jacobs, Lamp, ve Philipp, 2010). İlgili alanyazın öğretmenlere ve öğretim stratejilerine odaklanmak yerine öğrencilerin düşünme biçimlerine odaklanmanın, öğretim uzmanlığının önemli bir bileşeni olduğunu belirtmektedir.

Erdik (2014) deneyimli ve yeni öğretmenlerin fark etme becerilerini incelediği çalışmasında deneyimsiz öğretmenlerin izledikleri öğretmenin öğretim stratejisine odaklanırken, deneyimli öğretmenlerin öğrencilerin düşünce ve anlayışlarına odaklandıklarını ortaya koymuştur. Alanyazında uzman öğretmenlerin temelde öğrencilerin öğrenme biçimlerine ve anlayışlarına odaklandıklarını, sınıf yönetimi gibi konulardan nadiren söz ettikleri belirtilmektedir. Göreve yeni başlayan öğretmenler ise tahta kullanımı, verilen örnekler gibi durumlarla kendi aralarında daha fazla bağ kurdukları için bunlardan daha çok bahsettikleri ifade edilmektedir (Hogan, Rabinowitz ve Craven, 2003). Yapılan başka çalışmalarda da araştırmanın başında öğretmenlerin sınıf iklimi gibi unsurların üzerinde daha çok dururken, zamanla öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etmeye başladıkları ortaya koyulmuştur (van Es ve Sherin, 2008;

Sherin ve van Es, 2009). Görev yapmakta olan öğretmenler ile öğretmen adaylarının video-kulüp uygulamalarında fark etme durumlarını incelediği çalışmasında Sherin ve van Es (2005) zamanla öğretmenlerin dikkatinin videodaki öğretmenin ne yaptığından öğrencinin ne söylediğine, öğretmen adaylarının ise olayları kronolojik olarak anlatmaktan belirgin bir olaya odaklanmaya doğru değiştiği sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan çalışmalar odak noktasının öğretmenden öğrenciye, öğretmenin sınıf yönetimi becerisinden dersteki ifadelerine doğru kaydığı ifade edilmiştir. Yani alanyazında fark etme becerisinin zamanla geliştirilebileceği üzerinde durulmaktadır.

Öğretmen adayları az da olsa öğrenciye dair söylemlerde de bulunmuşlardır. Bazı öğretmen adaylarının bazı haftalarda hiç yorum yapmadığı öğrenciye dair başlıklar olmuştur. Katılımcı öğretmen adaylarının beş veya altı hafta boyunca değindikleri öğrenci durumu öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarıyla sınırlı kalmıştır. Başarılı öğretim, öğrenci davranışlarını ve bu davranışların anlamını öğrenci düşünmesi açısından algılamaktan geçmektedir (Miller, 2011). Alanyazında da görüldüğü üzere öğrencilerin düşünme biçimlerini anlamlandırmak öğretmenlere etkili bir öğretim ortamı yaratma fırsatı vermektedir. Birçok çalışma, öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncesini etkili bir şekilde fark etmelerinin, öğrencilerin karmaşık stratejilerinde matematiksel olarak önemli olan olaylara ve bilgiye odaklanma yeteneği gerektirdiğini göstermiştir (Jacobs, Lamb, Philipp ve Schapelle, 2011; Leatham, Peterson, Stockero ve Van Zoest, 2015). Schoenfeld (2010), öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek için öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etmede ve kararlar almada öğretmenlerin bilgi ve yönelimlerinin önemini vurgulamıştır. Bazı araştırmacılar (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Dreher ve Kuntze, 2015), görev yapmakta olan öğretmenlerin, öğretmen adaylarına göre daha ileri düzeyde fark etme becerisi gösterme eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, öğretmenlik deneyiminin fark etme becerilerinin gelişimini etkilediğini düşündürmektedir. Ancak Dreher ve Kuntze'nin (2015) ifade ettiği gibi öğretim deneyimi her zaman öğretmenlerin uygulamaları ile uyumlu değildir. Öğretmenlik deneyimi ile fark etme becerisi arasındaki ilişkinin karmaşık olduğunu ve fark etme becerisinin öğretmenlik bilgisinin farklı bileşenleri ile yakından ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Dreher ve Kuntze, 2015). Lee ve Choi'nin (2017) çalışması, öğretmen adaylarına odak noktalarını tanıtarak öğretmenlik deneyimleri olmamasına rağmen, fark etme becerilerinin gelişimine katkıda bulunulabileceğini ileri sürerek bu

olasılığı desteklemiştir. Bu çalışmalar ayrıca, öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyen öğretim hareketlerine karar vermenin yanı sıra, matematiksel bilgiyi derinlemesine anlamasının gerekliliğini doğrulamaktadır (Lee, 2018).

Jacobs, Lamb ve Philipp (2010) ve van Es (2011), öğretmenlerin, video-kliplerde öğrenci davranışlarına nasıl tepki verdiklerini, öğrencilerin ayrı ayrı matematik problemlerini çözme becerilerine ve genel sınıf etkileşimlerine yaklaşımlarını gözlemleyerek araştırmışlardır. Jacobs, Lamb ve Philipp (2010) fark etme becerisini, öğrencilerin matematiksel düşüncesinin dikkate değer yönlerine *odaklanmayı*, gözlemlerine dayanarak matematiksel düşünceyi *yorumlamayı* ve bu yorumlara dayanarak *öğretimsel kararlar vermeyi* içeren birbiriyle ilişkili beceriler kümesi olarak kavramsallaştırmışlardır. Yani Jacobs, Lamb ve Philipp (2010), fark etme becerisini öğretmenlerin birbirleriyle bağlantılı eylemlerini kapsayan bir süreç olarak görmüşlerdir.

Öğretmen adaylarının çevresel koşullarla ilgili fazla yorum yapmadıkları, sadece ilk haftalarda dikkatlerini çeken bazı koşullardan bahsetseler de sonraki haftalarda hiç üzerinde durmadıkları görülmüştür. van Es (2011) geliştirdiği teorik çerçevede 1.düzeydeki öğretmenlerin, öğrencilerin davranışları, sınıf ortamı gibi yüzeysel sınıf etkinliklerine odaklanma eğiliminde olduklarını belirtmiştir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının sınıf koşullarıyla ilgili çok az yorumda buldukları, son haftalarda odak noktalarının sınıf ortamından uzaklaştığı ortaya konulmuştur.

Öğretim sürecinin en önemli öğelerinden biri de öğretimin gerçekleştiği ortamdır. Doyle (1977) bir sınıfın en çarpıcı özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

- * Çok boyutluluğu
- * Eş zamanlılığı
- * Tahmin edilemezliği

Sınıfın bu özellikleri dikkate alındığında öğretim sürecinde fark edilenler kadar fark edilmeyenlerin de önemli olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle yetkin bir öğretmen, ders esnasında üzerinde durması gerekenleri fark ettiği gibi önemsiz durumları da gözardı edebilmelidir. Uygulama süreci ele alındığında öğretmen adaylarının en başarısız olduğu durumun önemsiz konuları gözardı etmek olduğu görülmektedir. Video-kulüplerde konu başlıklarına göre harcanan zamana bakıldığında öğretmen adaylarının öğretmen

öğretim becerileri yerine tavırları veya kıyafeti gibi nispeten önemsiz durumlara daha çok odaklandıkları görülmektedir. Uygulama süresinde istenen yönde gelişme göstermişlerdir. Ancak alanyazında belirtildiği gibi sınıfın çok boyutluluğunu düşünerek önemsiz kısımları gözardı edebilmeleri ve öğretim sürecinde daha hayati olan kısımlara odaklanmaları için daha yüksek düzeyde fark etme becerisine ihtiyaç duyulmaktadır.

Sherin ve van Es (2009) fark etme becerisi çalışırken iki ana alana odaklanmıştır; öğretmenlerin *ne* fark ettikleri ve *nasıl* fark ettikleri. Öğretmenlerin *ne* fark ettikleri, kime veya hangi başlıklara (hangi durumlara) odaklandığını kapsamaktadır. Öğretmenlerin *nasıl* fark ettikleri ise analitik tutumlarını (örneğin, açıklayıcı, yorumlayıcı ve değerlendirici) ve analizlerinin derinliğini (örneğin, birkaç ayrıntıya odaklanmaları, yorumlarını kanıtlara dayandırmaları, analizlerini öğrenme/öğretme ilkeleriyle birleştirmeleri ya da alternatif pedagojik önerilerde bulunmaları) kapsamaktadır. Bu iki boyuta dayanarak, van Es (2011), Düzey 1'den (Temel), Düzey 2 (Karışık), Düzey 3 (Odaklanmış) ve Düzey 4'e (Genişletilmiş) doğru bir gelişim yörüngesi biçiminde öğretmenlere öğrenci düşüncesini fark etmeyi öğretmek için teorik bir çerçeve geliştirmiştir. 1. Düzeydeki öğretmenler yüzeysel sınıf etkinliklerine (öğrencilerin davranışları, sınıf ortamı vb.) odaklanma, genel izlenimler oluşturma, açıklayıcı yorumlar sağlama ve yorumları çok az kanıtla veya hiç kanıt olmadan değerlendirme eğilimindedir. Buna karşılık, 4. Düzeydeki öğretmenler, öğrencilerin matematiksel düşüncesi gibi öğrenmeye giden olaylara dikkat etme, bu olayların anlamını çıkarma, bağlantı kurma ve alternatif pedagojik yanıtlar önerme eğilimlidirler.

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının uygulama süresince fark ettikleri durumlar ve bunları ifade ediş şekillerinde genel eğilimleri çıkarım yaparak ifade etmeleri olsa da bazı farklılıklar ortaya koyulmuştur. Başlangıçta daha yargılayıcı söylemlerde bulunan öğretmen adaylarının sonraki haftalarda daha onaylayıcı ve yorumlayıcı ifadelerde buldukları gözlemlenmiştir. Alanyazında video-kulüpler sürecinde öğretmen adaylarının dikkatinin öğretmenden öğrenciye, ifadelerinin ise değerlendirici ifadelerden betimleyici ifadelerle doğru değişim gösterdiği belirtilmiştir (van Es ve Sherin, 2002; van Es, 2004; van Es ve Sherin, 2006; Sherin ve van Es, 2009; Sherin, Linsenmeier ve van Es, 2009; van Es, Tunney, Goldsmith ve Seago, 2014).

Öğretmen adaylarının süreç boyunca fark ettikleri durumları ifade ediş şekilleri yargılayıcı ve eleştirel söylemlerden zamanla çıkarım yaparak veya kendilerince olması gerekeni ekleyerek yaptıkları yorumlara dönüşmüştür. Tüm uygulama süreci ele alınacak olursa öğretmen adaylarının ifadelerinin büyük kısmının yorumlayıcı olduğu, betimleyici ifadelerle fazla yer vermedikleri söylenebilmektedir. Alanyazında deneyimli öğretmenlerin çoğunlukla yorumlayıcı ifadelerde bulunurken deneyimsiz öğretmenlerin dersi ve öğretmeni değerlendirmeye daha çok vakit ayırdıkları pek çok çalışmada belirtilmiştir (Erickson, 2011; Star, Lynch ve Perova, 2011; Erdik, 2014). Uzman öğretmenler gördükleri bir olayı daha ayrıntılı olarak düşünüp aday öğretmenlerden daha iyi bir kavrayışla yorumlamaktadır (Sabers, Cushing ve Berliner, 1991). Başka bir deyişle deneyimli öğretmenler gördüklerini kendi deneyimleri, matematik öğretim programının özel hedefleri, sahip oldukları sınıf bilgileri çerçevesinde analiz ederek birçok hipotez ve yorumda bulunmaktadır (Santagata, 2011). Ancak alanyazında belirtilen yorumlayıcı ifadelerden kastedilen çok yönlü düşünme ve farklı öneriler getirme şeklindedir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının yorumlayıcı ifadeleri gözlemlerinden çıkarım yaparak açıklama yapmaları şeklinde ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla alanyazında yorumlayıcı ifadelerde bulunan öğretmenlerin daha deneyimli olduğu ve farkındalıklarının daha yüksek olduğu söylenmiş olsa da bu çalışmadaki katılımcıların özelliklerini karşılamamaktadır. Yani burada öğretmen adayları yorumlayıcı ifadelerle, gördükleri olaylara veya durumlara basit düzeyde açıklama getirmektedirler.

Van Es'in (2011) geliştirdiği teorik çerçeveye göre fark etme düzeyi daha düşük öğrenciler videolardaki durumları ifade ederken çoğunlukla betimleyici ve değerlendirici bir dil kullanırken, fark etme düzeyi yükseldikçe yorumlayıcı ifadelerde bulunmaya başladıkları belirtilmektedir. Bu çalışmada rehber olarak kullanılan van Es'in teorik çerçevesi olmakla birlikte kültürel farklılıklar nedeniyle bu derecelendirme söz konusu çalışma grubuna uymamaktadır. İnsanlarımızın yetkin olmadığı konularda daha fazla yorum yaptığı, bilgi ve farkındalık düzeyi arttıkça daha temkinli ve tarafsız ifadelerde bulunduğu pek çok kişi tarafından kabul edilen bir durumdur. Dolayısıyla bu çalışmada fark etme durumlarını gösteren model için betimleyici ifadeler daha yüksek farkındalık düzeyini gösterecek şekilde düzenleme yapılmıştır.

Çözüm önerisi getirme konusunda öğretmen adaylarının ifadeleri genellikle kitabi bilgi düzeyinde kalmıştır. Başka bir deyişle teorik olarak belli önerilerde bulunmuş olsalar da çözümlerin uygulanabilirliği konusu belirsizlik göstermiştir. Jacobs, Lamb ve Philipp (2010) öğretme deneyiminin ve mesleki gelişimin, öğrencilerin matematiksel düşüncesini yorumlamada destek olduğunu ve öğretim ortamında nasıl tepki verileceğine karar vermede yol gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Bu bağlamda araştırmadaki katılımcıların henüz öğretim deneyimi olmaması nedeniyle gerçekçi önerilerde bulunmakta zorlandıkları söylenebilmektedir. Araştırmanın önemli bulgularından biri de öğretmen adaylarının çözüm önerisi getirdikleri durumların çoğunlukla öğretmenin pedagojik bilgisiyle ilgili olmasıdır. Öğretmenin tavır ve davranışları veya pedagojik yaklaşımıyla ilgili önerilerde buldukları, kesirler konusuna yönelik bir sorunda çözüm önerisinde bulunmaya çalışmadıkları görülmüştür. Örneğin videodaki öğretmenin derste kullandığı bir materyale veya temsile dikkat çekerek daha etkili olabilecek başka bir anlatım şekli veya model önermemişlerdir.

5.1.2. Öğretmen Adaylarının Birbirlerine Göre Durumları

Her öğretmen adayı için uygulama sürecinin değerlendirmesi ayrı ayrı yapılacak olursa özetle şu şekilde ifade edilebilir;

- Aylin başlangıçta öğretmenin tavır ve davranışlarına odaklanırken zamanla dikkati öğretmenin pedagojik becerilerine ve pedagojik alan bilgisine kaymıştır.
- Burcu başlangıçta öğretmenin tavır ve davranışlarına dikkat ederken süreç içerisinde bu durum azalarak öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine yönelmiştir.
- Ceylan başlangıçta öğretmenin pedagojik bilgisine odaklanıp öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine yönelik hiç yorum yapmazken zamanla bu konudaki yorumlarında artış olmuştur.
- Deniz'in ilk haftalardan itibaren hem öğretmene hem öğrenciye dair söylemlerde bulunması dikkat çekicidir. Öğretmede odak noktası tavırlardan pedagojik bilgiye kayarken öğrencide odak noktası tavırlardan matematiksel düşünmelere doğru kaymıştır.
- Ezgi başlangıçta öğretmenin pedagojik bilgisine odaklanırken süreç içerisinde odak noktası öğretmenin pedagojik alan bilgisine kaymıştır. Ancak son haftalarda

öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerine yönelik söylemlerinin artması dikkat çekicidir.

Uygulama süreci çok yönlü değerlendirildiğinde Burcu'nun istendik yöndeki değişim oranının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ceylan'ın ise başlangıçta bile diğer öğretmen adaylarından daha yüksek farkındalıkta olduğu ortaya koyulmuştur. Burcu ve Ceylan'ın kısa da olsa sınıf içinde öğretim deneyimlerinin (özel ders aynı etkiyi göstermeyebilirdi) olması bazı uyarıcılara daha açık olmalarını sağlamış olabilir. Bu durum ise Erdik'in (2014) çalışmasında ifade ettiği gibi fark etme becerisinde deneyimin etkili olduğu sonucuyla örtüşmektedir. Ayrıca aynı durum başka çalışmalarla da desteklenmektedir (Erickson, 2011; Star, Lynch ve Perova, 2011).

Öğretmenin konuşma biçimi öğretmen adaylarının uygulama süresince en az üç defa üzerinde durdukları bir konu olmuştur. Ceylan altı hafta boyunca her video-kulüpte mutlaka öğretmenin konuşma şekline dair bir söylemde bulunmuştur. Deniz beş hafta konuşma biçimine odaklanırken Burcu ve Aylin dörder hafta öğretmenin konuşmasıyla ilgili bir yorumda bulunmuştur. Öğretmenin konuşma biçiminden söz ederken kimi zaman sadece ses tonuyla ilgili yorum yaparken kimi zaman da ders esnasında rahatsızlık verecek düzeyde kullandıkları kelimelere vurgu yapmışlardır. Öğretmen adaylarının bu durumunu van Es'in (2011) teorik çerçevesine göre değerlendirecek olursak ancak 1.düzye oldukları söylenebilmektedir. Çünkü konuşma biçimi gibi sınıf ortamındaki davranışlar van Es'in (2011) temel düzeyine (Level 1 Baseline) karşılık gelmektedir.

Öğretmenin tavır ve davranışları öğretmen adayları tarafından en çok üzerinde durulan konulardan biri olmuştur. Öğretmenin tavırlarına uygulama süresince her hafta dikkat edenler Ceylan ve Ezgi olmakla birlikte, tavırlardan en çok bahseden kişi Ezgi olmuştur. Aylin sadece ilk dört hafta öğretmenin tavırlarına dair söylemlerde bulunmuştur. Ancak öğretmenin tavırlarına en az odaklanan kişi Burcu olmuştur. Öğretmenin konuşma biçiminde olduğu gibi öğretmenin tavırları da van Es'in (2011) gelişimsel süreç teorik çerçevesi içerisinde temel düzeyde değerlendirilebilecek başlıklardır. Dolayısıyla bu veriye dayanarak yine öğretmen adaylarının 1.düzye olduğunu söylemek mümkündür.

Öğretmen adaylarının tümünün pedagojik bilgiler kategorisinin üzerinde oldukça çok durduğu görülmüştür. Erdik (2014) aday öğretmenlerin ve az deneyimli öğretmenlerin çoğunlukla sınıf yönetimi konularına odaklandıklarını dile getirmiştir. Yapılmış başka

çalışmalar da öğretmenlerin başlangıçta sınıf yönetimi konularına daha fazla zaman ayırdıklarını, fark etme becerilerinin gelişmesiyle öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dikkat etmeye başladıklarını göstermiştir (Hogan, Rabinowitz ve Craven 2003; van Es ve Sherin, 2008; Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Schoenfeld, 2011).

Öğretmen adaylarının, sıklıkla öğretmenin tahta kullanımının üzerinde durduğu görülmüştür. Tahta kullanımına en çok odaklanan öğretmen adayının Ceylan, en az odaklanan öğretmen adayının Deniz olduğu ifade edilmiştir. Tahta kullanıma dair söylemlerin haftalara göre dağılımı incelendiğinde Ceylan'ın dört hafta bu konuya odaklanarak yorumda bulunduğu tespit edilmiştir. Bu bulguya dayanarak Ceylan için öğretmenin tahta kullanım becerisinin oldukça önemli bir durum olduğunu söylemek mümkündür. Tahta kullanımı, öğretmenin öğretim becerisi yani pedagojik bilgisi çerçevesinde değerlendirilebilecek bir unsurdur. Bu bağlamda van Es'in (2011) gelişimsel süreç teorik çerçevesine göre 1.düzye (Baseline) ile 2.düzye (Mixed) arasında ele alınabilecek bir fark etme durumudur.

Öğretmenin pedagojik alan bilgisine odaklanmak, nispeten odaklanılabilecek en önemli durumdur. Burada genelde pedagojik alan bilgisi olarak ele alınan konu özelde kesirlerle ilgili öğretimsel durumlardır. Bu kategoriye dair söylemlerde bulunmak hem öğretmen adaylarının videoda önemsiz durumlardan önemli durumlara doğru bir eğilim gösterdiğinin ispatı niteliğindedir. Hem de öğretmen adaylarının kesirlerle ilgili varsa yanlışlarını görmek veya kesir öğretim becerileri hakkında fikir sahibi olmak için bir yoldur. Öğretmen adaylarının hepsi pedagojik alan bilgisine büyük ölçüde dikkat etmişlerdir. Burada pedagojik alan bilgisine en çok odaklanan kişinin Burcu, en az odaklanan kişinin Deniz olduğu ifade edilmiş olsa da öğretmen adaylarının çoğunun genel eğiliminin pedagojik alan bilgilerine doğru olduğu araştırmanın bulgularından biridir. Ancak burada dikkat çeken durum, öğretmen adaylarının kesirlerle ilgili söylemlerinde çoğunlukla yargılayıcı veya onaylayıcı bir dil kullanmış olmalarıdır. Yani videoda gördüklerini beğendilerse övgü, beğenmedilerse yergi yoluyla dile getirmişlerdir. Ayrıca videoda gördüklerini değerlendirme biçimlerinin sürekli doğru veya yanlış olduğunu duydukları öğretim stratejileri bağlamında olduğu görülmüştür. Özmantar ve Akkoç (2017) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının öğrencilerin öğrenmesi için en uygun stratejileri ifade ederken çoğunlukla kulaktan kulağa aktarılan

yolları tercih ettiklerini ortaya koymuşlardır. Yani öğretmen adayları yıllarca yararlı olduğu söylenegelen yöntemleri tercih ettiklerini dile getirmişlerdir. Dolayısıyla çalışmada öğretmen adaylarının kesir öğretimine yaklaşımı bu çalışmayla örtüşmektedir. Fark etme becerisinin en önemli faydası öğrenme fırsatlarını değerlendirmektir. Öğretmen adaylarının kesir öğretimiyle ilgili çözüm önerisi getirdikleri durumlara rastlanmamış olması dikkat çekicidir. Alanyazında fark etme becerisi yüksek olan öğretmenlerin öğretim sürecindeki öğrenme fırsatlarını değerlendirmede daha başarılı oldukları ifade edilmektedir (Sherin ve Han, 2004; Sherin ve van Es, 2005; Star, Lynch ve Perova, 2011).

Deneyimli öğretmenler ve öğretmen eğitimcileri ders esnasında önemli bir matematiksel olay gerçekleştiğinde tanırırlar. Ancak alanyazında bu önemli *anlar* farklı şekillerde tanımlanmıştır. Leatham, Peterson, Stockero ve Van Zoest (2015) bu önemli *anlara* matematiksel olarak önemli öğrenme fırsatı demişlerdir. Leatham, Peterson, Stockero ve Van Zoest'ın (2015) çalışması, van Es ve Sherin'in (2002) ifade ettiği üç bileşenin geliştirilmesi ile anlık fırsatları fark etme arasında ilişki kurması açısından önemlidir. Bunu; verilen bir dersteki “matematiksel olarak önemli” öğrenci düşüncelerinin fark edilmesi, öğrenci düşünmesinin inşasındaki öğretimsel prensiplerle bu *an* arasında ilişki kurulması ve bunların sınıf bağlamında değerlendirilmesi yoluyla gerçekleştirmektedir.

Uygulama sürecinin ilk iki haftası öğretmen adaylarının hiçbirinin öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine dikkat etmediği görülmüştür. Sonraki haftalarda ise buna dair çok az söylemlerde bulunmuşlardır. Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisine en çok odaklanan öğretmen adayı Burcu, en az odaklanan öğretmen adayı ise Deniz'dir. Araştırmada öğretmenlerle ilgili dikkat edilmesi gereken en önemli husus öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisidir. Çünkü burada öğretmenin öğrenci gibi düşünebilmesi, öğrencilerin anlayışlarının farkında olması, öğrencilerin sözlerini öğretim fırsatı olarak kullanabilmesi yatmaktadır. Dolayısıyla fark etme becerisi açısından oldukça önemli bir basamaktır. Araştırmada öğretmen adaylarının bu konuya yönelik dikkatlerinin yetersizliği, fark etme becerileri bağlamında belirgin bir göstergedir. Burcu'nun bu konuya dikkatinin zamanla artması ve son hafta en yüksek oranda olması uygulama süresince fark etme becerisinin arttığı sonucuna götürebilir. Ancak öğretmen adaylarının fark etme becerilerini göstermede

sadece dikkat ettikleri durumlar değil, bunları ifade etme şekilleri de etkilidir. Burcu'nun son haftalardaki betimleyici ve yorumlayıcı ifadelerindeki artış bu sonucu destekler niteliktedir.

Öğretmen adaylarının odak noktalarındaki farklılıkların bir sebebi de bireysel takıntılar olabilir. Yani fark ettikleri durum önemli olmasa bile kişilerin hassas olduğu konuların üzerinde çok durmakları görülmüştür. Öğretmenin kıyafetine dair sadece Ezgi'nin yorum yapması kendisinin öğrencilerin karşısına geçerken kıyafetine önem vermesinin bir göstergesi olabilir. Ceylan'ın altı uygulama haftasının dördünde öğretmenin tahta kullanımı üzerinde durması, Deniz'in ise sadece iki hafta çok az bahsetmesi öğretmen adaylarının bu konudaki hassasiyet derecelerini göstermektedir. Genel eğilimde yargılayıcı dili en çok kullanan öğretmen adayının Burcu olması, Burcu'nun kişisel hayatında da zor beğenen, çok eleştiren bir karaktere sahip olduğunun göstergesi olabilir. Genel eğilimde betimleyici dili en çok kullanan öğretmen adayının ise Deniz olması, Deniz'in günlük hayatında daha tarafsız bir duruş sergilemeye çalıştığının göstergesi olabilir. Özetle bireysel farklılıklar belirleyici olmuş ve uygulamanın etkileri her öğretmen adayında farklı şekilde ortaya çıkmış olabilir.

5.1.3. Haftalara Göre Değişim

Haftalara göre öğretmen adaylarının söylemlerinin sayısı farklılık göstermektedir. Bu nedenle bulgularda video-kulüpler arasında karşılaştırma yapılırken frekanslardan değil yüzdelerden yararlanılmıştır. Öğretmen adaylarının videoda dikkatlerini çeken durumları anlatırken konuşma miktarları karşılaştırılırsa öğretmen adaylarının çoğununun en çok son video-kulüpte konuştukları görülmüştür. Bu durumun sebebi altıncı video-kulüpte izlenen videonun daha fazla konuşulacak malzeme vermesi ve öğretmen adaylarının artık daha çok nokta üzerinde durma ihtiyacı hissetmesi olabilir.

Video-kulüpler haftalara göre incelendiğinde öğretmen adaylarının fark ettikleri durumlarda ciddi bir değişiklik gözlenmemiştir. Yani çoğunlukla öğretmen temasına odaklanmaya devam etmişlerdir. Başka bir deyişle haftalar arasında odak noktalarında iniş ve çıkışlara az rastlanmıştır. Ancak ifade biçimleri video-kulüpler arasında yığılma gösterecek şekilde değişmiştir. Öğretmen adayları izledikleri öğretmeni ve genel olarak videoyu beğendikleri zaman daha onaylayıcı bir dil kullanırken bir sonraki videodaki

öğretmeni beğenmeyince birdenbire söylemleri eleştirel ve yargılayıcı hale dönüşebilmektedir. Ayrıca böyle durumlarda Özmantar ve Akkoç'un (2017) dile getirdiği gibi yanlış olduğunu duydukları davranışları görünce öğretmenle ilgili kötü, doğru olduğunu duydukları davranışları görünce öğretmenle ilgili iyi bir izlenime kapılarak konuşmuşlardır. Yorumlarının sadece kulaktan dolma bilgilere dayanması henüz öğretmenlik deneyimlerinin olmamasından kaynaklanmış olabilir. Fark etme becerilerinin düzeyinde öğretmenlik deneyiminin olumlu bir etkisi olduğu pek çok çalışmayla ortaya koyulmuştur (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Dreher ve Kuntze, 2015). Öğretmenlik deneyiminin süresi arttıkça farklı öğrenci durumlarıyla karşılaşma, zaman içerisinde farklı sınıf sorunlarıyla yüzleşmek zorunda kalma miktarları artış göstereceğinden öğretmen adayları da zamanla duydukları her şeyin her durumda doğru olmayabileceğini anlayabileceklerdir.

Öğretmen adaylarının *ne* fark ettikleri hakkında haftalara göre istendik yönde bir değişim olmuş olsa da istenen düzeye gelememişlerdir. Bunun bir sebebi de araştırma süresinin kısa olması olabilir. Alanyazında 14 haftalık uygulama süresi olan çalışmalar mevcuttur (Kılıç, 2018). Uygulama süresi daha uzun olduğu için öğretmen adaylarının süreç içerisindeki fark etme becerilerindeki değişim daha net bir şekilde ortaya koyulmuştur. Ayrıca Kılıç (2018) odak noktaları “matematiksel fırsat”, “öğrenci anlaması” ve “bireysel çaba” şeklinde ele almış ve her birini 0 düzeyi, 1 düzeyi ve 2 düzeyi olarak değerlendirmiştir. Bu şekilde hem öğretmen adayının neyi fark ettiğini, hem de fark etme şeklini ortaya koymuştur.

5.1.4. Fark Etmeye Etki Eden Diğer Faktörler

Araştırmadan elde edilen sonuçlarda video-kulüplerde kullanılan video kesitleri arasındaki farklılıklar etkili olmuş olabilir. Farklı öğretmenler ve farklı sınıf ortamları öğretmen adaylarına fark etme durumları açısından farklı malzemeler vermiş olabilir. Video-kliplerde yer alan üç öğretmenin de görev süreleri ve öğretmenlik becerileri farklılık göstermektedir. Öğretmen adaylarının C öğretmenin videolarını izlerken hayranlıkla izlediği ve sonrasındaki tartışma süreçlerinde de çoğunlukla olumlu ifadeler kullandığı görülmüştür. C öğretmeni videolardaki öğretmenler arasında en deneyimli olan öğretmen olmakla birlikte öğretim sürecindeki başarısı sadece deneyiminden kaynaklanmayan bir öğretmendir. Sürekli kendini geliştirmeye çalışan ve öğrenciler gibi

düşünmeye çalışarak yapacakları hataları önceden kestirmeye odaklanan bir öğretmendir. Dolayısıyla C öğretmenin videoları öğretmen adaylarına öğrenci düşünmesi açısından daha fazla malzeme vermiştir. Bu da, öğretmen adaylarının fark etme durumları açısından daha istendik bir portre çizmelerini sağlamıştır. Durumu video-kliplerdeki öğretmenler bağlamında değerlendirecek olursak büyük ölçüde alanyazınla örtüştüğünü söylemek mümkündür. Alanyazında deneyim süresinin öğretmenlerin ders esnasında dikkatlerini çeken durumlarda ve öğrencilerin düşünme biçimlerine odaklanarak öğrenme fırsatlarını değerlendirmelerinde etkili olduğu ifade edilmektedir (Carter, Cushing, Sabers, Stein ve Berliner, 1988; Sherin ve Han, 2004; Sherin ve van Es, 2005; Star, Lynch ve Perova, 2011). Bu bağlamda C öğretmenin fark etme becerisinin diğer öğretmenlere göre daha yüksek olduğu ve fark ettiği durumları derste fırsata çevirdiği için öğretmen adaylarının da daha çok bu fırsatlar üzerinden değerlendirme yaptığı düşünülebilir. Ayrıca uzun yıllar öğretmenlik deneyimi kazanmış öğretmenlerin tek başına bu uzmanlığı kazanmalarının çok zor olduğu, yani öğretmenlerin, öğrencileri ve düşünme biçimlerini fark etme becerilerini geliştirmek için profesyonel gelişime ihtiyaç duydukları ifade edilmektedir (Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011). C öğretmeni bu konuda herhangi bir eğitim almadığı için sadece deneyimle kazabilecek düzeyde fark etme becerisine sahip olduğu varsayılabilir.

Video-kulüp uygulamaları yaparak öğreticilerin (öğretmen adayı, öğretmen, uzman öğretmen) neleri nasıl farkettikleri üzerine ilk çalışmaları van Es ve Sherin yapmıştır (Sherin ve Han, 2004; van Es, 2004; Sherin ve van Es, 2005; van Es ve Sherin, 2006; van Es ve Sherin, 2008; Sherin ve van Es, 2009; Sherin, Linsenmeier ve van Es, 2009; van Es, 2009; van Es, 2011; van Es, 2012; van Es, Tunney, Goldsmith ve Seago, 2014). Fark etme becerilerinin gelişimi için video kulüp uygulamasını van Es ve Sherin (2002) öğretmenlerle yapmıştır. Öğretmenler kendi videolarını kulüpteki diğer öğretmenlerle birlikte izleyip tartışmışlardır. Bu tartışmalar doğrultusunda öğretmenlerin ders anlatımlarındaki değişimler incelenmiştir.

Video-kulüp uygulamaları sırasında öğretmen adayları birbirlerinin videolar hakkında neler düşündüğünü duymuş, birbirlerine katıldıkları veya katılmadıkları durumlar olmuştur. Başka bir deyişle video-kulüp uygulamaları sırasında öğretmen adaylarının birbirlerinden etkilenmeleri kaçınılmaz hale gelmiştir. Dolayısıyla süreç boyunca

öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin değişiminde ve gelişiminde bu durumun rol oynadığı söylenebilmektedir. Alanyazında grup ortamında video üzerine tartışmanın faydaları üzerinde durulmuştur. Bu ortamda katılımcılar birbirlerinin fikirlerini duyup birbirlerini zorlayabileceğinden, zıt fikirler üzerine düşünme fırsatı vereceğinden öğretmen öğrenmesi için grup ortamında video tartışmanın önemli olabileceği belirtilmiştir (Sherin ve Han 2004; Sherin ve van Es 2009; Tripp ve Rich 2012; Walkoe, 2015). Yapılan çalışmalar, grup ortamında videolar üzerine tartışan öğretmenlerin sınıf etkileşimlerini anlamlandırmalarına yardımcı olduğunu ve öğrenci düşüncesine ilgi göstermekle ilgili becerilerini geliştirdiğini göstermiştir (Sherin ve Han 2004; Borko, Jacobs, Eiteljorg ve Pittman, 2008; Sherin ve van Es 2009; Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Walkoe, 2015).

5.2. Öneriler

Öneriler benzer çalışmalar yapmak isteyen araştırmacılara ve öğretmen yetiştirme programlarına yönelik olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır.

5.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Öğretmen adaylarıyla yapılan video-kulüp uygulamalarında farklı öğretmenlerin videoları yerine öğretmen adaylarının kendi videoları izlenerek kendilerini ve birbirlerini değerlendirmeleri sağlanabilir. Süreç içerisinde her öğretmen adayının kendi videosu izlendikten sonra tekrar ders anlatıp video kaydına alınarak tartıştıkları konularda kendini düzeltme şansı verilebilir.

Bu çalışmaya benzer araştırmalar farklı branşlardaki öğretmen adaylarıyla ve öğretmen adaylarının yanı sıra öğretmenlerle yapılabilir. Bu çalışmadaki işbirliğine dayalı paylaşımın etkisi göz önünde bulundurulduğunda, tecrübeli öğretmenler ile tecrübesi sınırlı öğretmen adayları bir araya getirilerek ders imecesi gibi mesleki gelişim modelleri kapsamında fark etme becerilerinin gelişimine yönelik uygulamalar yürütülebilir.

Bu çalışmada öğretmen adayları benzer eğitim süreçlerinden geçtiği için benzer fark etme durumları sergilemişlerdir. Süreç içerisinde gelişme göstermiş olsalar da istenen noktaya ulaşamamışlardır. Bu bağlamda öğretmen adaylarıyla öğretmenlerin aynı video-kulüpte bulunacağı çalışmalar yapılabilir. Deneyimli öğretmenlerin videolarda dikkat edeceği

hususlar farklılık göstereceği için zamanla öğretmen adaylarının fark etme becerilerinde daha iyi gelişmeler olması sağlanabilir.

Benzer gerekçeyle öğretmen adaylarının katıldığı video-kulüplere bir uzman dâhil edilebilir. Her buluşma sonunda yani öğretmen adayları kendi aralarında tartıştıktan sonra söz konusu video-klip için önemli durumlar açıklanırsa (her video-kulüp sonrası araştırmacı tarafından da yapılabilir), öğretmen adaylarının videoda önemli olabilecek konularda fikir sahibi olması sağlanabilir. Böylece sonraki buluşmalarda bir video-klipte nelere dikkat edilebileceği konusunda yönlendirilmiş olurlar.

Araştırmada geliştirilen ve kullanılan Fark Etme Becerileri kategorizasyonunda *öğretmen* temasında “tahta kullanımı” şeklinde bir kategoriye yer verilmiştir. Aslında öğretmenin tahta kullanımına dair durumlarının pedagojik bilgisi kapsamında ele alınması gerekmektedir. Ancak öğretmen adaylarının beşinin de uygulama süreci boyunca öğretmenin tahta kullanımının üzerinde özellikle durduğu görülmüştür. Kimisi tahtada başlık yazması gerektiği üzerinde dururken kimisi de tahtanın dağınık olmasının öğretim sürecini olumsuz etkilediğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının tahta kullanımına sürekli ve çok önemli bir durum olduğunu düşünerek değinmeleri nedeniyle pedagojik bilgiden ayrı bir başlık olarak ele alınması uygun görülmüştür. Bu nedenle “tahta kullanımı” kategorisinde öğretmenin ders esnasında tahtayı nasıl kullandığına dair ifadeler ele alınırken, “pedagojik bilgi” kategorisinde öğretmenin sınıf yönetimi, iletişim becerileri gibi durumlar ele alınmıştır. Aynı kategorizasyonunu kendi çalışmasında kullanmak isteyen araştırmacıların “tahta kullanımı” şeklinde bir kategoriye yer vermemesi önerilmektedir. Yukarıda da bahsedildiği üzere bu öge “pedagojik bilgi” kategorisi içerisine dâhil edilmesi gereken bir ögedir. Bu araştırmayla benzer şekilde öğretmen adaylarının tahta kullanımı üzerinde çok durduğu durumlarda ise “pedagojik bilgi” kategorisi “fiziksel özellikler” kategorisinde olduğu gibi “tahta kullanımı – sınıf yönetimi – iletişim” gibi alt başlıklarda ele alınabilir.

Öğretmenlerin yorumlarında “*pedagoji*”ye dikkat çekerken, yalnızca bir araştırmacının bakış açısından yorumlarının ne hakkında olduğu söylenmektedir ama neyi algıladıklarından bahsedilmemektedir. Yani araştırmacılar bu bakış açısını benimsediklerinde, öğretmen yorumları için tutarlılık ölçer ya da konu başlığı ölçer gibi bir tür ölçüm cihazı belirlemektedirler. Bu ölçüm cihazları öğretmen akıl yürütmesinin

gelişen özellikleri hakkında bize bir şeyler anlatmakla birlikte, bu gelişen özellikleri üreten fark etme mekanizması hakkında direkt olarak bir şey söylememektedir (Star ve Sherin, 2011). Bu bağlamda çalışma grubunun odak noktalarıyla ilgili sadece bir kategorizasyon yapmak yeterli olmayacaktır. Ayrıca fark etme becerisinin değişim sürecini ortaya koymak için derinlemesine ve ayrıntıları içeren çalışmalar yapılmalıdır.

5.2.2. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

Bu çalışmaya benzer uygulamalar okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması gibi öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine yönelik derslere entegre edilerek hem derslerin daha sistematik hale gelmesi hem de öğrencilerin bu derslerden daha fazla verim alması sağlanabilir.

Lisans düzeyinde fark etme becerilerini geliştirmeye yönelik dersler verilebilir. Böylece belli bir grup değil tüm öğretmen adaylarının fark etme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılabilir. Sherin ve van Es'in (2005) de belirttiği gibi, fark etme becerisini geliştirmek, öğretmenliğe hazırlığa yönelik derslerin belirgin bir odak noktası olmalıdır.

Öğretmen adaylarının matematiksel fark etme becerilerinin artırılmasına ve bunun için uygun ortamların sağlanmasına ihtiyaç vardır. Bu noktada, bu çalışmanın planlama aşamasındaki matematiksel anlamda yapılan paylaşımlar, dersin öğretimi ve tartışma aşamasındaki matematiksel fark etmeler göz önünde bulundurulduğunda mesleki gelişim modellerinden faydalanarak bu beceri geliştirilebilir.

Öğretmenlere ve öğretmen adaylarına fark etme becerisinin kapsamı, amacı, aşamaları, uygulanış şekli öğretilerek bireysel gelişimlerinin yanı sıra okul derslerindeki verimin artması ve zenginleşen tecrübeleriyle öğretmen adaylarının daha nitelikli öğretmenler olarak mesleğe başlamaları sağlanabilir.

Öğretmen adayları güz yarıyılında “Okul Deneyimi” dersi kapsamında bir uygulama yönergesini takip etmektedirler. Bu yönergede “öğretmenin okulda bir günü”, “öğrencinin okulda bir günü” ve “derste kullanılan yöntem ve stratejiler” gibi çoğunlukla pedagojik olarak gözlem yapma ve raporlaştırma görevleri mevcuttur. Araştırmaya katılan öğretmen adayları da güz yarıyılında böyle bir süreçten geçerek uygulamaya katılmışlardır. Sonuçta video-kulüplerde çoğunlukla pedagojik önerilerde buldukları ifade edilmiştir. “Okul Deneyimi” dersi kapsamında kullanılacak yönergeler genel değil

branşa özel hazırlanırsa ve Matematik Eğitimi için hazırlanan yönergelerde kavramsal öğelere dikkat etmelerine yönelik görevler verilirse öğretmen adaylarının fark etmelerinde ciddi gelişmeler olacağı düşünülmektedir.

Olay yeri inceleme ekipleri bir fotoğrafta veya videoda nelere dikkat etmeleri gerektiğini iyi bilirler. Sıradan insanlar için önemsiz olan pek çok ayrıntı onlar için önemlidir ve belki de suçluyu bulmalarını sağlayacak ipucu o ayrıntıda gizlidir. Ayrıca alanında uzman olan pek çok olay yeri inceleme ekip üyesi aynı videoda yaklaşık olarak aynı şeylere dikkat ederler. Çünkü aldıkları eğitim ve yaşayıp gördükleri şeyler onları benzer öğelere yönlendirir. Öğretmenlik de buna benzemektedir. Bir ders sürecinde veya bir videoda nelerin öncelikli olarak önem arz ettiği öğretilebilecek bir olgudur. Belli şeyler sadece deneyimleyerek anlaşılacak olsa da temel durumlar eğitim sürecine entegre edilerek her öğretmenin öğretim sürecinin başında bile bir olay yeri inceleme görevlisi hassaslığıyla sınıf ortamına yaklaşması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Ainley, J., & Luntley, M. (2007). The role of attention in expert classroom practice. *Journal of Mathematics Teacher Education, 10(1)*, 3-22.
- Akalın, S. (2005). Öğretmen adaylarının okullardaki öğretmenlik uygulamaları sırasında geleneksel öğretmenlik uygulamasıyla mikro öğretim uygulamasının karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi, 20*, 1-13.
- Aksu, Z. & Konyalıoğlu, A. C. (2015). Sınıf öğretmen adaylarının kesirler konusundaki pedagojik alan bilgileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 23(2)*, 723-738.
- Alacaci, C. (2012). Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanılgıları. Bingölbali, E., & Özmantar, M. F. (Ed.). *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri* (3. Baskı, ss. 63-95). Ankara: Pegem Akademi.
- Altun, M. (2005). *Matematik Öğretimi*. Bursa: Aktüel Yayınları.
- Anıl, Ş. (2007). Mutlak değer konusundaki kavram yanılgılarının belirlenmesi ve giderilmesi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Arsal, Z. (2014). Mikro öğretimin öğretmen adaylarının sınıf yönetimi inançlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(3)*, 137-150.
- Barnhart, T., & van Es, E. (2015). Studying teacher noticing: examining the relationship among pre-service science teachers' ability to attend, analyze and respond to student thinking. *Teaching and Teacher Education, 45*, 83-93.
- Baş, S. (2013). An investigation of teachers' noticing of students' mathematical thinking in the context of a professional development program. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Benton-Kupper, J. (2001). The microteaching experience: Student perspectives. *Education, 121(4)*, 830-835.
- Berliner, D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. *International Journal of Educational Research, 35(5)*, 463-482.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher, 33(8)*, 3-15.
- Borko, H., Jacobs, J., Eiteljorg, E., & Pittman, M. E. (2008). Video as a tool for fostering productive discussions in mathematics professional development. *Teaching and Teacher Education, 24(2)*, 417-436.
- Böke, K. (2011). *Sosyal Bilimler Araştırma Yöntemleri*, (3. Baskı), İstanbul: Alfa Basım Yayım.
- Brown, C. A., Stein, M. K., & Forman, E. A. (1996). Assisting teachers and students to reform the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics, 31(1-2)*, 63-93.

- Carter, K., Cushing, K., Sabers, D., Stein, P., & Berliner, D. (1988). Expert-novice differences in perceiving and processing visual classroom information. *Journal of Teacher Education*, 39(3), 25-31.
- Colestock, A. (2009). A case study of one secondary mathematics teacher's in-the-moment noticing of student thinking while teaching. In *Proceedings of the 31st annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 5, pp. 1459-1466).
- Creswell, J. W. (2007). Five qualitative approaches to inquiry. *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*, 2, 53-80.
- Çoban, A. (2015). Öğretmen eğitiminde mikro-öğretim ve farklı yaklaşımlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(53), 219-231.
- Çokluk, Ö., Yılmaz, K., & Oğuz, E. (2011). Nitel bir görüşme yöntemi: Odak grup görüşmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(1), 95-107.
- Davis, E. A. (2006). Characterizing productive reflection among preservice elementary teachers: Seeing what matters. *Teaching and Teacher Education*, 22(3), 281-301.
- Ding, L., & Domínguez, H. (2016). Opportunities to notice: Chinese prospective teachers noticing students' ideas in a distance formula lesson. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 19(4), 325-347.
- Doyle, W. (1977). Learning the classroom environment: An ecological analysis. *Journal of Teacher Education*, 28(6), 51-55.
- Dreher, A., & Kuntze S. (2015). Teachers' professional knowledge and noticing: the case of multiple representations in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 88(1), 89-114.
- Erickson, F. (2011). On noticing teacher noticing. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 17-34). New York: Routledge.
- Fadde, P., & Sullivan, P. (2013). Using interactive video to develop pre-service teachers' classroom awareness. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 13(2), 156-174.
- Feltovich, P. J., Spiro, R. J., & Coulson, R. L. (1997). Issues of expert flexibility in contexts characterized by complexity and change, expertise in context: Human and machine. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fernandez, C., Llinares, S., & Valls, J. (2012). Learning to notice students' mathematical thinking through on-line discussions. *ZDM Mathematics Education*(44), 747-759.
- Ferri, R. B. (2003). Mathematical thinking styles-an empirical study. *European Research in Mathematics Education III, CERME3*.
- Flake, M.W. (2014). An investigation of how preservice teachers' ability to professionally notice children's mathematical thinking relates to their own mathematical knowledge for teaching. University of Kansas, PhD Dissertation.

- Fontana, A., & Frey, J. H. (2000). The interview: From structured questions to negotiated text. *Handbook of Qualitative Research*, 2(6), 645-672.
- Franke, M. L., & Kazemi, E. (2001). Learning to teach mathematics: Focus on student thinking. *Theory Into Practice*, 40(2), 102-109.
- Franke, M. L., Carpenter, T. P., Levi, L., & Fennema, E. (2001). Capturing teachers' generative change: A follow-up study of professional development in mathematics. *American Educational Research Journal*, 38(3), 653-689.
- Franke, M. L., Kazemi, E., & Battey, D. (2007). Understanding teaching and classroom practice in mathematics. In J. Frank K. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 225-256). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Frederiksen, J. R. (1992). Learning to "see": scoring video portfolios or "beyond the hunter-gatherer in performance assessment." In *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Francisco.
- Frederiksen, J. R., Sipusic, M., Sherin, M., & Wolfe, E. W. (1998). Video portfolio assessment: Creating a framework for viewing the functions of teaching. *Educational Assessment*, 5(4), 225-297.
- Gibbs, A. (1997). Focus groups. *Social Research Update*, 19(8), 1-8.
- Glesne, C. (2013). *Nitel Araştırmaya Giriş* (Çev.Ed.: Ersoy, A. & Yalçınoğlu, P.). 2. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Goldsmith, L. T., & Seago, N. (2011). Using classroom artifacts to focus teachers' noticing. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 169-187). New York: Routledge.
- Goldsmith, L. T., & Seago, N. (2013). *Examining Mathematics Practice Through Classroom Artifacts*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson.
- Goodwin, C. (1994). Professional vision. *American anthropologist*, 96(3), 606-633.
- Goos, M. (2014). Creating opportunities to learn in mathematics education: A sociocultural perspective. *Mathematics Education Research Journal*, 26(3), 439-457.
- Grossman, P., Hammerness, K., & McDonald, M. (2009). Redefining teaching, re-imagining teacher education. *Teachers and Teaching*, 15(2), 273-289.
- Güner, P., & Akyüz, D. (2017). Ders imecesi (lesson study) mesleki gelişim modeli: Öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 428-452.
- Haser, Ç., & Ubuz, B. (2000). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerin kesirler konusunda kavramsal anlama ve işlem yapma becerileri. IV. *Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi* (ss. 609-612). Ankara: MEB Yay.
- Henderson, C. R. (2002). Faculty conceptions about the teaching and learning of problem solving in introductory calculus-based physics. University of Minnesota, Doctoral dissertation.

- Hiebert, J., Morris, A. K., & Glass, B. (2003). Learning to learn to teach: An "experimental" model for teaching and teacher preparation in mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6, 201-222.
- Hiebert, J., Morris, A. K., Berk, D., & Jansen, A. (2007). Preparing teachers to learn from teaching. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 47-61.
- Higgins, A., & Nicholl, H. (2003). The experiences of lecturers and students in the use of microteaching as a teaching strategy. *Nurse Education in Practice*, 3(4), 220-227.
- Hogan, T., Rabinowitz, M., & Craven III, J. A. (2003). Representation in teaching: Inferences from research of expert and novice teachers. *Educational Psychologist*, 38(4), 235-247.
- Hohensee, C. (2016). Student noticing in classroom settings: A process underlying influences on prior ways of reasoning. *The Journal of Mathematical Behavior*, 42, 69-91.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L. C., Philipp, R. A., & Schappelle, B. P. (2011). Deciding how to respond on the basis of children's understandings. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 97-116). New York: Routledge.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L., & Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
- Jacobs, V. R., Philipp, R. A., & Sherin, M. G. (2011). Preface. In M. G. Sherin, V. R. & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes*. New York: Routledge.
- Jordan, B., & Henderson, A. (1995). Interaction analysis: Foundations and practice. *The Journal of The Learning Sciences*, 4(1), 39-103.
- Kablan, Z. (2012). Öğretmen adaylarının ders planı hazırlama ve uygulama becerilerine bilişsel öğrenme ve somut yaşantı düzeylerinin etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(163), 239-253.
- Karaağaç, M. K., & Köse, L. (2015). Öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanlışları ile ilgili bilgilerinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 72-92.
- Kazemi, E., Elliott, R., Mumme, J., Carroll, C., Lesseig, K., & Kelley-Petersen, M. (2011). Noticing leaders' thinking about videocases of teachers engaged in mathematics tasks in professional development. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 188-203). New York: Routledge.
- Keşan, C., & Kaya, D. (2018). Zamana bağlı öğrenme miktarı: Öğrenmenin güçlüğü (Kesirlerle problem çözme örneği). *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 410-430.

- Kılıç, Ç. & Özdaş, A. (2010), İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerde karşılaştırma ve sıralama yapmayı gerektiren problemlerin çözümlerinde kullandıkları temsiller. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 513-530.
- Kılıç, H. (2018). Pre-service mathematics teachers' noticing skills and scaffolding practices. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(2), 377-400.
- Kinach, B. M. (2002). A cognitive strategy for developing pedagogical content knowledge in the secondary mathematics methods course: Toward a model of effective practice. *Teaching and Teacher Education*, 18(1), 51-71.
- Kocaoğlu, T., & Yenilmez, K. (2010). Beşinci sınıf öğrencilerinin kesir problemlerinde yaptıkları hatalar ve kavram yanlışları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 71-85.
- Kounin, J. S. (1970). *Discipline and Group Management In Classrooms*. Oxford, England: Holt, Rinehart ve Winston.
- Kpanja, E. (2001). A study of the effects of video tape recording in microteaching training. *British Journal of Educational Technology*, 32(4), 483-486.
- Krueger, R. A. & Casey, M. A. (2000). *Focus Groups: A Practical Guide For Applied Research*. (3rd ed.). Thousand Oaks: Sage Publication.
- Küçük, A. & Demir, B., (2009). İlköğretim 6-8.sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanlışları üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 97-112.
- Lamon, S. J. (2001). Presenting and representing: From fractions to rational numbers. *The Roles Of Representation In School Mathematics*, 146-165.
- Lampert, M. (1985). How do teachers manage to teach? Perspectives on problems in practice. *Harvard Educational Review*, 55(2), 178-194.
- Lampert, M. (2001). *Teaching Problems and The Problems Of Teaching*. New Haven ve London: Yale University Press.
- Lampert, M. (2009). Learning teaching in, from, and for practice: What do we mean? *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), 21-34.
- Lampert, M., & Ball, D. L. (1998). *Teaching, Multimedia, and Mathematics: Investigations Of Real Practice*. New York: Teachers College Press.
- Land, T. J. (2017). Teacher attention to number choice in problem posing. *The Journal of Mathematical Behavior*, 45, 35-46.
- Leatham, K. R., Peterson, B. E., Stockero, S. L., & Van Zoest, L. R. (2015). Conceptualizing mathematically significant pedagogical opportunities to build on student thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 46(1), 88-124.
- Lee, M. Y. (2018). Further investigation into the quality of teachers' noticing expertise: A proposed framework for evaluating teachers' models of students' mathematical thinking. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(11), em1570, 1-15.

- Lee, M. Y., & Choi, B. (2017). Mathematical teacher noticing: The key to learning from lesson study. In E.O. Schack, Wilhelm, J., & Fisher, M. H. (Eds.) *Teacher Noticing: Bridging and Broadening Perspectives, Contexts, and Frameworks* (pp. 121-140), New York, Philadelphia: Springer.
- Levin, D. M., Hammer, D., & Coffey, J. E. (2009). Novice teachers' attention to student thinking. *Journal of Teacher Education*, 60(2), 142-154.
- Lewis, C., Friedkin, S., Baker, E., & Perry, R. (2011). Learning from the key tasks of lesson study. In *Constructing Knowledge For Teaching Secondary Mathematics* (pp. 161-176). Boston, MA: Springer.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Lo, J. J., & Luo, F. (2012). Prospective elementary teachers' knowledge of fraction division. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(6), 481-500.
- Louie, N. L. (2018). Culture and ideology in mathematics teacher noticing. *Educational Studies in Mathematics*, 97(1), 55-69.
- Luna, M. J. (2013). Investigating elementary teachers' thinking about and learning to notice students' science ideas. Northwestern University, Doctoral dissertation.
- M.E.B. (2017). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- M.E.B. (2018). Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Madriz, E. (2000). Focus groups in feminist research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (2nd ed., pp. 835-850). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mason, J. (2002). *Researching Your Own Practice: The Discipline Of Noticing*. London: RoutledgeFalmer.
- Mason, J. (2010). Attention and intention in learning about teaching through teaching. In R. Leikinve R. Zazkis (Eds.), *Learning Through Teaching Mathematics: Development Of Teachers' Knowledge And Expertise In Practice* (pp. 23-47). New York: Springer.
- Mason, J. (2011). Noticing: Roots and branches. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 35-50). New York: Routledge.
- Mason, J., & Davis, B. (2013). The importance of teachers' mathematical awareness for in-the-moment pedagogy. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 13(2), 182-197.
- Maxfield, M. G., & Babbie, E. R. (2014). *Research Methods For Criminal Justice and Criminology*. (7th ed.). Cengage Learning.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel Araştırma. Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber*. (Çev. Ed.: Turan, S.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Merriam, S.B. (1990). *Case Study Research In Education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers. Noddings, N.
- Miller, K. F. (2011). Situation awareness in teaching: What educators can learn from video-based research in other fields. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 51-65). New York: Routledge.
- Miller, K. F., & Zhou, X. (2007). Learning from classroom video: What makes it compelling and what makes it hard. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. J. Derry (Eds.), *Video Research In The Learning Sciences* (pp. 321-334). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Mitchell, R. N., & Marin, K. A. (2015). Examining the use of a structured analysis framework to support prospective teacher noticing. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 18(6), 551-575.
- Moore, K. D. (2000). *Öğretim becerileri*. (Ed. Ersin Altıntaş)(Çev. Nizamettin Kaya). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Morgan, D. L. (1988). *Focus Groups As Qualitative Research*. University Series On Qualitative Research Methods. Vol. 1. Beverley Hills.
- National Council of Teachers of Mathematics (Ed.). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Va.: NCTM.
- Nørretranders, T. (1998). *The User Illusion: Cutting Consciousness Down to Size*. (trans. Sydenham, J.) New York: Viking, 187.
- Orhun, N. (2007). Kesir işlemlerinde formal aritmetik ve görselleştirme arasındaki bilişsel boşluk. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(14), 99-111.
- Osmanoglu, A., Isiksal, M., & Koc, Y. (2015). Getting ready for the profession: Prospective teachers' noticing related to teacher actions. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(2), 29-51.
- Osmanoğlu, A. (2010). Preparing pre-service teachers for reform-minded teaching through online video case discussions: Change in noticing. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Osmanoğlu, A., Işıksal, M., & Koç, Y. (2012). Prospective teachers' noticing with respect to the student roles underlined in the elementary mathematics program: Use of video-cases. *Education ve Science/Eğitim ve Bilim*, 37(165), 336-347.
- Öner, D. (2010). Öğretmenin bilgisi özel bir bilgi midir? Öğretmek için gereken bilgiye kuramsal bir bakış. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 27(2), 23-32.
- Özmantar, M. F., & Akkoç, H. (2017). Voices and values in shaping the subjectivity of pedagogical content knowledge. *Cogent Education*, 4(1), 1-18.
- Patton, M. Q. (2002). Designing qualitative studies. In *Qualitative Research and Evaluation Methods* (3rd ed., pp. 230-246). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel Araştırma vçe Değerlendirme Yöntemleri*. (Çev.: Bütün, M. & Demir, S.B.). Ankara: PegemA Akademi.

- Pesen, C. (2007). Students' misconceptions about fractions. *Egitim ve Bilim*, 32(143), 79-88.
- Pesen, C. (2008). Kesirlerin sayı doğrusu üzerindeki gösteriminde öğrencilerin öğrenme güçlükleri ve kavram yanlışları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 157-168.
- Pirie, S. E. B., & Schwarzenberger, R. L. E. (1988). Mathematical discussion and mathematical understanding. *Educational Studies in Mathematics*, 19(4), 459-470.
- Powell, R. A., Single, H. M., & Lloyd, K. R. (1996). Focus groups in mental health research: Enhancing the validity of user and provider questionnaires. *International Journal of Social Psychiatry*, 42(3), 193-206.
- Read, S. T., Toye, C., & Wynaden, D. (2017). Experiences and expectations of living with dementia: A qualitative study. *Collegian*, 24(5), 427-432.
- Reid, D. A. (2002). Conjectures and refutations in grade 5 mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33(1), 5-29.
- Roberts, L., & Wilson, M. (1998). *An integrated assessment system as a medium for teacher change and the organizational factors that mediate science teachers' professional development*. BEAR Report Series SA-98-2. Berkeley, CA: University of California.
- Roller, S. A. (2016). What they notice in video: A study of prospective secondary mathematics teachers learning to teach. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 19(5), 477-498.
- Russ, R. S., & Luna, M. J. (2013). Inferring teacher epistemological framing from local patterns in teacher noticing. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(3), 284-314.
- Sabers, D. S., Cushing, K. S., & Berliner, D. C. (1991). Differences among teachers in a task characterized by simultaneity, multidimensional, and immediacy. *American Educational Research Journal*, 28(1), 63-88.
- Santagata, R. (2011). A framework for analysing and improving lessons. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 152-168). New York: Routledge.
- Santagata, R., & Angelici, G. (2010). Studying the impact of the lesson analysis framework on preservice teachers' abilities to reflect on videos of classroom teaching. *Journal of Teacher Education*, 61(4), 339-349.
- Schifter, D. (2001). Learning to see the invisible: What skills and knowledge are needed to engage with students' mathematical ideas? In T. Wood, B. S. Nelson, & J. Warfield (Eds.), *Beyond Classical Pedagogy: Teaching Elementary School Mathematics* (pp. 109-134). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate, Inc.
- Schifter, D. (2011). Examining the behavior of operations: Noticing early algebraic ideas. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 204-220). New York: Routledge.
- Schoenfeld, A. H. (2010). *How We Think*. New York: Routledge.

- Schoenfeld, A. H. (2011). Noticing matters. A lot. Now what? In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 223-238). New York: Routledge.
- Seago, N. (2004). Using video as an object of inquiry for mathematics teaching and learning. In J. Brophy (Ed.), *Using Video In Teacher Education* (pp. 259-286). San Diego, CA: Elsevier.
- Seidel, T., Stürmer, K., Blomberg, G., Kobarg, M., & Schwindt, K. (2011). Teacher learning from analysis of videotaped classroom situations: Does it make a difference whether teachers observe their own teaching or that of others? *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 259-267.
- Sherin, B., & Star, J. R. (2011). Reflections on the study of teacher noticing. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 66-78). New York: Routledge.
- Sherin, M. G. (2002). When teaching becomes learning. *Cognition and Instruction*, 20(2), 119-150.
- Sherin, M. G. (2004). New perspectives on the role of video in teacher education. In *Using Video In Teacher Education* (pp. 1-27). Elsevier Science.
- Sherin, M. G. (2007). The development of teachers' professional vision in video clubs. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. J. Derry (Eds.), *Video Research In The Learning Sciences* (pp. 383-396). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Sherin, M. G., & Han, S. Y. (2004). Teacher learning in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 20(2), 163-183.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2003). A new lens on teaching: Learning to notice. *Mathematics Teaching In The Middle School*, 9(2), 92-95.
- Sherin, M. G., Jacobs, V. R., & Philipp, R. A. (2011). Situating the study of teacher noticing. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 1-13). New York: Routledge.
- Sherin, M. G., Linsenmeier, K. A., & van Es, E. A. (2009). Selecting video clips to promote mathematics teachers' discussion of student thinking. *Journal of Teacher Education*, 60(3), 213-230.
- Sherin, M. G., Russ, R. S., & Colestock, A. A. (2011). Accessing mathematics teachers' in-the-moment noticing. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 79- 94). New York: Routledge.
- Sherin, M.G., & van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60, 20-37.
- Shulman, L. (1996). Just in case: Reflections on learning from experience. In J. A. Colbert, P. Desberg, & K. Trimble (Eds.), *The Case For Education: Contemporary Approaches For Using Case Methods* (pp. 197-217). Boston: Allyn and Bacon.

- Sinan, O. & Akyüz, G. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimine ilişkin inançları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 327-346.
- Snoeyink, R. (2010). Using video self-analysis to improve the “withitness” of student teachers. *Journal of Computing In Teacher Education*, 26(3), 101-110.
- Soylu, Y., & Soylu, C. (2005). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki öğrenme güçlükleri: Kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesirlerle ilgili problemler. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 101-117.
- Spiro, R. J., Coulson, R. L., Feltovich, P. J., & Anderson, D. K. (1994). Cognitive flexibility theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In *Annual Conference of the Cognitive Science Society, 10th*. International Reading Association.
- Stake, R. E. (1981) Case study methodology: An epistemology advocacy. In W.W.Welsh (Ed.). *Case Study Methodology In Educational Evaluation*. Proceedings of the 1981 Minnesota Evaluation Conference. Minneapolis. Minnesota Research and Evaluation Centre.
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Sage.
- Star, J. R., & Strickland, S. K. (2008). Learning to observe: Using video to improve preservice mathematics teachers’ ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 107-125.
- Star, J. R., Lynch, K., & Perova, N. (2011). Using video to improve preservice mathematics teachers' abilities to attend to classroom features. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 117-133). New York: Routledge.
- Stockero, S. L. (2014). Transitions in prospective mathematics teacher noticing. In J.-J. Lo, K. R. Leatham, & L. R. V. Zoest (Eds.), *Research Trends in Mathematics Teacher Education* (pp. 239-259). Switzerland: Springer.
- Strauss, A., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Sage Publications, Inc.
- Subramaniam, K. (2006). Creating a microteaching evaluation form: The needed evaluation criteria. *Education*, 126(4), 666-678.
- Şiap, İ., & Duru, A. (2004). Kesirlerde geometriksel modelleri kullanabilme becerisi. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 89-96.
- Tripp, D. (1993). *Critical Incidents In Teaching: Developing Professional Judgement*. London: Routledge.
- Tripp, T. R., & Rich, P. J. (2012). The influence of video analysis on the process of teacher change. *Teaching and Teacher Education*, 28(5), 728-739.
- Turan, S. (2006). *Sınıf yönetiminin temelleri, teori ve uygulamada sınıf yönetimi*. Ankara: PegemA Yayınları.

- Ulusoy, F., & Çakıroğlu, E. (2018). Using video cases and small-scale research projects to explore prospective mathematics teachers' noticing of student thinking. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14, 9.
- Ural, A. (2015). Matematik öz-yeterlik algısının matematik öğretmeye yönelik kaygıya etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(2), 173-184.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşımla öğretim* (Çev. Ed.: Durmuş, S.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- van Es, E. & Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571-596.
- van Es, E. (2011). A framework for learning to notice students' thinking. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 134-151). New York: Routledge.
- van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2006). How different video club designs support teachers in "learning to notice". *Journal of Computing in Teacher Education*, 22(4), 125-135.
- van Es, E., & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 244-276.
- Van Galen, F., Feijs, E., Figueiredo, N., Gravemeijer, K., Van Herpen, E., & Keijzer, R. (2008). *Fractions, Percentages, Decimals and Proportions: A Learning-Teaching Trajectory For Grade 4, 5 and 6*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Walkoe, J. (2015). Exploring teacher noticing of student algebraic thinking in a video club. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 18(6), 523-550.
- Walkoe, J. D. K. (2013). Investigating teacher noticing of student algebraic thinking. Northwestern University, Doctoral dissertation.
- Yanık, H.B. (2013). Rasyonel sayılar. Zembat, İ. Ö., Özmantar, M. F., Bingölbali, E., Şandır, H., & Delice, A. (Ed.). *Tanımları ve Tarihsel Gelişimleriyle Matematiksel Kavramlar* (ss. 95-110). Ankara: Pegem Akademi.
- Yapar Söğüt, G. & Yazgan, Y. (2018). 7. sınıf öğrencilerinin kesirleri karşılaştırırken kullandıkları referans noktası stratejileri. *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 823-832.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (9. Genişletilmiş Baskı) Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yılmaz, Z. & Yenilmez, K., (2007). İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ondalık sayılar konusundaki kavram yanlışları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 269-290.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. (4th ed.) Applied Social Research Methods Series. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

EKLER

EK 1: Video-kulüplerde Kullanılan Video Kesitlerinin Tanıtımı

1. Video (A Öğretmeni)

Öğretmen öğrencilere, kesirlerle işlem yapmalarını gerektirecek bir problem sorar. Problem “*bir aracın sabit hızla 100 km gittiği yakıt $5\frac{1}{4}$ litredir. Bu aracın deposu 42 litre yakıt aldığına göre aynı sabit hızla deposu bitene kadar kaç km yol gidebilir?*” şeklindedir. Sorunun nasıl yapılabileceğiyle ilgili öğrencilerden görüşlerini alır. Video bu soru üzerine öğrencilerin fikirlerini söylediği, kendi aralarında çözüm önerileri ürettikleri tartışmalar hakkındadır. Öğrencilerin soruyla ilgili cevapları ve öğretmenin bu cevaplar karşısındaki tepkilerini içermektedir.

2. Video (B Öğretmeni)

Öğretmen kesirlerde bölme işlemini anlatmaktadır. Bir soru üzerinden öğrencilerle tartışırlar. Soru “*36 sayısı aşağıdaki kesirlerden hangisine bölünürse 36’dan büyük bir sonuç çıkar?*” şeklindedir. Sorunun çözümünde öğrenciler çoğunlukla şıklardan giderek doğru cevaba ulaşmaya çalışırlar. Öğretmen bölmenin anlamı üzerinde durarak nasıl bir akıl yürütmeye sonuca ulaşılması gerektiğini anlatmaya çalışır. Öğretmenin, öğrencileri kesirlerde bölme işlemi hakkında sorgulama süreçlerini içermektedir.

3. Video (C Öğretmeni)

Bu videonun gösteriminden önce öğretmen adaylarına bir öncesinde nelerden bahsettiğine dair kısa bir ek video gösterilir. Burada öğretmen tahtaya “*küsur*” kelimesini yazarak yuvarlak içine alır. Öğrencilerden bununla ilgili akıllarına gelen ilk kelime veya kelime gruplarını söylemelerini ister.

Videoda kesirler konusuna giriş yapılan dersten bir kesit alınmıştır. Öğretmen sınıfa dönerek “*kesir nedir?*” diye sorar. Kesrin ne olduğuyla ilgili öğrencilerin bir tanım yapmalarını ister. Önceki bilgilerini kullanmalarını söyler. Sınıftaki farklı öğrenciler fikirlerini söyler. Öğretmen bu sırada söylenenleri tahtaya yazar. Öğrencilerin ifadeleri

üzerinden yeni sorular oluşturarak sınıf içi sorgulama sürecini devam ettirir. Bu tartışmalarla kesrin doğru tanımına ulaşılma sürecini içermektedir.

4. Video (B Öğretmeni)

Öğretmen kesirlerde çarpma işlemini hatırlatmaktadır. Öğrencilerden kavramsal olarak sözel ifadelerle açıklamalarını ister. Farklı öğrenciler parmak kaldırarak fikirlerini söyler. Sonrasında bunu bölmeye ilişkilendirir. Kesirlerde bölme ve çarpma işlemleri arasındaki farklılıklara dikkat çeker. Öğrencileri konuşturmak için tamsayılarda çarpma ve bölmeyi düşünerek kavramsal anlamları hakkında konuşmalarını ister. Video, öğretmenin kesirlerde çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili açıklamalarını ve öğrencileri düşündürme süreçlerini içermektedir.

5. Video (A Öğretmeni)

Video iki farklı kesitten oluşmaktadır. Birinci kesitte bir problem verilir ve sınıfta çözülmeye çalışılır. Problemden bir şekil verilmiş ve *“dikdörtgen şeklindeki bir arsanın sağ alt köşesine kare şeklinde bir ev inşa edilecektir. Arsanın kalan kısmı bahçe olacağına göre bahçenin kapladığı alanı veren sayı aşağıdakilerden hangisidir?”* şeklinde bir soru sorulmuştur. Öğretmen sorunun çözümüyle ilgili öğrencilerin fikirlerini alır. Problemden verilenler ve bilinmesi gerekenler üzerine konuşulur. Öğretmen öğrencilerle birlikte konuşarak tahtaya çözümü yazar.

İkinci kesitte kesirlerle ilgili bir soru verilir. Soru $\frac{5}{6} - \left(+\frac{2}{9}\right)$ şeklindedir. Soruda kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapılırken dikkat edilecek hususlar üzerinde durulur. Öğretmen öğrencilerle konuşarak tahtaya çözümü kendi yazar. İşlem yaparken dikkat edilmesi gereken noktalar konusunda öğrencileri uyarır. Öğrencilerden parmak kaldıranlar arasından seçerek tahtaya kaldırır ve benzer iki işlem sorusunu da öğrenciler tahtada çözer.

6. Video (C Öğretmeni)

Öğretmen kesirlerde toplama işlemine giriş yapmaktadır. Kesirlerde toplama işlemiyle ilgili üzerinde durulması gereken hususlardan söz ederler. Öğretmen öğrencilerin

söyledikleri üzerinden sorgulamalar yaparak kavramsal olarak yaptıkları işlemin farkında olup olmadıklarını ortaya koyar. Kuralı ezbere uygulamanın önüne geçmek için farklı bir yaklaşım sergileyerek öğrencilerin şüpheli yaklaşımlarını hedefler. Toplama işleminden bahsederken kesrin tanımına gönderme yapar ve öğrencilerden birinin tanımını hatırlatmasını ister. Kesirlerde toplama işlemini kesrin tanımıyla ilişkilendirerek kuralı anlamlandırma üzerinde durur. Günlük hayattan bir örnekle konunun önemine dikkat çeker. Video, paydaları birbirinden farklı iki kesrin toplanması süreciyle ilgili öğretmenin yaptığı sorgulamalar ve öğrencilerin kendi aralarındaki tartışmalarını içermektedir.



EK 2: Fark Etme Durumları Genel Tablo (Ne – Nasıl)

| Temalar | Fark Edilen Durum (Kategoriler) | Açıklama |
|--------------------|---|--|
| Çevresel öğeler | Sınıf ortamı | Sınıfın kalabalıklığı, sıraların dizilişi gibi |
| | Dikkat dağıtıcı unsurlar | Gürültü, ışık gibi |
| Neler Fark Ettiler | Öğretmenin fiziksel özellikleri <ul style="list-style-type: none">▪ Kıyafeti▪ Konuşması▪ Beden dili | Giyim şekli, konuşma biçimi ve ses tonu, jest ve mimiklerin kullanılma biçimi gibi dış görünüşle ilgili durumlar |
| | Öğretmenin tavır ve davranışları | Öğrencilere karşı yaklaşımları, insani zaafı |
| | Öğretmenin pedagojik bilgisi | Sınıf yönetimi, iletişim becerileri, öğretme bilgisi |
| | Öğretmenin tahta kullanımı | Ders esnasında tahtanın hangi seviyede ve ne şekilde kullanıldığı |
| | Öğretmenin pedagojik alan bilgisi | Kesir konusunu anlatım becerisi, konuya dair kullandığı yöntem ve teknikler |
| | Öğretmenin öğrencilerin matematiksel bilgilerine dair bilgisi | Öğrencilerin düşünme biçimlerinin ve konuya yaklaşımlarının anlaşılması ve bunun öğretim sürecinde kullanılması |

| Temalar | Fark Edilen Durum (Kategoriler) | Açıklama | |
|---------------------------|---|--|--|
| Öğrenci | Öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışları | Sınıfta öğretmene ve birbirlerine karşı olan yaklaşımları | |
| | Öğrencilerin matematik bilgisi | Kesir kavramına dair bilgisi | |
| | Öğrencilerin matematiksel düşünceleri | Zihinsel sorgulama ve düşünme süreçleri | |
| Nasıl Fark Ettiler | Mevcut durumu yargılayıcı ifadelerle açıklama | Yargılayarak veya olumsuz eleştirerek edilen söylemler | |
| | Mevcut durumu onaylayarak açıklama | Beğenerek ve onaylayarak edilen söylemler | |
| | Durumdan çıkarım yaparak yorumlama | Verilerden veya gözlemlerden hareketle yorumda bulunulan söylemler | |
| | İfade Biçimleri | Mevcut durumu objektif bir şekilde betimleme | Tarafsız ve önyargısız bir şekilde sadece görünenin dile getirildiği söylemler |
| | Olması gereken şeklini ekleyerek ifade etme (öneri sunma) | Gözlemler açıklandıktan sonra davranışın doğrusunun veya çözüm önerisinin dile getirildiği söylemler | |
| | Önemli öğrenme fırsatlarını fark etme | Durum açıklandıktan sonra bu durumun ne şekilde lehte kullanılabileceğinin yani nasıl avantaja dönüştürülebileceğinin dile getirildiği söylemler | |
| | | | |

EK 3: İzin Belgeleri



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-44-E.12980745
Konu: Araştırma İzni

16.12.2015

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
(Personel Daire Başkanlığına)

- İlgi: a) 11.11.2015 tarih ve 135094 sayılı yazınız.
b) Valilik Makamının 11.12.2015 tarih ve 12783841 sayılı oluru.

Üniversiteniz Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Hatice Nur ERBAY'ın "*Matematik Öğretmenlerinin Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi*" konulu araştırma çalışması hakkındaki ilgi (a) yazımız ilgi (b) valilik onayları ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, *uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının uygulanması*, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılmaması koşuluyla, gerekli duyurunun araştırmacı tarafından yapılmasını, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim -öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Valilik Onayı doğrultusunda işlem bittikten sonra 2 (iki) hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.

Veysi ÇİVİLİBAY
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:1- Valilik Onayı
2- Ölçekler



İl Millî Eğitim Müdürlüğü
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212)455 06 52



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-20-E.12783841

11/12/2015

Konu: Araştırma İzin Talebi

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) İstanbul Üniversitesinin 11.11.2015 tarih ve 135094 sayılı yazısı.
b) MEB, Yen. ve Eğ. Tek. Gn Md. 07.03.2012 tarih ve 3616 sayılı 2012/13 nolu gen.
c) Millî Eğitim Araştırma ve Anket Komisyonunun 09.12.2015 tarihli tutanağı.

İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Hatice Nur ERBAY'ın "*Matematik Öğretmenlerinin Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi*" konulu araştırma çalışması kapsamında, ekli listede isimleri bulunan ilimiz okullarında; ders gözlem formunu uygulama istemi hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Araştırmacının; söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim -öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde (CD formatında) bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Dr. Muammer YILDIZ
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
11/12/2015

Ahmet Hamdi USTA
Vali a.
Vali Yardımcısı

- Ek:1- Genelge
2- Komisyon Tutanağı ve Liste

İl Millî Eğitim Müdürlüğü
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212)455 06 52