

**DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**MİKROÖĞRETİM DERS İMECESİ MODELİ İLE SINIF  
ÖĞRETMENİ ADAYLARININ KESİR ÖĞRETİM  
BİLGİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK BİR  
UYGULAMA**

**Serap AKBABA DAĞ**

**Doktora Tezi**

**Kütahya, 2014**

**DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**MİKROÖĞRETİM DERS İMECESİ MODELİ İLE SINIF  
ÖĞRETMENİ ADAYLARININ KESİR ÖĞRETİM  
BİLGİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK BİR  
UYGULAMA**

**Serap AKBABA DAĞ**

**Doktora Tezi**

**Danışman**

**Doç. Dr. Özlem DOĞAN TEMUR**

**Kütahya, 2014**

## **Yemin Metni**

Doktora tezi olarak sunduğum “Mikroöğretim Ders İmecesini Modeli İle Sınıf Öğretmeni Adaylarının Kesir Öğretim Bilgilerinin Geliştirilmesine Yönelik Bir Uygulama” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların “Kaynaklar” bölümünde gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

04/12/2014

## Kabul ve Onay

Serap AKBABA DAĞ'ın hazırladığı “Mikroöğretim Ders İmecesini Modeli ile Sınıf Öğretmeni Adaylarının Kesir Öğretim Bilgilerinin Geliştirilmesine Yönelik Bir Uygulama ” başlıklı doktora tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği ile kabul edilmiştir.

.../.../2014

Doç Dr. Özlem DOĞAN TEMUR(Danışman)

.....

.....

.....

.....

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Doç. Dr. Turan TEMUR  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## Önsöz

Bu araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının kesir öğretim bilgilerinin geliştirilmesine yönelik bir mikroöğretim ders imecesi uygulaması tasarlanmış olup, mikroöğretim ders imecesi süreci boyunca sınıf içi uygulamalardan ve süreçten elde edilen veriler mikroöğretim ders imecesi ve kesir öğretim bilgisi bağlamında rapor edilmiştir. Araştırma kapsamında birinci bölümde araştırmanın amacı gerekçeleriyle birlikte ele alınıp; ulusal ve uluslararası bazı çalışmalarından da örnekler verilerek farklı araştırmacılara ait öğretmen bilgisi modelleri, ders imecesinin öğretmenin bilgisini geliştirmedeki yeri, kesirler ve öğretimi konularına yer verilmiştir. İkinci bölümde araştırmanın yöntemi, üçüncü bölümde sınıf öğretmeni adaylarıyla gerçekleştirilen mikro öğretim ders imecesi sürecinden elde edilen bulgular araştırma sorularına göre incelenmiştir. Dördüncü bölümde bu araştırmada ulaşılan bulgular ile bundan önce yapılmış matematik öğretim bilgisi araştırmaları ve öğretmen adayları ile gerçekleştirilen ders imecesi uygulamalarının bulguları tartışılmış; ve bulgulardan yola çıkarak ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı olarak oluşturulan öneriler bulunmaktadır.

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde önemli katkı sağlayan ve desteğini hep hissettiğim danışmanım Doç. Dr. Özlem DOĞAN TEMUR, doktora ders dönemi sürecinde bilgi, deneyimlerini paylaşıp ders imecesi ile beni tanıştıran hocam Prof. Dr. Murat ALTUN, değerli katkıları için sayın hocalarım; Prof. Dr. Ali ÖZEL, Doç. Dr. Muhammet UŐAK, Doç. Dr. Ali Fuat ARICI, Doç. Dr. Nida BAYINDIR, çalışmayı gerçekleştiren öğretmen adayı arkadaşlarım, mikro öğretim ders imecesi sürecinde benimle birlikte tüm oturumlara katılıp öğretmen adaylarına yol gösteren çalışma arkadaşlarım Arş. Gör. Handan KILIÇ ŐAHİN, Arş. Gör. Sedat TURGUT, Arş. Gör. Samet DEMİR; süreç boyunca bana vakit ayırıp desteğini esirgemeyen eşim Hakan, kızım Ceren, sevgili annem, babama teşekkür ederim.

## İçindekiler

### Sayfa

İçindekiler .....	vi
Şekiller Dizini .....	viii
Tablolar Dizini .....	ix
Simgeler ve Kısaltmalar .....	x
Özet .....	xi
Abstract .....	xii
I. Bölüm .....	1
Giriş .....	1
Problem Durumu .....	1
Araştırmanın Amacı Ve Önemi .....	3
Kuramsal Çerçeve Ve İlgili Araştırmalar .....	5
Öğretmen Bilgisi Ve Farklı Bakış Açıklarına Göre Bileşenleri .....	5
Bir Matematik Öğretim Bilgisi Modeli ve İlgili Araştırmalar .....	13
Öğretmen Bilgisini Geliştirmede Bir Model: Ders İmecesesi (Lesson Study) .....	19
Mikroöğretim ders imecesesi (Microteaching lesson study) .....	22
Öğretmen Adayları İle Yapılan Dİ Çalışmaları ile İlgili Araştırmalar .....	23
Kesirler, Öğretimi ve Öğretimi Bilgisi İle İlgili Bakış Açıkları .....	28
II. Bölüm .....	33
Yöntem .....	33
Araştırma Modeli .....	33
MDİ Süreci .....	35
Çalışma Grubu .....	40
Veri Toplama Araçları .....	41
Kesir Öğretim bilgisi Soruları (KÖBS) .....	42
Kesir Öğretim Bilgisi Gözlem Formu (KÖBGF) .....	43
Kesirler Kişisel Değerlendirme Formu (KKDF) .....	44
MDİ Geri Bildirim Formu (MDİGBF) .....	44
Öğretmen Adayı Günlükleri (ÖAG) .....	45
Ders Planları (DP) .....	46
Verilerin Analizi .....	47
Nitel verilerin analizi .....	47
Nicel verilerin analizi .....	48

Geçerlik, Güvenirlik ve Etik .....	49
III. Bölüm.....	51
Bulgular .....	51
Birinci Araştırma Problemine Ait Bulgular .....	51
İkinci ve Dördüncü Araştırma Problemine Ait Bulgular .....	62
Üçüncü Araştırma Problemine Ait Bulgular .....	65
Beşinci Araştırma Problemine Ait Bulgular .....	118
IV. Bölüm .....	125
Sonuç, Tartışma ve Öneriler .....	125
Sonuç ve Tartışma.....	125
Öneriler .....	133
Kaynaklar .....	135
Ekler.....	144
Özgeçmiş .....	157

## Şekiller Dizini

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1	Grossman öğretmen bilgisi modeli.....	7
2	Bilgi dörtlüsü.....	8
3	Bağlam etrafında öğretmen bilgisi bileşenleri.....	10
4	Matematik öğretim bilgisi bileşenleri.....	12
5	Çalışmaya özel bir matematik öğretim bilgisi modeli.....	14
6	Dİ aşamaları, öğretmene katkıları ve çıktılar.....	22
7	Nitel veri analiz süreci.....	48



## Tablolar Dizini

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1	<i>Farklı Araştırmacıların öğretmen Bilgisi Modelleri ve Bileşenleri</i> .....	14
2	<i>Kesirler Konusunun İlkokul 1-4 Matematik Öğretim Programındaki Kazanımları</i> .....	30
3	<i>Kesir Öğretme Bilgisi (KÖB) Bileşenleri ve Örnek Davranışları</i> .....	32
4	<i>Dİ ve Aksiyon Araştırması</i> .....	35
5	<i>MDİ Grupları, Kazanımları ve Uygulama Yapan Öğretmen Adayı</i> .....	38
6	<i>Öğretmen adaylarının Uygulama Yaptığı Tarihler ve Sınıflar</i> .....	39
7	<i>Araştırma Sorularını Yanıtlamaya Yönelik Veri Toplama Teknikleri, Veri Türleri, Veri Analizi</i> .....	42
8	<i>Öğretmen Adayı MDİ Günlük Yazım Aşamaları</i> .....	45
9	<i>Öğretmen Adaylarının Kesrin Anlamları İle Örnek Durum Eşleştirmeleri</i> .....	52
10	<i>Soru 3'e Ait Kategoriler ve ÖA Cevapları</i> .....	54
11	<i>Soru 5'e Ait ÖA Cevapları</i> .....	57
12	<i>Soru 6'ya Ait Kategoriler ve ÖA Cevapları</i> .....	59
13	<i>Öğretmen Adaylarının KKDF, MDİ Öncesi ve Sonrası Ortalama Puanları</i> .....	64
14	<i>MDİGBF Likert Sorular ve Elde Edilen Ortalama Puanlar</i> .....	119
15	<i>Öğretmen Adaylarının MDİ süreci İle İlgili Olumlu ve Olumsuz Görüşleri</i> .....	123

## **Simgeler ve Kısaltmalar**

- ÖA : Öğretmen Adayı
- Dİ : Ders imecesi (Lesson Study)
- MDİ : Mikro Öğretim Ders İmecesi (Microteaching Lesson Study)
- KKDF : Kesirler Kişisel Değerlendirme Formu
- KÖBS : Kesir Öğretim Bilgisi Soruları
- KÖBGF : Kesir Öğretim Bilgisi Gözlem Formu
- MDİGBF : Mikroöğretim Ders İmecesi Geri Bildirim Formu
- DP : Ders Planı
- ÖAG : Öğretmen Adayı Günlükleri

## Özet

### **Mikroöğretim ders imecesi modeli ile sınıf öğretmeni adaylarının kesir öğretim bilgilerinin geliştirilmesine yönelik bir uygulama**

Öğretmen adaylarının alan ve alan öğretim yeterliliklerini geliştirme; teori ile pratik arasındaki boşluğu doldurma çabası bakımından öğretmen yetiştirme için kritik konularından biridir. Teori ve pratik arasındaki boşluğu doldurmaya yönelik profesyonel gelişim modellerinden biri ders İmecesini olup; mikroöğretim ders İmecesini (MDİ) da öğretmen yetiştirmede kullanılan ders İmecesinin bir çeşitlemesidir. Bu araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının kesir öğretim bilgilerinin geliştirilmesine yönelik bir MDİ uygulaması tasarlanmış olup, MDİ süreci boyunca sınıf içi uygulamalardan ve süreçten elde edilen veriler MDİ ve kesir öğretim bilgisi bağlamında rapor edilmiştir.

Araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar bir eylem araştırması planı çerçevesinde; öğretmen adaylarının kesir öğretim bilgileri hakkında bilgi verebilecek soruların uygulanıp veri toplanması; elde edilen verilerden yola çıkarak bir MDİ uygulaması yapılması şeklindedir. MDİ uygulaması, Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında yedi sınıf öğretmeni adayı ile sekiz haftalık bir sürede yürütülmüştür. Çalışmanın veri toplama araçlarını; Kesir Öğretim Bilgisi Soruları, Kesir Öğretim Bilgisi Gözlem Formu, Kesirler Kişisel Değerlendirme Formu, MDİ Geri Bildirim Formu, Öğretmen Adayı Günlükleri ve Ders Planları oluşturmaktadır.

Bulgular öğretmen adaylarının kesir ve kesir öğretim bilgilerinin geliştiğini gösterir niteliktedir. Sonuç olarak MDİ uygulamasının öğretmen yetiştirmede birbiriyle kolay iletişim kurabilen öğretmen adayları ile doğru zamanda, iyi planlanmış bir süreçte gerçekleşmesi durumunda alan ve öğretim bilgisini geliştirmede bir araç olarak kullanılabilirliği söylenebilir. Çalışmanın sonuçlarından yola çıkılarak MDİ uygulaması ve ileride yapılacak araştırmalarla ilgili önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Kesirler, matematik öğretim bilgisi, mikroöğretim ders imecesi, öğretmen eğitimi.

## Abstract

### **A microteaching lesson study practice to improve pre-service teachers' knowledge of teaching fractions**

In terms of filling the gap between theory and practice, one of the critical subjects in teacher training is improving pre-service teachers' field proficiency and field teaching proficiency. One of the professional improvement models for this purpose is lesson study. Microteaching lesson study is one of the lesson studies used in teacher training. In this research, a microteaching lesson study application is designed to improve elementary pre-service teachers' knowledge of teaching fractions. In-class applications throughout the microteaching lesson study process and the data acquired during this process are reported within the context of microteaching lesson study and knowledge of teaching fractions.

The research is composed of two parts. In the first part, the data are acquired through applying the questions to get information about pre-service teachers' knowledge of teaching fractions within the frame of action research plan and in the second part, a microteaching lesson study application is conducted via those data. The microteaching lesson study application is conducted on seven elementary pre-service teachers for eight weeks within the context of the course of "Teaching Practice". The data gathering tools for lesson study are Questions for Knowledge of Teaching Fractions, Observation Form for Knowledge of Teaching Fractions, Personal Assessment Form for Fractions, Microteaching lesson study Feedback Form, Pre-service Teachers' Diaries and Lesson Plans.

Findings show that pre-service teachers' knowledge of fractions and teaching fractions has improved. Accordingly, it can be said that when a microteaching lesson study application is conducted in teacher training at the right time and in a well-planned process on pre-service teachers who can communicate with one another easily, it can be a useful tool to improve their knowledge of field and teaching. As a result of the study, suggestions are put forward for microteaching lesson study application and further studies.

**Key Words:** Fractions, microteaching lesson study, knowledge of mathematics teaching, teacher training

## I. Bölüm

### Giriş

#### Problem Durumu

Genel anlamda eğitim psikolojisi ve özellikle de öğrenme ile öğretim üzerine araştırmalarda 20. yüzyılın sonlarında son derece önemli değişiklikler gerçekleşmiştir. Başlıca eğilimlerden biri de öğretimden öğrenme üzerine gelişen konu alanı yönelimi araştırmalarının gelişmesidir. Matematik öğrenme ve öğretme konusu bu son eğilimin en net örneklerinden biridir; bunun nedeni olarak son yirmi yıldır matematik eğitimi üzerine yeni ve önemli bakış açılarının ortaya çıkmış olması gösterilmektedir. Yeni bakış açılarına göre matematik, günümüzde eskisi gibi, öğrenilmesi gerekli soyut kavramların ve becerilerin bir koleksiyonu değil, realitenin modellenmesini temel alan, problem çözme ve anlamlandırma süreci ile oluşan bilgi ve yine bu süreç içinde gelişen beceriler olarak algılanmaktadır. Bu anlayışa uygun olarak matematik öğrenmenin hedefi de izole edilmiş matematik kavram ve becerileri kazandırmaktan ziyade, matematiksel yatkınlık kazandırmak olmuştur (Decorte, 2004). Bu türden bir yatkınlığın kazandırılıp öğrenme ve öğretme süreçlerinin niteliğini artırmada kuşkusuz birincil görev öğretmenlere düşmektedir. Fakat bu tür bir yatkınlığı bir öğretmenin kazandırabilmesi için bir takım bilgi türlerinde yeterliliklere sahip olması gerektiği çeşitli araştırmalarda ifade edilmiştir ve öğrenme ve öğretme süreçlerinin niteliğinin öğretmenin sahip olması gereken bilgi türleriyle sıkı bir ilişki içerisinde olduğunun fark edilmesiyle birlikte de birçok araştırmacı bu konu üzerine eğilmiş, öğretmenlerin bilgi boyutunda sahip olması gereken yeterliklerin farklı tanımları yapılmış, farklı bileşenleri ortaya konulmuş ve çeşitli bakış açılarına göre bu bileşenler farklı araştırmacılar tarafından test edilmiştir (Shulman, 1986, Grossman, 1990; Fennema ve Franke, 1992; Ball, Thames ve Phelps, 2008; Yeşildere ve Akkoç, 2010; Toluk ve Uçar, 2011). Yapılan bazı araştırma sonuçlarında öğretmen adaylarının üniversite ve öncesindeki matematik derslerinden getirdikleri matematiksel anlayışla öğretim sırasında uygun matematiksel açıklamalar oluşturamamaları, ilköğretim düzeyinde öğretim

yapabilmeleri için yetersiz olduğuna yer verilmiştir (Ball, 1990; Ma, 1999; Tirosh, 2000; Toluk Uçar, 2011). Bu yüzden öğretmen adaylarının alan/alan öğretimi bilgilerini ve yeterliliklerini geliştirme; teori ile pratik arasındaki boşluğu doldurma çabası bakımından ve araştırmalarda önem verilen bir konu (Stigler ve Hiebert, 1999; Lewis, 2006; Fernandez, 2005, Murata ve Takahashi, 2002; Decorte, 2004) olması bakımından öğretmen yetiştirme'nin kritik konularından biri olmuştur.

Uluslararası literatürde teori ve pratik arasındaki boşluğu doldurmaya yönelik çeşitli profesyonel gelişim modelleri uygulamaya konulmaktadır. Bu modelden biri dünyada giderek artan bir ilgiyle uygulama konulan Ders İmecesidir ( Lesson Study-Dİ). Dİ öğretimi iyileştirmek için Japonların ortaya attığı ve sonrasında batılı araştırmacılar ve öğretmenler tarafından da uygulanan sistematik, işbirlikli sınıf içi uygulamaların analiz ve revize edildiği profesyonel bir sürecin adıdır (Murata, Takahashi; 2002). Başka bir deyişle Dİ öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarına farklı bir gözle bakmanın yolunu sağlayan yoğun bir mesleki gelişim modelidir (Stigler ve Hiebert, 1999).

Öğretmen yetiştirme'nin en önemli görevi, öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerini sağlamak ve mesleğe hazır hale getirmektir. Günümüzde doğal sınıf ortamlarında öğretmen adaylarına öğretim becerileri ve deneyimleri kazandırmak ve mesleğe hazırlamak için kullanılan yöntemlerden biri mikro öğretim uygulamalarıdır (Amobi, 2005). Literatürde mikro öğretimin öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim süreçlerinde yetersiz ve eksik yönlerinin belirlenmesinde, en önemlisi profesyonel gelişimlerine katkısı bakımından faydalı ve uygulanabilir yaklaşımlardan biri olduğu belirtilmektedir (Peker, 2009).

Mikroöğretim ders imecesi (Microteaching lesson study, MDİ) mikroöğretimin aşamaları ile Dİ'nin ana aşamalarını birleştiren, öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme ile ilgili kavramlarda teori ile kendi pratikleri arasındaki bağlantıları keşfetmeye teşvik eden Dİ'nin bir çeşitlemesidir ( Fernandez, 2006). Dİ ve mikro öğretime benzer şekilde bu çalışmada da, MDİ' de de vurgu literatürde tespit edilen matematik öğretimiyle ilgili öğretmen adaylarının yetersizliklerini (Ball, 1990; Ma, 1999; Tirosh, 2000; Toluk Uçar, 2011) gidermek matematik öğretimini geliştirmek ve öğrenmeyi artırmaktır.

## **Araştırmanın Amacı Ve Önemi**

Bu çalışma temel olarak iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada öğretmen adaylarının kesir öğretim bilgileri hakkında bilgi verebilecek soruların öğretmen adaylarına uygulanıp veri toplanması; ikinci aşamada ise elde edilen verilerden yola çıkarak bir eylem araştırması planı çerçevesinde bir MDİ (mikroöğretim ders imecesi) uygulaması tasarlayıp; sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci boyunca sınıf içi uygulamalarını ve süreçten elde edilen verilerin MDİ ve kesir öğretim bilgisi bağlamında gözlemlemek ve değerlendirmesini rapor etmektir. Bu çalışmada bu amacı gerçekleştirmek için aşağıdaki problemlerin cevapları araştırılacaktır.

### *MDİ öncesi*

1. Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci öncesinde kesir ve kesir öğretim bilgileri ne düzeydedir?
2. Sınıf öğretmeni adayları MDİ süreci öncesinde kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler?

### *MDİ süreci*

3. Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir?

### *MDİ sonrası*

4. Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci sonrasında kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler ve MDİ öncesi değerlendirmelerine göre bir fark var mıdır?
5. Sınıf öğretmeni adaylarının kesirler konusu MDİ uygulaması ile ilgili görüşleri nelerdir?

Yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının matematik öğretmek için yeterli alan ve öğretim bilgisine sahip olmadıklarını ve alan öğretim bilgisi konusunda desteğe ihtiyaçlarının olduğu vurgulanmaktadır (Mapolelo, 1999; Ball, 1990; Toluk Uçar, 2011). Bu sonuçlar sınıf öğretmenliği lisans programında özellikle, matematik öğretimi ve öğretmenlik uygulaması derslerinin içerik ve yöntemlerinin alanı öğretme bilgisini geliştirme yönünden ele alınmasını işaret etmektedir. Öğretmen adaylarının alanı öğretme bilgilerini geliştirmeyi hedefleyen mikroöğretim ders

İmecesi (MDİ) modelinin matematik dersi kesirler konusunda öğretmenlik uygulaması derslerinde uygulanışını gerçekleştirmek ve bu süreçte öğretmen adaylarında meydana gelen gelişimi izleyip; araştırmacı öğretmen (aksiyon araştırması) yöntemiyle birinci elden verilerle ortaya koymak bu çalışmanın esas amacıdır.

Öğretmen/öğretmen adaylarının alan öğretim bilgilerinin test ve tespit edildiği edildiği (Shulman, 1986, Grossman, 1990; Fennema ve Franke,1992; Ball, Thames ve Phelps, 2008; Yeşildere ve Akkoç, 2010; Toluk ve Uçar, 2011; Lewis ve diğ., 2006; Fernandez, 2010) araştırmalar incelendiğinde matematik öğretmenlerinin/öğretmen adaylarının alanı öğretme bilgisinin geliştirilmesine yönelik bir çok öneriye rastlanılmaktadır. Bu önerilerden biri de öğretmen bilgisini geliştirmede bir model olarak ortaya konan ders İmecesi (lesson study) yaklaşımının uygulanmasıdır. Çünkü öğretmenlerin/öğretmen adaylarının matematik öğretim bilgilerinin çeşitli değişkenler açısından olumlu yönde geliştiği, yapılan ders imecesi çalışmalarında rapor edilmiştir (Fernandez, 2005 ; Fernandez, 2010; Matthews, Hlas ve Finken, 2009; Sims , WaDİh, 2008; Yu 2011; Corcoran, 2008; Baki, Erkan ve Demir, 2012; Erbilgin, 2013; Budak, 2012; Budak, Budak, Bozkurt ve Kaygın, 2011; Baki, 2012). Ayrıca araştırmacılar (Magnussan, Borko ve Krajik, 1999) öğretmenlerin teoride bildikleri/söyledikleri ile uygulamada yaptıklarının örtüşmediğini, öğretmenin öğretim bilgisi araştırılmak isteniyorsa bunu gerçek sınıf ortamlarında, öğretim sürecinin planlama, uygulama ve yansıma aşamalarının herbirinde birlikte incelenmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. Bu bağlamda bu çalışmanın önemi ortaya çıkmaktadır.

Bu araştırmayı önemli kılan bir diğer neden ise dünyada son 10 yılda giderek artan bir ilgiyle uygulamaya konulan Dİ ve MDİ çalışmalarının ülkemizde henüz çok yeni (Baki, Erkan ve Demir, 2012; Baki, 2012; Erbilgin, 2013; Budak, 2012; Budak, Budak, Bozkurt ve Kaygın, 2011) olmasıdır. Öğretmen yetiştirmede ya da mevcut öğretmenlerle okullarda uygulanabilirliği, verimliliği ve yaygınlaştırılması konusunda tartışılabilmesi ve önerilerde bulunulabilmesi için daha birçok çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu düşündürmektedir. Böyle bir düşünce ise bu ve benzeri çalışmaları önemli kılmaktadır. Ayrıca ülkemizde yapılan araştırmalara ulaşılabildiği kadarıyla Türkiye’de ilk kez mikro öğretim ve Dİ sürecini bütünleştiren mikro öğretimle ders imecesi (MDİ) sürecinin ayrıntılı bir incelemesinin bu çalışma



kapsamında sınıf öğretmeni adayları ile kesirler konusunda yürütüldüğü göz önüne alındığında çalışmanın özgünlüğü ve önemi daha iyi anlaşılmış olacaktır. Bu ayrıntılı incelemenin sonuçları paralelinde öğretmen eğitimi lisans programlarında yer alan matematik ve matematiği öğretme bilgisine yönelik derslerin (Temel matematik I-II, matematik öğretimi I-II, Öğretmenlik Uygulaması I-II) içerikleri ve yöntemleriyle ilgili önemli ipuçları yakalanmış olacak ve önerilerde bulunulacaktır.

## **Kuramsal Çerçeve Ve İlgili Araştırmalar**

### **Öğretmen Bilgisi Ve Farklı Bakış Açıklarına Göre Bileşenleri**

Bu çalışmanın araştırma sorularının kesişim noktasındaki konulardan biri genelde öğretmenin, özelden de matematik öğretmenin matematik öğretim bilgisinin ne olması ve bu bilginin nasıl geliştirileceği ile ilgilidir. Öğretmenin neyi bilmesi gerektiği sorusu, öğretmen eğitimi ile ilgili çalışmalarda günümüzde de hala tartışılan ve üzerinde çalışılan bir sorudur (Tirosh ve Even, 2007). Öğretmenin profesyonelleşmesi ve eğitimi literatüründe öğretmen bilgisi ve bileşenleri çeşitli şekillerde ortaya konmaktadır. Ortaya konan bu modellerin her birine bu çalışmada yer vermek olanaksızlığı göz önünde bulundurulduğunda Bu bilgi modellerinin her birine bu çalışmada yer vermenin imkânsız olduğu tahmin edilebilir. Bu nedenle aşağıda bu çalışmaya özel kuramsal anlamda bir sentez model oluşturmaya katkı sağlayabilecek araştırmacıların modellerine yer verilmiştir.

*Shulman (Pedagojik Alan Bilgisi)*

Shulman (1986) pedagojik alan bilgisini (PAB) alan bilgisinin ve pedagoji bilgisinin birleşiminden oluşan özel bir bilgi olarak tanımlamıştır ve sonrasında bir öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerini aşağıdaki gibi yedi grup altında toplamıştır (Shulman, 1987).

- Alan bilgisi,
- Genel pedagoji bilgisi (Sınıf yönetimi ve organizasyonu bilgilerini de kapsar),
- Müfredat bilgisi (Materyal ve öğretim programlarını kapsar),
- Öğrenci bilgisi,
- Eğitim ortamı ve şartları bilgisi,
- Eğitim ile ilgili amaç, hedef ve değerlerin felsefi ve tarihsel temelleri bilgisi,
- Pedagojik alan bilgisidir.

Shulman'a (1987) göre *alan bilgisi* öğretmenin alanındaki (bu araştırma için matematik) kavram ve matematiğin yapısı hakkındaki bilgisini kapsar. Shulman, alan bilgisini açıklarken iki noktaya değinmiştir. Birincisi, öğretmenin karşılaştığı matematiksel kavram ve süreçlerin doğruluğunu, yanlışlığını ya da geçerliğini saptamadaki yollar, ikincisi ise matematiksel bilginin üretilmesi ve yapılandırılmasındaki farklı yollardır.

Shulman'ın ikinci kategorisi *genel pedagoji bilgisidir*. Pedagoji bilgisi öğretmenin öğretimi nasıl yönettiği ile ilgilidir. Bu bilgi türü öğrencileri tanıma, öğrenme ve öğretmede kuram ve yaklaşımları bilme, sınıf yönetiminde ilke ve stratejileri bilme, ölçme değerlendirme gibi konularda bilgi sahibi olmayı gerektirir.

Üçüncü kategori *müfredat bilgisidir*. Bu kategori, matematik öğrenme alanındaki öğretim programı ve ilgili kaynakların (matematik ders kitapları, somut materyaller, yazılımlar, teknolojik araçlar, vb) ne zaman ve nasıl kullanacağı ile ilgili bilgi kapsamına girer.

Dördüncü bilgi kategorisi *öğrenci bilgisi* öğrencileri tanımayı (fiziksel, zihinsel gelişim dönemlerini) onların zihinsel ve sosyal yapılarının işleyişini, ilgi ve gereksinimlerini, nasıl daha iyi öğrendiklerini ve hangi konularda nasıl hatalar yapabileceklerini tahmin etmeyi bilmeyi içerir.

Beş ve altıncı kategorilerde genel anlamda eğitimin, özel anlamda ise öğretim yaptığı okulun, sınıfın yapı ve işleyişi, amaç ve hedefleri ilgili bilgileri kapsayan kategorilerdir.

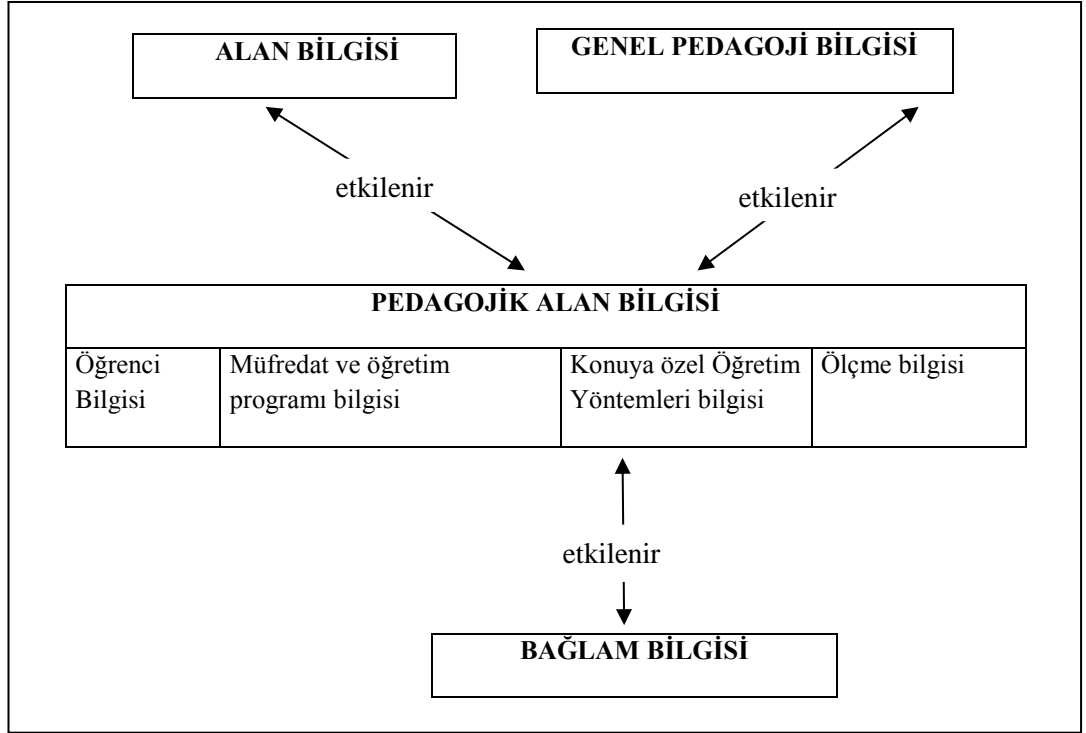
Yedinci bilgi kategorisi olan *pedagojik alan bilgisi*, alan bilgisi ile pedagoji bilgisinin kesiştiği kategoridir. Matematik dersi için bu bilgi, matematiğin öğretimi için gerekli matematik bilgisinin ötesinde özel bir bilgiyi gerektiren, matematik öğretmenini herhangi başka bir alan öğretmeninden ayıran bilgidir. Shulman(1986) pedagojik alan bilgisini, alan uzmanı ile o alanın eğitimcisini birbirinden ayıran bilgi olarak açıklar. Pedagojik alan bilgisi, bir konuyu başkalarına anlaşılır kılan yollar bilgisidir. Matematik dersi için; konu ve kavramların en işlevsel gösterimlerini bilme, konuların öğretilmesini öğrenilmesini kolaylaştıran ve zorlaştıran noktaları bilme, öğrencelerin kavram yanlışlarını belirleme ve giderme yollarını bilme Shulman'ın (1986) pedagojik alan bilgisi kapsamına giren bilgi türleridir.

Grossman

Grossman (1990), öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerini dört grup altında toplamıştır. Bu gruplar;

1. Alan bilgisi,
2. Genel pedagoji bilgisi,
3. Pedagojik alan bilgisi
  - i. Öğrenci bilgisi: Öğrencilerin anlama ve kavraması ile ilgili bilgi
  - ii. Müfredat ve öğretim programı bilgisi
  - iii. Konuya özel öğretim yöntemleri bilgisi
  - iv. Ölçme bilgisi,
4. Bağlam (context) bilgisidir.

Grossman'ın(1990), Shulman'ın(1986) teorisinin üzerine yapılandırıp geliştirdiği pedagojik alan bilgisi modeli aşağıda Şekil 1'de gösterilmiştir.



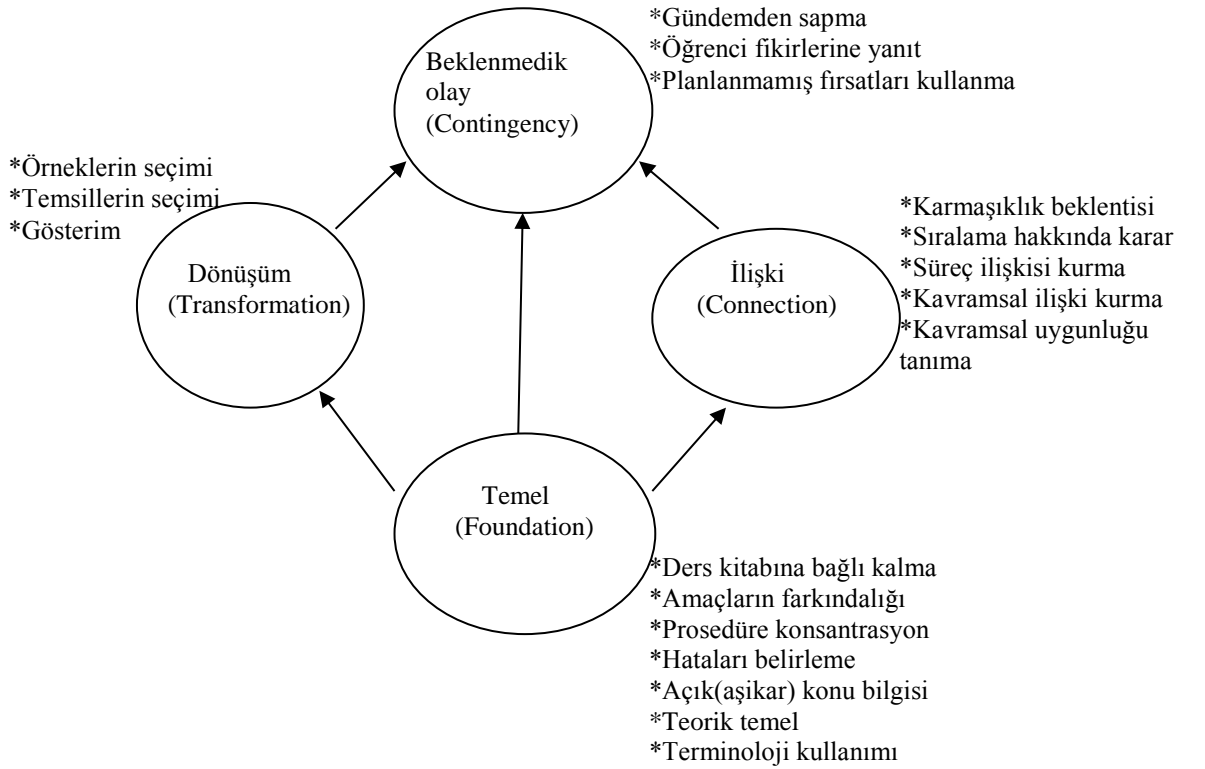
Şekil 1. Grossman(1990) öğretmen bilgisi modeli

Shulman'ın modelinden farklı olarak Grossman pedagojik alan bilgisi modelinde bilginin daha fazla bileşeninin elemanını göz önünde bulundurarak bir sınıflandırma yapmıştır. PAB'ni konu alan bilgisi, genel pedagojik bilgi ve içerik bilgisi alanlarının merkezinde bulunan bir modelle açıklayarak, konu alan bilgisini PAB' den farklı bir kategoride değerlendirmiştir. Grossman ayrıca alanı öğretme

bilgisinin öğretmenin sahip olduğu bağlam bilgisi ve ortam bilgisinden etkilendiğini ifade ederek bağlamın öğretimdeki önemini vurgulamıştır.

*Rowland, Huckstep ve Thwaites ( Knowledge Quarted : Bilgi Dörtlüsü)*

Bilgi dörtlüsü Rowland ve diğerleri (2005) tarafından tanımlanmış matematik öğretimine özel öğretmen bilgisi modelidir. Diğer öğretmen bilgisi modellerinin bir çoğunda olduğu gibi bu model de konu alanı bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve müfredat bilgisi gibi Shulman (1986)'ın alana özel kategorileri üzerine inşa edilmiştir. Rowland ve diğerleri (2008) öğretmenlerin matematik bilgisini her bölümü kendi içinde alt kodlara ayırarak dört bölüm halinde inceledikleri için modellerine bilgi dörtlüsü adını vermişlerdir. Bu bölümler Şekil 2' de gösterilmiştir.



Şekil 2. Bilgi Dörtlüsü (Rowland, Huckstep ve Thwaites, 2005).

Bu ana bölümlerden üçünde (beklenmedik olay, dönüşüm ve ilişki) bilgi türlerinden ziyade bir matematik dersi sırasında ortaya çıkabilecek durumların açıklamaları vardır. Bilgi dörtlüsünün ilk boyutu *temel(foundation)* dir. Bu boyut bir öğretmenin matematik içerik bilgisi ve matematik öğretme ve öğrenme konusunda

sınıftaki rolleri ile ilgili öğretmenlik eğitimleri boyunca aldıkları teorik bilgilerini içermekte ve Şekil 2’de görüldüğü gibi diğer üç boyutla ilgili durumları desteklemektedir. Bu boyutun kapsadığı öğretmen davranışlarını Turner ve Rowland (2011) şu şekilde belirtmişlerdir: amaç farkındalığı, hataları belirleme, belirgin konu bilgisi, teorik pedagoji bilgisi, alanla ilgili terminolojiyi kullanma, ders kitapları kullanma.

İkinci boyut *dönüşüm (transformation)* Shulman’ın (1986) pedagojik alan bilgisi kavramsallaştırmasına benzer boyuttur. Bir öğretmenin kendi alan bilgisini öğrenciler için nasıl daha anlamlı, ulaşılabilir ve güçlü formlara dönüştürebileceği ile ilgilidir. Bu boyutta öğretmenin, temsilleri, örnekleri, açıklamaları ve benzetmeleri nasıl kullandığına önem verilir ( Turner ve Rowland, 2011).

Üçüncü boyut *ilişki (connection)* matematiksel bir kavram ya da süreçle ilgili olarak seçimleri ve sınıf içi uygulamaları birbirine bağlayan boyuttur. Süreç içinde bazı matematik konuları ayırık konular oDıalar bile öğretimsel kararlar verirken matematiksel ilişkilerin bilincinde olarak bu kararı vermesi ile ilgilidir. Öğrenciler için deneyimleri sıralamayı, matematik konularında süreç ve kavram odaklı ilişki kurmayı içerir.

Dördüncü boyut beklenmedik olay (contingency). Öğretmenin sınıf içerisinde planlanmamış tahmin edilemeyecek olaylara verdiği tepkilerle ilgilidir. Bu boyutun alt kategorilerini gündemden sapma, öğrenci fikirlerine yanıt, planlanmamış fırsatları kullanma durumları oluşturur (Turner ve Rowland, 2011).

### *Leinhardt*

Leinhardt ve diğerleri ( Leinhardt, 1989; Leinhardt, Putnam, Stein ve Baxter, 1991; Leinhardt ve Smith, 1985) öğretim için bilgiyi iki ana başlık altında incelemişlerdir. Bu alanların ikisinde birbiri üzerine inşa edildiğini belirtmişler ve bu alanları;

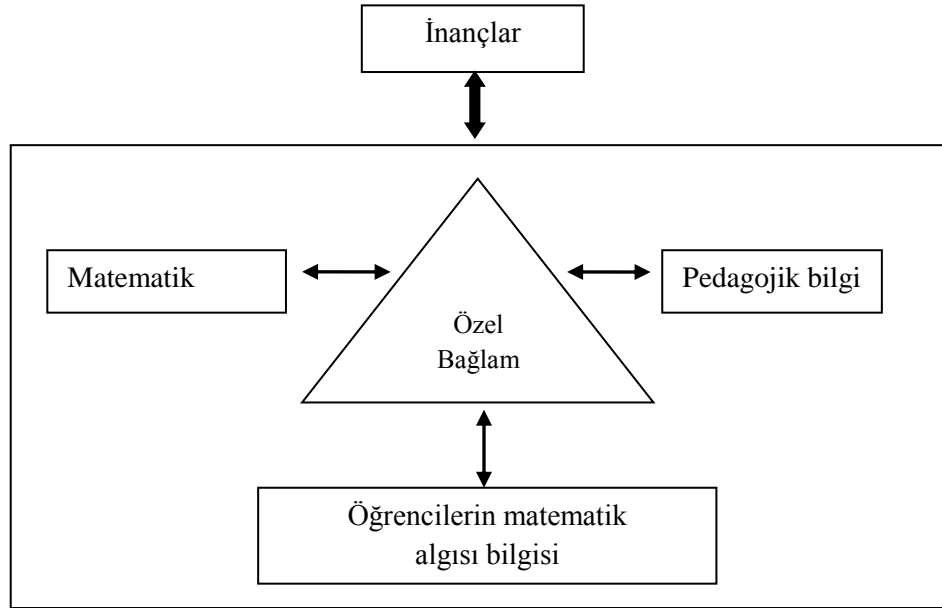
1. *Ders yapısı bilgisi (lesson structure knowledge),*
2. *Konu alanı bilgisi (subject matter knowledge)* şeklinde isimlendirmişlerdir.

Ders yapısı bilgisi Shulman’ın pedagojik alan bilgisi ve program bilgisi arasında olan bir kategoridir. Bu kategori kısaca; dersi sorunsuz bir şekilde yürütmek için planlamayı, bir bölümden diğerine kolaylıkla geçebilmeyi, kullanılan materyalleri açıkça ifade edebilmeyi içerirken; konu alanı bilgisi ise matematik

programında belirli sınıf düzeyinde ders öğretiminde kullanılan ya da ihtiyaç duyulan bilgiyi ifade eder. Kavramları, algoritmik işlemleri, farklı algoritmik işlemler arasında bağlantıları bilme, öğrenci hatalarını sınıflandırma ve müfredat sunumunu bilmeyi içermektedir (Leinhardt ve Smith, 1985). Leinhardt'a göre onun konu alan bilgisi kategorisi Shulman ile aynı değildir. Kendi kategorisini Shulman'ın konu alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi kategorilerinin birleşiminin bir ürünü olarak görür.

#### *Fennema ve Franke*

Fennema ve Franke (1992), kendi öğretmen bilgisi modellerini oluştururken özel olarak matematik öğretim bilgisi üzerine çalışmalarını yapmışlardır. Modelleri Shulman'ın (1986) PAB sınıflandırmasına dayanmakla birlikte öğretimin doğasında interaktif ve dinamik olduğunu önere sürerek Shulman'ın kavramsallaştırmasını bu yönde modifiye edip öğretmen bilgisi bileşenlerini oluşturmuşlardır. Matematik öğretim bilgisini; alan bilgisi, pedagoji bilgisi, öğrencilerin bilişsel (algısal) yapıları konusundaki öğretmen bilgisi, inançların bilgisi olarak dört bileşene ayırmışlardır. Bu bileşenler ve aralarındaki ilişkiler Şekil 3' te gösterilmiştir.



Şekil 3. Bağlam etrafında öğretmen bilgisi bileşenleri (Fennema ve Franke,1992)

Fennema ve Franke (1992) modellerinde sınıf ortamı bağlamında ortaya çıkan öğretmen bilgisini merkeze almıştır. Bu kavramsallaştırmanın ana düşüncesi bilginin doğasının etkileşimli olduğu iddiasıdır. Araştırmacılar yukarıdaki bileşenlerin bağlamla etkileşimi sonucu öğretim uygulamaları ile sınıf içi öğretmen

davranışlarının şekillendiğini ve tüm bunların hepsinin inançlarla karşılıklı birbirlerini etkilediklerini belirtmektedirler.

Matematik bilgisi bileşeni Shulman'ın alan bilgisi tanımı (subject matter knowledge) ile örtüşmektedir. Her ikisinde de ortak fikir, öğretmenin alana özgü bir takım prosedürleri ve bu prosedürlerin altında yatan kavram ve fikirlerin neden ve nasıllarını bilmesidir. Pedagojik bilgi bileşeni bir dersin öğretimi için etkili planlama stratejilerini, davranış yönetimi ve motivasyon tekniklerini, sınıf yönetimi bilgisini içeren bir bileşendir (Fennema ve Franke, 1992). Bu bileşenin de Shulman'ın genel pedagoji bilgisi bileşeni ile örtüştüğü söylenebilir.

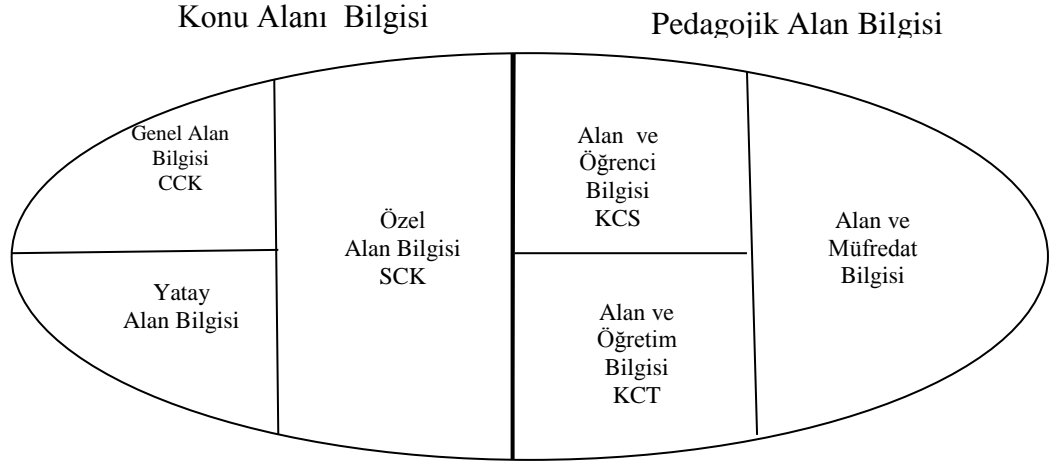
Öğrencilerin matematik algısı bilgisi bileşeni ise şu bilgileri içerir: genelde öğrencilerin nasıl düşündüğünün ve öğrendiğinin bilgisini, özelde de bu öğrenmelerin spesifik bir matematik konusunda kendini nasıl göstereceğinin, öğrencilerin nerede zorlanıp nerede başarılı olacaklarının bilgisini içerebilir.

#### *Ball, Thames, Phelps (Matematik Öğretim Bilgisi)*

Ball ve arkadaşları da son yıllarda “matematik öğretmek için bir öğretmenin ne yapmaya ve neyi bilmeye ihtiyacı var?” sorusunu irdelemek üzere çalışmalar yürütmüşlerdir (Ball, Hill, ve Bass, 2005; Hill, Ball, ve Schilling, 2007; Ball, Thames, ve Phelps, 2008). Ball, Thames, ve Phelps'in (2008) matematik öğretim bilgisi (mathematical knowledge for teaching) (MKT) olarak isimlendirdikleri Shulman'ın pedagojik alan bilgisi kavramı üzerine inşa ettikleri bakış açısıdır. Ball, Thames, ve Phelps (2008) MKT'yi şu şekilde tanımlamışlardır. ”Öğretimde matematik çalışmalarını yürütmek için gerekli matematiksel bilgi...[ve] bir öğretmenin öğretmek öğrencilerinin öğrenmesini desteklemek için yapması gereken her şey(s.395)”. Ball ve diğerleri (2008) MKT'yi 6 ilişkili bileşen altında toplamışlardır. Bu bileşenler;

1. Genel alan bilgisi( Common Content Knowledge): CCK
2. Yatay alan bilgisi ( Horizon Content Knowledge)
3. Özel alan bilgisi ( Specialized Content Knowledge): SCK
4. Alan ve öğrenci bilgisi ( Knowledge of content and Students): KCS
5. Alan ve öğretme bilgisi (Knowledge of Content and Teaching): KCT
6. Alan ve müfredat bilgisi ( Knowledge of Content and Curriculum)

Çalışmalarında Ball ve diğerleri (2008) CCK, SCK, KSC, KCT bileşenlerine odaklanmışlardır. Çünkü yatay alan bilgisi ve alan ve müfredat bilgisini diğer bileşenlerle iç içe olarak düşünmüşlerdir. Ball ve arkadaşlarının Shulmanın teorisi ile örtüşen çalışma yapısı Şekil 4'te gösterilmiştir ve her bir bileşen aşağıda kısaca açıklanmıştır. Bileşenlerin kısaltmaları literatürde geçtiği şekildeki kısaltmalardır.



Şekil 4. Matematik Öğretim Bilgisi Bileşenleri (Ball, Thames, ve Phelps, 2008)

*Genel Alan Bilgisi (CCK):* Öğretimden ziyade başka alanlarda da kullanılabilen genel matematik bilgisini ifade eder fakat herkesin sahip olduğu matematik bilgisini ifade etmekten çok bir görevi tamamlama sırasında genelde kullanılan matematik bilgisidir. Örneğin, öğretmenin öğretim sırasında doğru matematik dilini kullanması, bir öğrencinin ya da bir ders kitabının söylemlerinin doğru veya yanlış olduğuna karar vermesi bu bilgi türü kapsamındadır. Başka bir deyişle öğretmen için sahip olması gereken öğrencilerine öğreteceği matematik bilgisidir.

*Özel Alan Bilgisi (SCK):* Ball ve diğerleri (2008) bu bilgi türünü öğretmenlik mesleğine özgü alan bilgisidir ve tipik olmayan eğitim için gerekli değildir şeklinde ifade etmişlerdir. Bu bilgi türü öğrenci hatalarındaki örüntüyü fark etme, ya da matematiksel kavramları en iyi şekilde öğretebilmek için görev ya da senaryolar yaratabilme bilgisini içerir. Niçin kesirlerde bölme işleminin kuralının ters çevir çarp olduğunu açıklayabilme, kesirleri anlatırken daire modelini veya dikdörtgen modelini neden ve nasıl kullanılması gerektiği, matematik dilini anlaşılır kullanmayı, hangi gösterimlerin etkili olduğunun bilinmesi gerektiği bu alanın örnek davranışları olarak sıralanabilir. Örneğin Ma (1999) bir çalışmasında 23 matematik öğretmeni ve



öğretmen adayına insanların kesirlerle bölmeyi içeren problemleri çözmede farklı yaklaşımları olabileceği düşüncesinden yola çıkarak  $1 \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = ?$  İşlemi için nasıl bir model ya da hikaye oluşturabilecekleri sorunu sormuştur. Araştırmasının sonunda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının yetersiz cevapları ile karşılaşmıştır. Bu soru öğretmen ve adayların özel alan bilgisini sorgulamaya yönelik olup bu sonuç da bu konuda yetersiz kalındığına işaret etmektedir.

*Yatay Alan Bilgisi:* Ball ve diğerleri (2008) bu bilgi türünü CCK ve SCK' dan farklı olarak herhangi birinin günlük yaşamında kullandığı matematik bilgisi olarak ifade ederler ve yatay alan bilgisinin öğretmenler tarafından kullanıldığında bu bilgi türünün özel alan bilgisinin alanına girdiğini belirtirler.

*Alan ve Öğrenci Bilgisi (KCS):* Bu bilgi türü matematik bilgisini ve öğrenci bilgisini birleştirir. Bir öğretmen hangi kavramların öğrencilerine kolay ya da zor geldiğini ve öğrencilerinin gelişimsel ihtiyaçlarını dikkate alarak matematiksel kavramları nasıl ele alması gerektiğini bilmelidir. Öğretmen bir matematik konusunun öğretiminde öğrencinin konuya nasıl yaklaşacağını, öğrencilerinin konuyla ilgili zorluklarını nasıl ele alabileceğini ve konuyu öğrencileri için en zengin hale nasıl getireceğini bilmelidir.

*Alan ve Öğretim Bilgisi(KCT):* Bu bilgi türü matematiksel bilgiyi ve pedagojik bilgiyi birleştirir. Birçok matematik öğretim uygulaması kavramların sıralanması, ders ve etkinlik tasarımı, kavramların öğretimi için hangi modelin ya da gösterimin seçileceği ve öğretimin değerlendirilmesi gibi öğretim tasarımı ile ilgili bilgiyi gerektirir. Bu konuların her biri pedagojik kavramların ve matematiksel kavramların anlaşılması arasındaki etkileşimi gerektirir.

*Alan ve Müfredat Bilgisi:* İçerik ve öğretim bilgisi (KCT) ile birlikte çalışır. Öğrencilerin anlaması için ve sonraki matematik derslerinin başarısı için kavramların en iyi sıralama içerisinde öğretim bilgisini gerektirir.

### **Bir Matematik Öğretim Bilgisi Modeli ve İlgili Araştırmalar**

Alan öğretim bilgisini farklı bakış açılarından tanımlayan literatüre bakıldığında her bir araştırmacının, öğretmenin/matematik öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerinin farklı bileşenlerini ön plana çıkardıklarını fakat üzerinde uzlaştıkları bileşenlerin çoğunlukta olduğunu görmekteyiz. Aşağıda Tablo

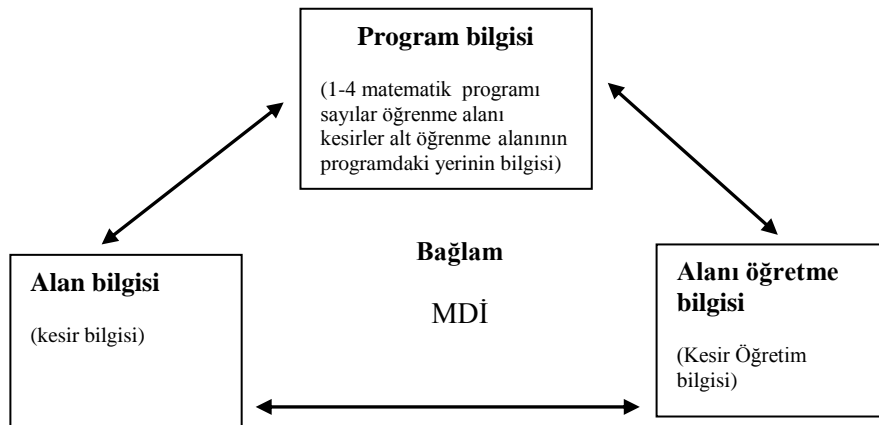
1' de farklı araştırmacıların öğretmen bilgisi modelleri ve uzlaşılan bileşenlerin bir özeti verilmiştir.

Tablo 1

*Farklı Araştırmacıların Öğretim Bilgisi Modelleri ve Bileşenleri*

Araştırmacılar	Alan Bilgisi	Pedagoji bilgisi	Öğrenci bilgisi	Öğretim programı bilgisi	Öğretim stratejileri	Bağlam bilgisi	İnançlar	Ölçme bilgisi
Shulman	✓	✓	✓	✓	✓			
Grossman	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Rowland ve ark.	✓			✓	✓			
Leinhardt ve ark.	✓			✓	✓			
Fennema ve Franke	✓	✓	✓			✓	✓	
Ball ve ark.	✓		✓	✓	✓			

Yukarıdaki tablo incelendiğinde bu çalışma kapsamında ele alınan modellerde en çok üzerinde uzlaşılan bileşenlerin *alan bilgisi* ve *konuya özel öğretim strateji ve yöntemler bilgisi* ve *öğretim programı bilgisi* olduğunu görmekteyiz. Bu bağlamda kesirler konusunun MDİ (mikroöğretim ders imecesi) süreci boyunca sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretim bilgilerinin nasıl geliştiği aşağıda Şekil 5'te verilen yukarıdaki modellerden yararlanılarak bu çalışmaya özel incelenebilecek özelliklerden yola çıkılarak oluşturulan model çerçevesinde incelenecektir.



Şekil 5. Çalışmaya özel bir matematik öğretim bilgisi modeli

MDİ bağlamı etrafında oluşturulan bu modelde;

*Alan bilgisi* bileşeni öğretmen adayının matematiğin yapısı, matematiksel kavramlar ve ilişkiler hakkındaki bilgisini kapsar. Matematiksel sorulara uygun ve yeterli cevaplar verebilme, kitaplar ya da kaynaklardaki yanlış ya da eksik açıklamaları belirleyebilme yada bir konunun diğer matematik konuları ile ilişkisini bilme alan bilgisi kapsamına girecek türden öğretmen davranışlarıdır. Matematiksel bilgi işlemsel ve kavramsal bilgi olarak ikiye ayrılmaktadır. Kavramsal bilgi sadece kavramı tanımak veya kavramın tanımını ve adını bilmek değil, aynı zamanda kavramlar arasındaki karşılıklı geçişleri ve ilişkileri görebilmeyi; İşlemsel bilgi ise matematiğe özgü semboller ve dili, formülleri, kuralları, problemleri çözmek için kullanılan bağıntıları kapsamaktadır. (Baki,2008). *Program bilgisi*, 1-4 matematik programının materyallerini ve ilgili kaynaklarını bilip kullanmayı her bir öğrenme alanının, alt öğrenme alanlarının programdaki yeri, sıralaması ve kazanımların birbirleriyle ilişkilerinin bilinmesini kapsar. *Alanı öğretme bilgisi* bileşeni ise matematik programındaki her bir konu ve kavrama özel öğretim yöntem ve stratejilerini, konuyla ilgili öğrenci zorluklarının nasıl ele alınabileceğini, konuyu öğrencileri için en zengin hale nasıl getirilebileceğini ve öğretimin değerlendirilmesi bilgisini kapsar.

Öğretmen adaylarına ve bu çalışmaya özel sentez modelde farklı araştırmacılar gibi öğrenci bilgisi, ölçme bilgisi vb. bileşenler matematiği öğretme bilgisinin incelemeye alınacak ana bileşenleri olarak alınmamıştır. Öğretmen adaylarının MDİ sürecinden önce öğrencilerle sadece okul deneyimi dersi kapsamında kısıtlı zamanlarda karşılaşmış olmaları sebebiyle öğretmen adaylarının bu alanlara girecek davranışlarının gözlemlenmesi ve ölçülmesinden yeterince veri elde edilemeyeceği düşünüldüğünden bu bileşenler alanı öğretme bilgisi bileşeninin içerebileceği davranışlar altında incelenmiştir.

Matematik öğretim bilgisi ile ilgili yapılan çalışmalardan hareketle Somayajulu (2012) öğretmen adayları ile ilgili literatürü dört kısma ayırmıştır.

1. Öğretmen adaylarının özel matematiksel kavramlar ile ilgili bilgilerini inceleyen çalışmalar
2. Öğretmen adaylarının teknolojiyi de içerebilen farklı araçlar ve yöntemlerle durum bazlı matematik öğretim bilgilerini geliştirme çalışmaları.

3. Öğretmen adaylarının problem çözme- kurma becerileri ile öğretim sürecini planlama ve değerlendirebilmelerini ilişkilendiren çalışmalar.
4. Öğretmen adaylarının öğrencilerin düşünme biçimlerini değerlendirdikleri çalışmalar.

Bu araştırmada ikinci ve üçüncü madde kapsamına girecek türden bir araştırma desenlenecektir. Öğretmen adaylarının matematik bilgilerini, öğretim yeterliliklerini geliştirme öğretmen eğitimi programlarının kritik konularından biridir ve teori ile pratik arasındaki boşluğu doldurmaya yönelik çalışmalar farklı araştırmacılar tarafından yürütülmektedir (Stigler ve Hiebert, 1999; Lewis, 2006; Fernandez, 2005, Murata ve Takahashi, 2002; Decorte, 2004).

Bu araştırmada öğretmen adaylarının kesirler konusunda öğretim bilgileri MDİ yolu ile geliştirilmeye çalışılıp nitel bir yaklaşımla bulgular rapor edileceğinden aşağıda benzer şekilde öğretmenlerin kesirler konusundaki alan ve öğretim bilgilerini çeşitli açılardan ele alan araştırma bulgularına kısaca değinilecektir.

Araştırmalarda öncelikle öğretimin dinamik bir süreç olduğu ve bu dinamik süreçte öğretmen bilgisi bileşenlerinin etkili bir şekilde nasıl işe koşulması gerektiğinin alt yapısını oluşturmak için öğretmenin ne tür bilgiye sahip olması gerektiği ve bu bilginin bileşenlerinin ne olduğu ile ilgili kuramsal bir alt yapı belirlenmiştir (Ward, 2009). Ayrıca Matematik öğretme bilgisini ölçmek için alan bilgisi ölçümlerinden alınan puanların ötesinde, araştırmalarda öğretimsel yaklaşımların ve öğrenci öğrenmelerine bakılması gerektiği vurgulanmaktadır (Hill, Sleep, Lewis ve Ball, 2007). Fakat aynı zamanda alanda hala matematik öğretmenin neyi bilmesi gerektiği ve bunun nasıl tespit edilip geliştirilmesi gerektiği konusunda bir boşluk olduğu bu yüzden öğretmen bilgisi ile ilgili araştırmaların niteliğinin ve kapsamının sınırlı olduğu vurgulanmaktadır (Hill, Ball ve Schilling, 2008). Bu tip araştırmalarda yöntem genellikle tek öğretmenle durum çalışmaları, uzman acemi öğretmen karşılaştırmaları, çapraz ulusal karşılaştırmalar ve yeni başlayan öğretmenlerle ilgili çalışmalar olmak üzere, nitel ve küçük ölçekli olmuştur (Hill, Shilling ve Ball, 2004).

Öğretmenlerin/adayların kesirler konusundaki pedagojik alan bilgilerinin belirlendiği nitel araştırmalarda üç ana yöntem kullanılmıştır. Mülakat teknikleri kullanımı yaygındır. Bu mülakatların odak noktası ders planlama (Van Der Valk ve Broekman,

1999), öğrenci problem çözümlerinin analizi (Post, Harel, Behr ve Lesh, 1988), öğretimin içerik ve pedagoji açısından problemlerinin sınıflandırması (Leinhardt ve Smith, 1985 ) ve sınıf içi senaryo uygulamaları (Ball, 1990) gibi eğitim temelli görevlerin tamamlanması ve tartışılması olmuştur. Çoğunlukla sınıf içi senaryolara dayalı olan anket uygulamaları (Li ve Huang, 2008), ve araştırılmak istenen konuda daha zengin ve kapsamlı bilgi edinilmesini sağlayan açık uçlu sorular (Özmantar ve Bingölbali, 2009) ya da mülakatları ve yazılı yanıtları birleştiren araçlar (Ward, 2009) ve sınıf içi gözlemlerle görüşmenin desteklenmesi kesirler konusundaki pedagojik alan bilgisi çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Araştırmalarda öğretmenlerin kesir problemlerinin çözümünde kavramsal yaklaşımdan daha çok işlemsel prosedürleri takip ettikleri görülmüştür (Ward, 2009). Örneğin  $2/4 - 3/6$  işleminin çözümünde öğretmenlerin büyük çoğunluğu iki sayısında yarım olduğu bu yüzen sonucun sıfır olması gerektiğini söylemek yerine payda eşitleyip işlem yapma yoluna gitmişlerdir. Öğretmenlerdeki bu eğilim kesirlerde denklik konusu ile ilgili bir eğitim sonrasında da değişmemiştir (Newton, 2008). Bu durumu Ball (1990) şu şekilde açıklamıştır. Öğretmenler matematik bilmeyi izlenmesi gereken kural ve prosedürlerin ya da nasıl yapıldığının bilinmesi olarak görmektedirler. Böylelikle derslerini bir kuralın neden öyle işlediğini anlatmak yerine kuralın ne olduğunu anlatarak sürdürmektedirler.

Yapılan çalışmalarda özetle öğretmenler ya da öğretmen adaylarının kesirler konusundaki öğretim bilgilerinin çeşitli açılardan sınırlı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Ball, 1990, Tirosh ve Even, 2007; Tirosh, 2000; Türnüklü ve Yeşildere, 2005; Işıksal, 2006; Eroğlu, 2012).

Ball (1990) ilköğretim ve lise öğretmen adaylarının kesirlerle bölme ile ilgili yaptığı çalışmasını on dokuz öğretmen adayı ile yürütmüştür. Öğretmen adaylarına farklı bağlamlarda kesirlerle bölme problemleri sorulmuş ve iki öğretmen adayı haricinde tüm öğretmen adayları işlemsel prosedürleri yerine getirebilmiş fakat ilişkiler ve bölmenin anlamı ile ilgili açıklamaları yetersiz bulunmuştur.

Leinhardt ve Smith (1985) öğretmenlerin kesir anlayışlarıyla ilgili yaptıkları araştırmalarını dört acemi ve dört uzman öğretmenle yürütmüşleridir. Mülakatlar ve gözlemler ve etkinliklerle öğretmen bilgisini belirlemeye ve geliştirmeye çalışmışlardır. Acemi ve deneyimli öğretmenlerin uygulamalarını karşılaştırıp

bilgileri arasında uzman öğretmenden yana hiyerarşik bir yapının olduğunu belirtmişlerdir.

Işıksal (2006) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye ilişkin alan bilgileri, pedagojik alan bilgileri ve bu bilgiler arasındaki ilişkiyi incelediği nitel durum çalışmasının sonucunda, öğretmen adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeyle ilgili problemleri kolaylıkla sembolize edip çözebildiklerini; buna karşın, öğretmen adaylarının bu kavramları yorumlama ve anlamlandırmalarındaki alan bilgilerinin yeterince derin olmadığını belirlemiştir. Bu sonuçlara ek olarak, öğretmen adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye ilişkin kavramların mantığına vurgu yapılması gerektiğine yönelik inançlarının yüksek olmasına rağmen, bu kavramların açıklama ve gösterimine yönelik bilgilerinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının öğrencilerin kesirler konusundaki hatalarıyla ilgili bilgilerini ve bu hataları gidermek için önerdikleri yöntemleri inceleyen başka bir çalışma Eroğlu (2012) tarafından yürütülmüştür. Çalışmanın amacı doğrultusunda dokuz açık uçlu sorudan Kesir Bilgisi Anketi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının çoğu öğrencilerin kesirler konusundaki hatalarının farkındadırlar fakat öğrenci hatalarıyla ilgili yüzeysel sebepler bildirebilmişlerdir. Ayrıca, öğretmen adayları öğrenci hatalarını giderebilmek için; sözel açıklamalar, alan modelleri, günlük hayat örnekleri, ön bilgilerin tekrarı, standart çözümün öğretilmesi, yönlendirici soruların sorulması, kolay örneklerin kullanımı, karşıt örneklerin kullanımı, alıştırmaya ve uygulama yaptırma, öğrencileri hatalarının farkına vardırma ve öğrencinin motivasyonunu artırma stratejilerini önermişlerdir.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının yedinci sınıf öğrencilerinin tamsayılı kesir ile basit kesrin toplamına yönelik kurdukları problemlerdeki hataları belirleyebilme becerilerini inceleyen başka bir araştırma Işık, Kar, Işık ve Güler (2012) tarafından yürütülmüştür. Çalışma yedinci sınıfta okuyan 210 öğrenci ve 61 matematik öğretmeni adayı ile yürütülmüş ve adaylardan, yedinci sınıf öğrencilerinin kurdukları dört hatalı problem cümlesini değerlendirmeleri istenmiştir. Adayların yanıtları her bir problem cümlesinde yer alan hata, türlerine göre sınıflandırılmıştır. Çalışmanın adayların, birim kargaşası ve parça-bütün ilişkisini kuramama, hatalarını

belirlemede daha fazla güçlük yaşadıklarını ve hatalara yönelik açıklamalarında farklı hatalar sergilediklerini bulgularına yer verilmiştir.

Özmantar ve Bingölbali (2009) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin değişen öğretim programlarının benimsediği yaklaşıma ne kadar uygun öğretim yaptıkları ve bu konudaki donanımlarını belirlemek için yaptıkları bir çalışmayı 104 farklı okulda görev yapan 216 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirmişler. Çalışmanın verilerini ilköğretim matematik programında yer alan konulardan oluşturulan açık uçlu soruları içeren bir anketle toplamışlardır. Anketin kesirlerle işlemleri içeren bölümünden elde edilen sonuçlarda öğretmenlerin büyük bir kısmının, kesirler konusunda, ciddi matematiksel zorluklara ve kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Bulgular ışığında öğretim programının uygulanabilirliği, öğretmenlerin mesleki gelişimi noktasında değerlendirilmiş ve öğretmenlerin farklı öğrenim geçmişleri dikkate alarak tartışılmışlardır.

Yukarıda kısaca bahsedilen çalışmalar arasında büyük ölçekli nicel araştırmalar olsa da çalışmaların çoğu genellikle küçük ölçekli ve nitel araştırmalardır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında öğretmenlerin/adayların halen genelde matematik öğretim bilgileri özelde kesir öğretim bilgileri konusunda çeşitli açılardan sınırlılıklar ve sıkıntıları olduğu görülebilir. Konu bazında alan öğretim bilgisinin geliştirilmesi ve test edilmesi halen araştırılmasına ihtiyaç duyulan konular arasındadır denilebilir.

### **Öğretmen Bilgisini Geliştirmede Bir Model: Ders İmecesesi (Lesson Study)**

Ders imecesi ( Lesson Study) Dİ teori ve pratik arasındaki boşluğu doldurmaya yönelik dünyada giderek artan bir ilgi ile uygulamaya konulan profesyonel gelişim modellerinden biridir. Dİ öğretimi iyileştirmek için Japonların ortaya attığı ve sonrasında batılı araştırmacılar ve öğretmenler tarafından da uygulanan sistematik, işbirlikli sınıf içi uygulamaların analiz ve revize edildiği profesyonel bir sürecin adıdır. Başka bir deyişle, lesson study öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarına farklı bir gözle bakmanın yolunu sağlayan ve aksiyon araştırmasının bir türü sayılan( URL-1; Lewis ve Baker; 2010) yoğun bir mesleki gelişim modelidir (Stigler ve Hiebert, 1999). Ders imecesi 1960'lardan beri alanı öğretme bilgisinin geliştirilmesi amacıyla hem hizmet içi hem de hizmet öncesi süreçte Japon okullarında uygulanmaktadır (Fernandez ve Yoshida, 2004). Lesson study kelimesi Japonca *jogyokenkyu* kelimesinin İngilizceye doğrudan çevirisidir. *Jogyokenkyu* kelimesi *jogyo* (ders) ve

kenkyu (çalışma veya araştırma) iki kelimenin birleşiminden oluşmaktadır (Murata ve Takahashi, 2002). 2000'li yıllardan sonra başta ABD li araştırmacılar olmak üzere çeşitli ülkelerdeki araştırmacılar ve öğretmenler; Dİ çalışmalarının öğretmenler ve öğretmen adaylarının öğretim uygulamaları üzerinde olumlu etkilerinden araştırma sonuçlarında yer verip, bu tür çalışmalara yönelmişlerdir (Fernandez, 2005; Potari, 2011; Corcoran, 2008).

Ülkemizde son birkaç yıldır tanınmakta olup *ders imecesi* (Baki, Erkan ve Demir, 2012; Baki, 2012) ya da *ders araştırması* (Erbilgin, 2013; Budak, 2012; Budak, Budak, Bozkurt ve Kaygın, 2011) olarak dilimize kazandırılmıştır. Bu çalışmada da ders imecesi olarak kullanılacaktır. Amacı öğrenci deneyimini zenginleştirmek, öğretimi etkili kılmak olan bu süreçte öğretmenler tek bir sınıfın bir dersinin ya da konusunun dizaynı için çalışırlar (Fernandez ve Yoshida 2004; Stigler ve Hiebert 1999). Bu süreçte elde edilen ürünler;

1. Detaylı ve kullanışlı bir ders planı
2. Dersin derinlemesine çalışması
  - Öğrenme ve öğretme etkileşimleri
  - Öğrencilerin öğretimden nasıl etkilendiği
  - Öğretimin ileride nasıl düzenlenebileceği bilgileridir.

Sürecin işleyiş basamakları genel olarak aşağıdaki gibidir.

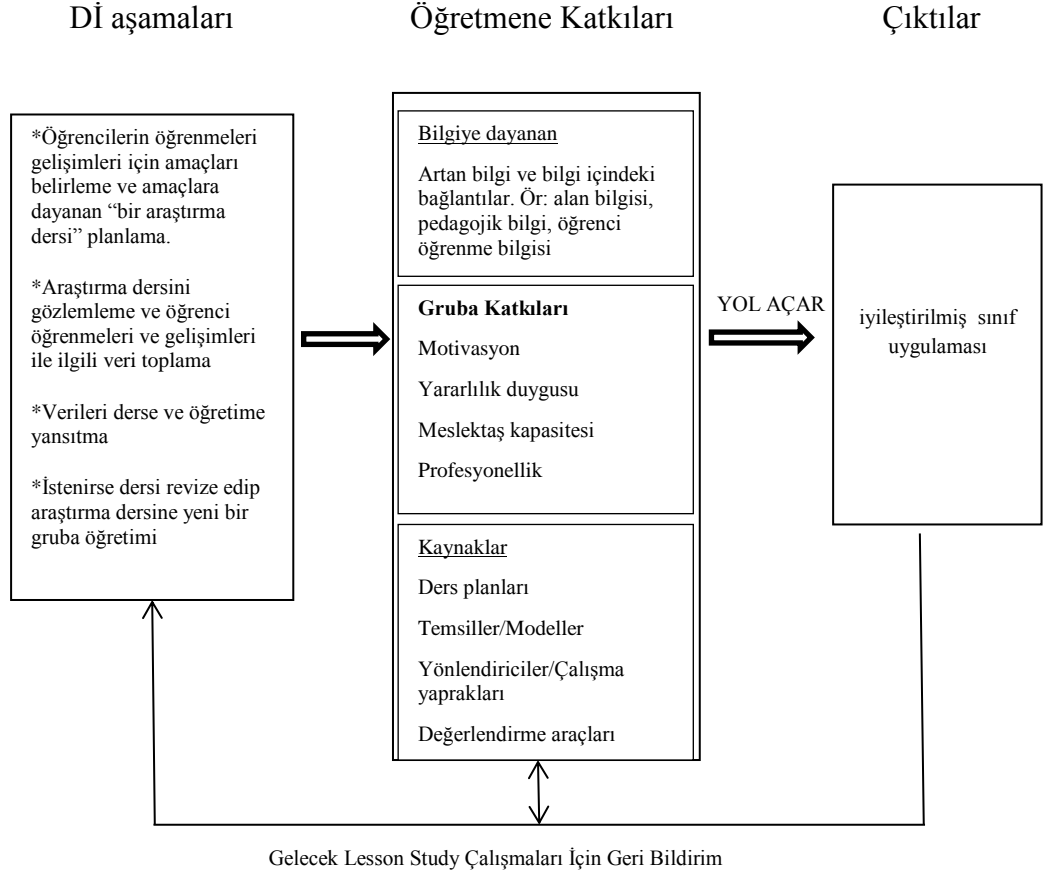
1. *Araştırma ve hazırlık*: Gruba dahil olan öğretmenler işbirlikli bir şekilde dersin kazanımlarına uygun bir ders planı hazırlar. Bu planlamanın amacı etkili bir ders oluşturmanın yanı sıra öğrencinin anlamasını geliştirmek olmalıdır (Stigler ve Hiebert, 1999). Planın hazırlaması sırasında öğretmenler öğrencilerinin olası yanılgılarını, düşünme biçimlerini ve cevapları konusundan akıl yürütüp ve araştırarak plana şekil verilmelidir (Fernandez ve Yoshida 2004).
2. *Uygulama*: Bir Öğretmen bir sınıfta planı uygular, bu sırada diğer grup üyeleri uygulama yapan öğretmeni ve öğrencileri gözlemler ve bir sonraki adım için notlar alınır yada video kaydı yapılır. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken nokta öğretmeni değerlendirmek ve eleştirmek değildir. Asıl amaç ortak hazırlanan bir ders planının öğrencilerin bilgi ve



kavrayışarını nasıl değiştirdiği ve etkili öğrenme için daha neler yapılabilir sorusuna cevap aramaktır.

3. *Değerlendirme ve geliştirme:* Grup üyeleri bir araya gelerek gözlem notlarını paylaşır. Değerlendirmeler sonucunda uygulama etkili bulundu ise nihai plan elde edilmiştir ve çalışmalara son verilebilir. Uygulamayı daha etkili hale getirebilmek istenirse yapılması gerekenler üzerinde tartışılıp ve üzerinde çalışmalar yapılıp ilk hazırlanan plan bu yönde revize edilir.
4. *İkinci Uygulama ve değerlendirme:* ( Opsiyoneldir fakat önerilir) başka bir grup üyesi başka bir sınıfa diğer grup üyelerinin gözlemi altında yeniden geliştirilen planı uygular. Akabinde grup tekrar bir araya gelerek dersin son bir değerlendirmesini yapar. Süreç sırasında müfredat bir yandan ilerlediği için aynı dersin aynı konusu için ders planının üçüncü kez revize edildiği durumlar nadiren görülür (Fernandez ve Yoshida 2004).

Fernandez (2005)'e göre Dİ aşamaları boyunca öğretmenler pedagojik alan bilgilerini geliştirirler. Farklı bilgi türleri ( içerik bilgisi, müfredat bilgisi, öğrenci bilgisi...) Dİ aşamaları boyunca bir araya gelir ve birbirleriyle etkileşirler. Öğretmenler bu bilgi türleriyle birlikte öğrenciler için konu ile ilgili ulaşılabilir ideal bir bağlam oluşturabilirler. Şekil 6' da Dİ aşamaları, öğretmene katkıları ve süreç sonunda elde edilen çıktıları Őematize edilmiştir ( Murata, Lewis ve Perry 2004).



Şekil 6. Dİ, öğretmene katkıları ve çıktılar ( Murata, Lewis ve Perry 2004).

### Mikroöğretim ders imecesi (Microteaching lesson study)

MDİ mikroöğretimin aşamaları ile Dİ' nin ana aşamalarını birleştiren öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme ile ilgili kavramlarda teori ile kendi pratikleri arasındaki bağlantıları keşfetmeye teşvik eden Dİ' nin bir çeşitlemesidir (Fernandez, 2006). Dİ' ye benzer şekilde MDİ' de de vurgu öğretimin geliştirilmesi ve öğrenmeyi artırmaktır. Dİ' den farklı olarak MDİ de öğretimi yapılacak konu dersi veren öğretim elemanı tarafından amaçlı olarak belirlenir. Araştırmanın dizaynına göre MDİ gurupları okullardaki küçük öğrenci guruplarına ya da kendi akranlarına öğretim yaptıklarında öğretim elemanı öğretmen adaylarında hangi özelliğin ya da bilgi türlerinin gelişmesini istiyorsa öğretimi yapılacak konuyu ona göre belirler. Öğretim elamanı öğretmen adaylarının ön bilgilerini yoklayacak bir ön değerlendirme yapar. Ön değerlendirmede kullanılacak konular iki amaç için seçilir. Birincisi; akranlara öğretim deneyimini otantik kılmak, ikincisi ise alan bilgisini zenginleştirmek (Fernandez, 2005, 2010).

Ön değerlendirme öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini ölçecek sorular içerir. Gruplar heterojen seçilir ve genellikle 3 kişiden oluşup, seçilen konularda iyi, orta ve düşük düzeyde olmalarına dikkat edilir. MDİ grupları yaklaşık 30 dakika uzunluğunda kendilerine verilen konuya dayalı bir araştırma dersi (research lesson) planlarlar. Bu araştırma dersi Dİ' nin döngülerine tabi tutulur. Öğretim elemanı gerekirse geri bildirim ve destek sağlayan bir dış uzman ya da MDİ mentoru olarak görev yapar. Dİ'de olduğu gibi öğretmen adayları sürecin sonunda ürün olarak süreçle ilgili nihai bir rapor hazırlar.

Video kayıtları Tipik Dİ'den farklı olarak şu amaçlarla alınır.

1. Öğretmen adaylarının aynı anda birden fazla gözlem yapma ihtiyacını karşılamak,
2. Öğretmen adayının kendi uygulamasını daha iyi gözlemleyip yansıtmasını,
3. MDİ grup üyelerinin daha iyi ders analizi yapabilmeleri (Fernandez, 2006).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmen adayları ile MDİ dışında farklı yapılandırılmış fakat Dİ' nin tipik yapısını izleyen çalışmalara da rastlanmaktadır. Çalışmalardaki farklı yapılandırılmaların özel odak noktalarının ve teorik bakış açılarından farkının birer sonucudur. Özellikle yurtdışındaki öğretmen adaylarının ve öğretmen eğitim programlarının öğretmenlik deneyimi ve uygulanması yapılarının farklılığından kaynaklanmaktadır. Çalışmalar arasındaki temel fark araştırmacıların/öğretmenlerin teori ve pratiği entegre etme yollarıdır. Yollar farklı olsa da yapılan araştırmalardaki ortak sonuç, Dİ çalışmalarının öğretmen adaylarının teori ile pratik arasındaki ilişkiyi yapılandırmalarına, matematik öğretim bilgilerini geliştirmelerine, bilgili/deneyimli bir danışman veya akranları ile işbirliği içerisinde çalışabilme özelliklerine sahip bir öğretmen kimliği formu kazanmalarına katkı sağlamıştır (Potari, 2011).

### **Öğretmen Adayları İle Yapılan Dİ Çalışmaları ile İlgili Araştırmalar**

Ders imecesi ile yapılan çalışmalardaki tüm olgularda ders imecesinin tipik yapısını izlemekle birlikte varyasyonları da mevcuttur. Çeşitliliğin sebebi farklı teorik bakış açıları üzerinden ders imecesi çalışmalarının yapılmış olmasıdır. Özellikle öğretmen adaylarının ve öğretmen eğitimi programlarının öğretmenlik deneyimi ve uygulanması yapılarının farklılığından kaynaklanmıştır. Aşağıda

bahsedilecek çalışmalar arasındaki temel fark araştırmacıların /öğretmenlerin teori ile pratiği entegre etme yollarıdır.

Mikroöğretim ders imecesi çalışması ilk kez Fernandez ( 2005) tarafından yapılmıştır. Araştırmasında mikroöğretim ders imecisini hem tanıtıp hem de ilk uygulamasını yapmıştır. Otuzaltı lise matematik öğretmen adayı ile iki dönem matematik metodları dersi kapsamında çalışmıştır. MDİ gruplarını konuya özel performansa dayalı ( sorular öğretim elemanı tarafından öğretmen adaylarının alan bilgisi zayıflıklarını ve pedagojik yatkınlıklarını yakalayabilmek için amaçlı olarak seçilmiştir) bir anketle belirlenmiştir. MDİ'nin her aşamasında araştırma dersleri farklı grup üyeleri tarafından sunulmuş ve dersler video kaydı altına alınmıştır. İlk derslerin öğretimini takiben herbir MDİ grubu dersin öğretim elemanı ile birlikte bilgilendirme oturumuna katılmışlardır. Son dersten sonra herbir MDİ grubu bir geri bildirim formu ve altı bölümlü bir rapor sunmakla sorumlu tutulmuşlardır. Bu araştırmanın veri kaynaklarını MDİ gruplarının ders planları, derslerin video kayıtları, dersin seçilen konusu için sorular, geri bildirim anketi ve informal gözlem notları oluşturmaktadır. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının pedagoji bilgisini analiz etmek için derslerde yaptıkları etkinlikler kodlanmış, alan bilgilerini analiz etmek için ise MDİ grup üyelerinin konu ile ilgili hazırladıkları ders planı aktiviteleriyle ilk yapılan alan bilgisi sınavı karşılaştırılmıştır. Final raporu ve informal gözlemlerle de öğretmen adaylarının alan ve pedagoji bilgilerini nasıl geliştirdikleri rapor edilmiştir. Sonuçta MDİ derslerinin %80'inden fazlasında öğretmen adaylarının konu ile ilgili ilişkileri etkinliklerle destekleyip kendilerinin geliştirmesini beklemeden açıklama eğiliminde oldukları, fakat dersler ilerledikçe ve nihai ders planı raporunda bu oranın %20 ye indiği rapor edilmiştir. Fernandez(2005) raporunda bu değişimdeki önemli unsurun MDİ mentorunun dersleri daha öğrenci merkezli dizayn etmedeki ve öğretmen adaylarının akranlarını eleştirmede isteksizliklerini gidermede zorlayıcı güç konumundaki rolü olduğunu belirtmektedir.

Yine Fernandez 2010'daki bir çalışmasında MDİ'yi 2005'de yaptığı çalışma ile aynı yolla 18 lise matematik öğretmen adayı ile yürütmüş ve önceki çalışmasıyla iki farkının olduğunu belirtmiştir. Birincisi; önceki çalışmasında olduğu gibi 6 bölümlü bir final raporu yerine 5 bölümlü bir rapor istemesi, ikincisi ise öğretmen adaylarını bireysel olarak ilk ve son MDİ planlarını oluşturmalarıdır. Bu çalışmada

da önceki çalışmasındaki pozitif bulgulara benzer sonuçlar elde edilmiştir. Fernandez (2010) öğretmen adaylarının MDİ uygulamalarına katılarak alanda daha derin bir anlayış geliştirdiklerini ve öğretim yollarını zenginleştirdiklerini rapor etmiştir. Fernandez MDİ uygulamalarının faydalarını şöyle özetlemiştir: Öğretmen adaylarının bir dersi öğretmenin bir beceri inşaa etmek olmadığını bir öğrenme süreci olduğunu farketme yeteneklerinin geliştiğini, kitapların müfredatın otoritesi olmadığını fark etmeye ve sınıf yönetimi stratejilerini kendi ders dizaylarına entegre etmeye başladıklarını rapor etmiştir.

Bir başka çalışma Matthews, Hlas ve Finken (2009) tarafından yapılmıştır. Fernandez'in (2005) çalışmasına ek olarak dört sütunlu ders planı şablonu oluşturmuşlardır. Çalışmalarında öğrenci merkezli öğrenme ve akran işbirliğinin kullanılabilirliği hakkındaki bulgularına yer vermişlerdir. Çalışmalarının sonucunda dört sütunlu planın mikro öğretimle ders imecesi başarısında ve öğretmen adaylarının öğrenci öğrenmelerine odaklamalarında başarının ayrılmaz bir parçası olduğu rapor edilmiştir. Her iki çalışmada da (Fernandez, 2005; Matthews, Hlas ve Finken, 2009) odak noktası ders imecesinin öğretmen adayları ile başarılı bir şekilde nasıl yapılabileceği olmuştur.

Literatürde mikro öğretimle ders imecesi dışında öğretmen adayları ile yapılan ders araştırması adaptasyon çalışmalarına da rastlanmaktadır. Bu çalışmalardan biri Sims ve Walsh'un (2008) çalışmasıdır. Araştırmacılar ders imecesinin iki adaptasyonunu iki yıl süren bir çalışma ile okul öncesi öğretmen adayları ile yürütmüşlerdir. İki durumda da araştırmacılardan biri dersi yöneten öğretim elemanıdır. Çalışmalarının sonunda ders imecesi çeşitlemesinin öğretmen adayları için etkili olması için 4 amacın gerçekleşmesi gerektiğini rapor etmişlerdir bunlar: 1. Dersin amaçları ışığında dersi analiz etmek, 2. Öğretim stratejilerini detaylı tartışabilmek, 3. Öğretmeni değil ders planını eleştirmek, 4. Öğrenme ile ilgili gözlem yeteneği kazanmaktır.

Yu (2011) araştırmasında matematik öğretimi derslerinde öğretmen adayları ile ders imecesi çalışması yapıp, öğretmen adaylarının gelişimlerini farklı boyutlardan ele almıştır. Çalışma 4 haftada tamamlanmış, ilk iki hafta teorik bilgiler verilirken, diğer iki haftada öğretmen adayları iki kez okul ortamında küçük öğrenci grupları karşısında uygulamalar yapmıştır. Araştırmacı uygulamanın süresinin azlığı uygulamanın kalabalık sınıflara değil küçük gruplara yapılması gibi sebeplerden

dolayı ders imecesinin amaçlarının tam olarak yerine getirilemediğini, buna rağmen öğretmen adaylarının kavramsal matematik bilgisini derinleştirmesine yardım ettiğini ve öğrencilerin matematiği anlamalarına yardımcı olmak için anlamlı uygulama deneyimleri sağladığını rapor etmiştir.

Corcoran (2008) ilköğretim öğretmen adaylarıyla yaptığı ders imecesi çalışmasının sonunda öğretmen adaylarının kendilerine güvenlerinin arttığını, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini nasıl oluşturduklarını ve matematiksel bilgilerini nasıl geliştirebildiklerini görmeye başladıklarını belirtmiştir. Aynı zamanda acemi öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının lesson study yürütecek deneyime sahip olmadığından bu süreçte uzman bir kişinin rehberliğine ihtiyaç duyduğunu da belirtmiştir.

Ülkemizde ders imecesi son birkaç yıldır tanınmakta olup yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır (Baki, Erkan ve Demir, 2012; Erbilgin, 2013; Budak, 2012; Budak, Budak, Bozkurt ve Kaygın, 2011; Baki, Erkan ve Demir, 2012; Baki, 2012). Bu çalışmalardan sınıf öğretmeni adaylarıyla bir ders imecesi çalışması yürütüp adayların ders imecesi hakkındaki görüşlerini rapor eden Erbilgin (2013); öğretmen adaylarının ders imecesi modelini öğretmenlik becerilerini geliştirmesi bakımından olumlu bulduklarını belirtmiştir.

Baki, Erkan ve Demir (2012) ders planı etkililiğinin lesson study ile geliştirilmesi ile ilgili çalışmalarını bir eylem araştırması kapsamında 10 kişiden oluşan altıncı sınıf öğrencileriyle ve dersin öğretmeni ve branş öğretmenleri ile gerçekleştirmişlerdir. Öğretmenlerin ortak hazırladığı bir ders planı ile kesirlerin öğretimindeki sorunun giderilmesine yönelik Dİ basamakları ile oluşturulmuş bir ders planı ile öğretim yapılmıştır. Öğretimden sonra gözlemci görüşleri alınarak ders planındaki eksiklikler giderilerek dinamik bir süreç oluşturulmuştur. Araştırmanın verilerini kesirler konusuna yönelik hazırlanan ders planları ve tam katılımlı gözlem raporları oluşturmakta olup veriler betimsel analiz yoluyla incelenmiştir. Araştırma sonuçlarında ders imecesi uygulaması ile hazırlanan bir plan ile ders konusunun öğretiminin faydalı olabileceği bulgusuna yer verilmiştir.

Budak, Budak ve Kaygın (2011) ilköğretim matematik öğretmen adayları bir yarıyıl boyunca ders imecesini, süreci betimleme ve öğretmen adaylarına kazandırdıkları bakımından incelemek amacıyla yürütmüşlerdir. Araştırmalarının

verilerini öğretmen adaylarının tüm süreç boyuca tuttıkları günlükler ve dönem sonuna kadar yazdıkları özdeğerlendirme raporları oluşturmaktadır. Araştırma sonuçları öğretmen adaylarının ders imecesi çalışması sürecinde işbirlikli öğrenme becerileri ve öğretmenlik bilgilerinin geliştiğini göstermektedir.

Budak (2012) diğer bir çalışmasında bu kez öğretmen adayları ile değil öğretmenlerle çalışmıştır. Ders imecesi çalışmasına katılan iki ayrı şehirdeki iki matematik öğretmenin bir dönem boyunca geliştirdikleri yedi ders planı uygulamasının sanal ortamda birbirleriyle paylaşımları ile yürütülmüştür. Aynı şehirde olduklarında birbirlerinin ders gözlemleri hariç ders imecesinin diğer aşamalarını tümü gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verilerini öğretmenlerin ders imecesi ile ilgili üç açık uçlu soruya verdikleri yazılı cevaplar ve her bir ders sonunda yazdıkları yansıtıcı raporlar oluşturmaktadır. Araştırmanın sonuçlarında yüz yüze konuşamayan ve karşılıklı derslerin gözlemlenme şansı olmayan öğretmenler için bilgi geliştirmede ders imecesinin etkili bir profesyonel gelişim modeli olduğuna yer verilmiştir.

Ülkemizde gerçekleştirilen ve bu araştırma kapsamında ulaşılabilen son çalışma ise Baki(2012) tarafından yapılan doktora tez çalışmasıdır. Bu çalışmada ders imecesi uygulamalarının öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgilerine katkısı araştırılmıştır. Bu amaçla, öğrenciyi tanıma, dersin organizasyonu ve sunumu bileşenleri üzerine odaklanılmıştır. Öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında araştırmacı öğretmen yaklaşımıyla yürütülen çalışmanın örneklemini 6'sı deney 6'sı kontrol grubu olmak üzere 12 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Kontrol grubuna hiçbir müdahalede bulunmadan deney grubunda 6 hafta süren ders imecesi uygulamaları yapılmış ve iki grup matematiği öğretme bilgisi bakımından karşılaştırılmıştır. Çalışma verilerini alan notları, gözlemler, mülakatlar ve öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planları oluşturmakta olup, araştırmacı sonuçlarda; ders imecesinin deney grubundaki öğretmen adaylarına öğrenciyi zihinsel olarak aktif tutma, ön bilgisini dikkate alma, dersi planlama, etkinliklerin sayısını belirleme ve sıralama ve öğretimsel açıklamaları yapma zamanı konularında olumlu katkı sağladığı bulgularına yer vermiştir.

## Kesirler, Öğretimi ve Öğretimi Bilgisi İle İlgili Bakış Açıları

Kesirler konusu ilkökul matematik programının en zengin, karmaşık (Alacacı, 2010), öğrenilmesi (Haseman, 1981; Doğan Temur, 2011) ve öğretiminde (Behr, Harel, Post, ve Lesh, 1992; Cramer, Post, ve delMas, 2002; Moss ve Case 1999) zorlanılan konularından biri olmakla birlikte; literatürde pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalarına (Özmantar ve Bingölbali, 2009; Işık, Kar, Işık ve Güler, 2012; Ward, 2009; Toluk Uçar, 2011) sık rastlanılan konulardan biridir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin yaşadığı bu zorlukların üstesinden gelebilmek için ilkökoldan öğretmen eğitimine kadarki süreçte kesir kavramı ve öğretimi üzerine sağlam temeller atılmalıdır. Bu temeller ilk önce kesrin değişik anlamlarının öğrencide somutlaştırılması ile gerçekleşir (Doğan Temur, 2011). Çeşitli kaynaklarda (Olkun ve Toluk 2006, Altun, 2005; Van de Walle, 2013) verilen bu anlamlar parça-bütün, bölüm, oran, işlemci ve ölçme olarak özetlenebilir. *Parça-bütün* anlamı, parça bütün ilişkisini gösterir. Örneğin  $\frac{3}{4}$  kesri bir bütünün dört parçaya bölünmesi ve üçünün alınması anlamına gelir. Parça –bütün anlamı kesirlerin en sık kullanılan ve kavramsal olarak anlaşılması en kolay olanıdır. *Bölme* anlamı, daha çok paylaşma durumlarında ortaya çıkar. Bir miktar çokluk belli sayıda kişilere veya şeylere paylaşılacaktır. Örneğin; ‘üç yuvarlak kek bir doğum gününde 12 çocuğa nasıl paylaşılır’ diye sorulduğunda kesirlerin bu anlamı ön plana çıkar. *Oran* anlamında bir bütünden gelen iki parçanın ya da parça ile bütünün birbirine göre durumları/ kıyaslanması söz konusudur. Dördüncü anlam *işlemci/operatör* anlamıdır. İşlemci anlamında belli bir miktarın işlemle büyütülmesi ya da küçültülmesi söz konusudur. Örneğin bu salondaki öğrencilerin  $\frac{2}{3}$  ü ifadesindeki bir işlemin belirtilmesi gibi. Bu durumlar bir doğal sayının bir kesrini belirtirler. Son anlam *ölçme*; bir uzunluğu ya da ağırlığı belirlemeyi ve daha sonra başka bir nesnenin uzunluğunu/ağırlığını ölçmek için o uzunluğu/ağırlığı kullanmayı içerir. Örneğin  $\frac{5}{8}$  kesrinde  $\frac{1}{8}$  birim kesrini seçilmiş uzunluk olarak kullanılabilir ve sonra  $\frac{5}{8}$  e ulaşmak için  $\frac{1}{8}$  den 5 tane gerektiğini göstermek için sayabilir ya da ölçebiliriz. Bu anlam kaç tane parçadan ziyade ne kadara odaklanır. Kesir öğretiminde parçalara ayırma, adlandırma, sayma, sayısal semboller kullanma, görsel modeller kullanma, modellerin çeşitlenmesi şeklinde altı basamaklı bir sıra (Doğan Temur, 2011) izlenir. Bu sıranın son iki basamağı olan model kullanımı ve çeşitlemesinin kesir kavramının anlaşılmasındaki önemi çeşitli çalışmalarda da (Cramer ve Henry, 2002;



Siebert ve Gaskin, 2006) vurgulanmıştır. Kesirlerin öğretiminde alan, küme, uzunluk, ve hacim modelleri kullanılmaktadır. Farklı modeller öğrenme için farklı fırsatlar sunar. Uygun ve çok çeşitli modellerin kullanımı öğrencilerin ve öğretmenlerin kesir anlayışlarını geliştirir. Örneğin bir alan modeli öğrencilere bir bütünün parçalarını görselleştirmede yardım ederken, doğrusal bir model herhangi iki kesir arasında her zaman başka bir kesrin bulunabileceğini gösterir (Van de Walle, 2013).

Kesirlerin öğretiminde farklı yöntemler uygulanmakla birlikte genelde kesrin kavramsal olarak ne anlama geldiğinden çok kesir işlemleri için gerekli olan algoritmaların öğretimi, başka bir deyişle kavramsal bilgiden çok işlemsel bilginin öğretimi yaygındır (Aksu, 1997). Kesirlerle ilgili olarak eğitim durumları belirlenirken öncelikle öğretmenlerin öğrencilerinin sıklıkla yaşadıkları zorlukları ve kavram yanlışlarını iyi bilmeleri ve öğretimlerini bu yanlışların giderilmesine yönelik tasarımları gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda kesirlerde görülen en yaygın kavram yanlışları ve zorluklar şöyle özetlemektedirler (Moss ve Case 1999; Alacacı, 2009; URL-2; Haser ve Ubuz, 2001; Aksu, 1997; Başgün ve Ersoy, 2001 ).

- Kesrin sembolik gösteriminde  $a/b$ 'nin tek bir sayı olarak algılamakta güçlük çekilmesi,
- Kesir tanımı ile ilgili eş parçalara ayırma ile tanımlanmış kesirleri yazmada yaşanan zorluklar,
- Sayı doğrusu üzerinde basit, tam sayılı ve bileşik kesirlerin gösteriminde zorluklar,
- Kesirlerin ifade ettiği miktarın referans alınan bütüne bağlı olduğu düşüncesinin gelişmemesine bağlı yanlışlar,
- Kesirlerin karşılaştırılması ve sıralanmasında doğal sayıları sıralama ve karşılaştırma yöntemlerini kullanma.
- Kesirlerle toplama işleminde pay ve paydalarını ayrı ayrı toplayıp paya ve paydaya yazma.
- Tam sayılarda çarpma işleminin sonucu çarpılardan büyükse , kesirlerde sonucun çarpılandan küçük çıkabiliyor olmasını anlamakta yaşanan zorluklar.
- Kesir konusu ile ilgili problem çözümü uygulamalarının anlaşılmasında yaşanan zorluklar.

Yukarıda belirtilen ve benzer yanlışların sebepleri şu şekilde ifade edilmiştir (Haseman, 1981).

- Günlük hayatta kesirlerin az kullanılması bu yüzden anlaşılmasının doğal sayılardan daha zor olması
- Kesirlerin yazımda gösterim biçimlerinin karmaşık olması
- Sayı doğrusunda kesirleri sıralamanın zor olması
- Kesir kavramını anlama üzerine değil kural ezberlemeye dayalı öğretim.

İlkokul 1-4 matematik programının rehberliğinde literatürde belirtilen yanlışların üstesinden gelebilmeyi amaçlayan etkili bir kesir öğretimi için öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının da kesir ve kesir öğretim bilgilerinin sağlam temeller üzerine oturmuş olması gerekir.

Kesirler ülkemizde ilkököl 1-4 matematik dersi öğretim programında sayılar öğrenme alanında yer almakta olup, her bir sınıf düzeyine göre öğrencilerin kazanması gereken yeterlilikler aşağıda Tablo 2.'de belirtilmiştir.

Tablo 2

*Kesirler Konusunun İlkokul 1-4 Matematik Öğretim Programındaki Kazanımları*

Sınıf Düzeyi	Kazanımlar
Birinci sınıf	1. Uygun şekil veya nesneleri iki eş parçaya böler ve yarımı belirtir. 2. Yarım ve bütün arasındaki ilişkiyi açıklar.
İkinci sınıf	1. Bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişkiyi açıklar.
Üçüncü sınıf	1. Bir bütünü eş parçalara ayırarak eş parçalardan her birinin kesrin birimi olduğunu belirtir. 2. Payı paydasından küçük ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirler elde eder. 3. Paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan en çok üç kesri karşılaştırır ve sıralar. 4. Bir çokluğun belirtilen kesrin birimi kadarını belirler
Dördüncü sınıf	1. Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir. 2. Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir. 3. Kesirleri karşılaştırır. 4. Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar. 5. Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar. 6. Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler. <i>Kesirlerle Toplama İşlemi</i> Paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi yapar <i>Kesirlerle Çıkarma İşlemi</i> 1. Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapar. 2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer ve kurar.

Özetlenecek olursa, ilkököl matematik programı, sayılar öğrenme alanında kesirlerle ilgili kazanımlar birinci sınıftan dördüncü sınıfa kadar; günlük yaşamda çok sık kullanılan yarım, çeyrek gibi kavramlarla başlamakta, kesirleri karşılaştırma

ve sıralama ile devam edip kesirlerle işlemlerden toplama ve çıkarma işlemi ile son bulmaktadır. Bu çalışmada MDİ sürecinde öğretmen adaylarına üçüncü ve dördüncü sınıf kazanımları verilip öğretimlerini gerçekleştirmeleri istenmiştir. Nedeni MDİ sürecinde 1-4 düzeyinde tüm kazanımlarına yer vermenin süreci uzatacağı ve kesirlerle ilgili kazanımların 3 ve 4. Sınıf düzeyinde daha fazla olmasından ve öğretmen adaylarının kesir öğretim bilgilerini bu kazanımların öğretiminde gözlemlenmesinden daha fazla veri elde edileceği düşünüldüğünden çalışmada 3 ve 4. sınıf kazanımları ele alınmıştır.

Yukarıda verilen kesirlerle ilgili kazanımların öğrencilere kazandırılması sürecinde öğretmen; kendi alan bilgisi, dersin anlatımında kullandığı yöntemler, stratejiler gibi değişkenlerden etkilenen ders planını uygun bir şekilde hazırlamalıdır. Buradan hareketle dersin yürütücüsü olan öğretmenin etkili araştırmalar yapması ve bu araştırmalardan elde edilen verilere göre kendine bir plan çizmesi ve bu planı branş arkadaşları ile paylaşıp, eksiklerin giderilmiş olması gerekmekte olup, bunun için araştırmacı olan öğretmenler yeni yaklaşımlar veya teknikler belirlemelidir (Baki, Erkan ve Demir; 2012). Bu bağlamda Dİ' nin yapısı ve uygulanış biçiminden dolayı bu amaçlara tam olarak hizmet edeceği düşünülebilir. Yine aynı bağlamda bu araştırma kapsamındaki MDİ sürecinde öğretmen adaylarının kesirler konusunda ne tür bilgilere ve bu bilgilerin hangi tür davranışlarına sahip olması gerektiği sorusu akla gelebilir. Bu sorunun cevabı olarak matematik öğretim bilgisi ile ilgili bu çalışmaya özel oluşturulan ve *Şekil 5* 'te verilen sentez modeldedir. Aşağıda bu modele göre oluşturulan kesir öğretim bilgisi için öğretmen bilgisi bileşenleri ve bileşenlerin içerebileceği davranışlar özetlenmiştir. Bu bileşenler bu çalışmada, MDİ uygulaması ile sınıf öğretmeni adayının sahip olduğu kesir bilgisini öğrenciye ulaştırma sürecinde sahip olması gereken bilginin davranışları olarak açıklanmaktadır. Tez boyunca kesirleri öğretme bilgisi (KÖB) bu anlamda kullanılacaktır.

Tablo 3

*Kesirleri Öğretme Bilgisi(KÖB) Bileşenleri ve Örnek Davranışları*

KÖB için öğretmen bilgisi bileşenleri ve bileşenlerin içerebileceği davranışlar	
Alan Bilgisi (Kesir Bilgisi)	Kesirler konusunda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilme
	Kesirlerin farklı modeller ile gösterebilme ve modeller arasındaki ilişkiyi açıklayabilme
	Kesirlerle ilgili kavramsal ve işlemsel sorulara, uygun ve yeterli yanıtlar oluşturabilme
	Kitaplardaki ve diğer kaynaklardaki yanlış ya da eksik açıklamaları belirleyebilme
	Kesir konusunun diğer matematik konularıyla olan ilişkisini bilme ve açıklayabilme
Program Bilgisi (Matematik 1-4 Programı Sayılar Öğrenme Alanı Kesirler Alt Öğrenme Alanı)	1-4 matematik programında kesirler alt öğrenme alanı için verilen kazanımları bilme
	Kesir öğretimini nasıl bir sırada yapacağını bilme.
	İlgili kaynakların (matematik ders kitapları, somut materyaller, yazılımlar, teknolojik araçlar, vb) ne zaman ve nasıl kullanacağını bilme
	Her bir sınıf düzeyi için kesirler alt öğrenme alanının öncesi ve sonrasındaki konuların programdaki yeri ve sırasını bilme
	Kesir öğretimini ilkökul 1-4 matematik programında verilen kazanımlara uygun planlama yapabilme
Alanı Öğretme Bilgisi (Kesir Öğretim Bilgisi)	Kesir öğretimine uygun öğrenme ortamları düzenleyebilme
	Öğretim için seçilen farklı model ve gösterimleri kullanmanın avantaj ve dezavantajlarını bilme.
	Kesirler ve öğrenme zorlukları konusundaki teorik bilgisine dayanarak öğrencilerin kesirler konusundaki muhtemel düşüncelerini ve ne yapabileceklerini tahmin edebilme
	Kesir öğretimine hangi farklı yöntem ve stratejilerin uygun olabileceğini bilme
	Öğrencilerin kesirlerle ilgili problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve iletişim becerilerini geliştirme
Kesir öğretimine ilişkin izleme ve değerlendirme uygulamaları yapabilme	

## II. Bölüm

### Yöntem

#### Araştırma Modeli

Bu araştırma tasarımı, ele aldığı sorular, veri toplama ve özellikle yapılan analiz biçimi itibariyle betimsel nitelikte, bir aksiyon (eylem) araştırmasıdır. Betimsel araştırmalar elde edilen verilerin; dikkatli bir şekilde düzenlenip yorumlanarak okuyucuya sunulduğu, fiziksel ortamların ya da grupların özelliklerinin tasvir edildiği araştırmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2008; Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010) . Bu araştırma nicel verilere de yer vermekle birlikte nitel ağırlıklı bir anlayışla yürütülen bir aksiyon araştırması olarak tasarlanmıştır. Aksiyon araştırması ; öğretmenlerin, öğretmen adaylarının nasıl öğrettikleri veya öğrencilerinin nasıl öğrendiği sorularına yanıt için öğretme-öğrenme ortamlarındaki uygulamalarla veri topladıkları sistematik bir sorgulamadır (MILDİ, 2003).

Eğitimde kullanılan aksiyon araştırmasını Jhonson (2014) şu şekilde tanımlamıştır. “eylem araştırması bireyin öğretim uygulamalarının veya öğretim durumunun önceden planlanmış, sistematik gözlemidir”.

Öğretmenlerle/adaylarla yürütülen aksiyon araştırmasının faydaları Hensen (1996; Akt: Jhonson, 2014) tarafından şu şekilde sıralanmıştır. Öğretmenlerin sınıf ortamı ile ilgili doğrudan bilgilerini geliştirir, öğretim konusunda eleştirel düşünmeyi sağlar, öğretmenlerin pedagoji bilgisini geliştirir ve yaptıklarından sorumlu kılar, teori ve pratik arasındaki boşluğu doldurur. Bu faydaların ışığında denilebilir ki aksiyon araştırması hizmet öncesi dönemde öğretmen adaylarına kendi öğretimlerini incelemeleri ve geliştirmeleri için fırsat sunar (Çepni, 2012).

Aksiyon araştırması sürecinde “Nasıl?” sorusuna ilişkin yanıtlar üretilmesi beklenir. Bu yanıtlar sayesinde eğitim alanındaki uygulayıcılar öğrenme öğretme süreci için yeni planlama ve uygulamalar yapabilirler. Bu araştırmada da araştırma modelinin aksiyon araştırması olarak belirlenmesinde, araştırma sorularında “

Nasıl?” sorusunun önemli ölçüde yer alması etkili olmuştur. Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ çalışmaları sürecinde kesirler konusundaki öğretim bilgilerinin nasıl etkilendiğini sorusuna cevap aramak bu araştırmayı aksiyon araştırmasına yönlendiren gerekçe olmuştur.

Literatürde aksiyon araştırması yöntemi ile ilgili farklı modeller bulunmaktadır. Bu modellerde aksiyon araştırması genellikle araştırmaya katılanların takip edeceği adımlar şeklinde açıklanmıştır. Bu modeller incelendiğinde ortak özellik olarak aksiyon araştırmalarının ana aşamaları; problemin oluşturulması , verilerin toplanması ve analiz edilmesi, verilere dayalı uygulama planlarının yapılması, uygulamaya konulması, sonuçlarının incelenmesi, ve problemin tekrar oluşturulması şeklinde gerçekleşmektedir (Çepni, 2012).

Bu araştırma kişi, grup ve toplulukların sorunları ele alış ve çözümü bakımından *ikincil kişi aksiyon araştırması* (Güler, Halıcıoğlu ve Taşğın, 2013) ve *uygulamada uygulamanın araştırılması* (Çepni, 2012). kapsamına girmektedir. İkincil kişi aksiyon araştırmasında araştırmacı altı ile on beş kişi arasında bir grupla ortak bir konu üzerinde karşılıklı fikir alışverişi yaparak ortak hareket tarzı geliştirmek üzere bir araştırma grubu kurar. Uygulamada uygulamanın araştırılmasında ise hem yeni uygulamanın hem de önceki uygulamanın etkileşiminin ortak yansımalarına odaklanılarak uygulama ve araştırma birleştirilir Bu çalışmada iki grup ve toplamda yedi kişiden oluşan MDİ grupları kesirlerin daha iyi nasıl öğretilbileceği konusu üzerine çalışıp ortak bir hareket tarzı geliştirip, yeni ve önceki uygulamalarının etkileşimi sonucu nihai planlarına ulaşmayı hedeflemişlerdir.

Öğretmenlerin/aday öğretmenlerin kendi çalışmaları hakkında meslektaşlarıyla ve ilgili kişilerle işbirliği yapmaları mesleki gelişimlerine büyük katkılar sağlar. Bu süreçte en önemli araç, öğretmenlerin yansıtıcı/sistemik uygulama yapan bireyler olarak hareket ettikleri katılımcı/ortak çalışmalardır. Bu çalışmalar öğretmenler tarafından yürütülen aksiyon araştırmaları olarak bilinmektedir (Çepni,2012). Dİ’de de vurgu öğretimi iyileştirmek için öğretmenler tarafından da uygulanan sistemik, işbirlikli sınıf içi uygulamaların analiz ve revize etmek, başka bir deyişle uygulamalarına farklı bir gözle bakmak, bu yolla bir mesleki gelişim sağlamak (Stigler ve Hiebert, 1999) olduğuna göre öğretmenler/ adaylar tarafından yürütülen aksiyon araştırmanın amacı ile Dİ’nin amacı ortaktır denilebilir.

Lewis ve Baker (2010) ve Cheng, Ling, (2013); Dİ'nin, aksiyon araştırmasının bir çeşidi olduğunu; Dİ nin yapısının aksiyon araştırmasının diğer formları gibi bir dizi aşamayı takip ettiği ve bu aşamaların aksiyon araştırmasının doğasına uygun en iyi plana ulaşana kadar bir döngü içinde devam ettiği, bu döngünün aksiyon araştırmasının yapısında olduğunu belirtmişlerdir. Lewis ve Baker (2010) Dİ aşamaları ile aksiyon araştırmalarının aşamalarının birbiri ile nasıl örtüştüğünü de aşağıdaki gibi tablolamışlardır.

Tablo 4

*Dİ ve Aksiyon Araştırması (Lewis, Baker; 2010).*

<i>Dİ aşamaları</i>	<i>Aksiyon araştırması aşamaları</i>
Amaçları Belirleme	Araştırma yapılacak konuyu belirleme
Araştırma yapma	Bilgi Toplama
Planı oluşturma	Aksiyonu planlama
Araştırma dersi(planı uygulama)	Planı uygulama
Yansıtma	Çıktıların değerlendirilmesi

Tablo incelendiğinde Dİ nin her bir döngüsü bir aksiyon araştırmasına karşılık gelmektedir. Dİ nin yansıtma aşamasından sonra belirlenen problemler ışığında planı revize edip tekrar uygulama ve sonuçları değerlendirme yeni bir aksiyon araştırmasını karşılamaktadır. Dİ'de en iyi plana ulaşana kadar küçük çaplı aksiyon araştırmaları yürütölmektedir. Diyebiliriz ki Dİ' bir konu ile ilgili en iyi plana ulaşana kadar yürütölen aksiyon araştırmaların toplamından oluşan bir araştırma modelidir. Yukarıdaki tablodan hareketle bu çalışmadaki aksiyon araştırması süreci Dİ'nin bir türü olan MDİ aşamaları üzerinden betimlenecektir.

### **MDİ Süreci**

Bu çalışmada MDİ uygulama süreci için araştırmacı kendi talebi ve danışman öğretim üyesinin kontrolü ve izni ile sınıf öğretmenliği lisans programı 2013-14 güz yarıyılında öğretmenlik uygulaması I dersini alan ve 7 kişiden oluşan bir grubun bu dersini yürötmekle görevlendirilmiştir. Toplamda 16 haftalık güz yarıyılı süresinde 1. ve 2. hafta henüz okulları belli olmayan öğrencilerle bir tanışma toplantısı gerçektemiştir. Araştırmacının yazılı talebi üzerine bu öğrenci grubunun uygulama okulu fakölte yakınındaki bir özel okul olarak belirlenmiştir. Okulları belli olan öğrenciler 3. haftada uygulama öğretmenleri ile tanışmak amacıyla uygulama

okuluna ziyarette bulunmuşlardır. 4., 5., 6., 7. ve 8. hafta öğretmen adayları rutin öğretmenlik uygulaması dersi içeriğine ve sürecine uygun olarak okullarında uygulama öğretmenin ve bir kez araştırmacının gözlemi altında uygulamalar yapmışlardır. Bu uygulamalar MDİ sürecine hazırlık ya da bir pilot çalışma olarak düşünülebilir. 8. haftanın sonunda okullarına ve araştırmacıya alışan öğretmen adaylarına bundan sonraki süreçte MDİ uygulaması yapılacağı bildirilmiş ve 9. hafta (MDİ 1. Hafta) için bir toplantı saati belirtilmiştir. Toplantı günü ve saati belirlenirken öğretme adaylarının tümünün birden uygun olduğu gün ve saat olmasına dikkat edilmiş ve III. Oturuma (MDİ 5. Hafta) kadar toplantı gün ve saati Çarşamba 11:00 olarak belirlenmiştir.

Asıl MDİ süreci 16 haftalık güz yarıllı sürecinden kalan toplam 8 haftayı kapsayan bir süreçte gerçekleşmiştir. Aşağıda her bir hafta da yapılan işlemler ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

#### *MDİ Süreci 1.Hafta (13.11.2013)*

Bu haftanın öncesinde (8. Hafta) öğretmen adaylarına kesirlerle ilgili bir çalışma yapılacağı açıklanmış ve kesirler ve kesir öğretimiyle ilgili 3. sınıfta matematik öğretimi derslerinde gördükleri konulara hazırlıklı gelmeleri istenmiştir. Belirlenen toplantı saatinde adaylara, kendilerini kesirlerin öğretimi konusunda nasıl değerlendirdikleriyle ilgili, araştırmacı tarafından hazırlanan ve kesirler konusu alt başlıklarını içeren “Kesirler Kişisel Değerlendirme Formu”(Ek-1) ve kesir ve kesir öğretim bilgileri ile ilgili hazırlanan “Kesir Öğretim Bilgisi Soruları” (Ek-2) uygulanmıştır. Bir sonraki haftada öğretmen adaylarına MDİ ve uygulama süreci ile ilgili bilgi verileceği açıklanıp aynı gün ve saatte toplantı yapılacağı bildirilmiştir.

#### *MDİ Süreci 2.Hafta (20.11.2013)*

Bu haftada öncelikle öğretmen adaylarına; Dİ'nin ne olduğu, hangi ülkelerde nasıl uygulandığı ile ilgili kısa bir tarihçenin sonrasında MDİ'nin ne olduğu, uygulama sürecinin nasıl gerçekleştiği, uygulama sonunda öğretmen adaylarına nasıl katkılar sağlayacağı konularında araştırmalardan da örnekler verilerek araştırmacı tarafından bir bilgilendirme sunumu yapılmıştır. Ardından MDİ uygulaması sonunda hazırlayacakları nihai ders planlarını da içerecek raporun ana hatlarını içeren “MDİ rapor hazırlama klavuzu” (Ek-3), MDİ sürecini daha iyi yansıtabilmeleri için, Koç ve Yıldız (2012)'in çalışmalarında kullandığı şekilde günlük yazarken öğretmen



adaylarının izlemeleri gereken aşamaların bulunduğu bir not ile birlikte günlüklerini yazacakları mini not defterleri ve son olarak gruplar, grup elemanları ve her grubun üzerinde çalışacağı kesirlerle ilgili kazanımlarını içeren “MDİ grupları ve kazanımları” formu (Ek- 4) öğretmen adaylarına verilmiştir. Bu formu verirken öğretmen adaylarına grup için verilen kazanımlardan her bir öğretmen adayının sorumlu olduğu, kazanımları paylaşmaması gerektiği, birlikte çalışmalarını ve ortak hareket etmelerini sağlamak amacıyla sunumların ilkokul oturumu hariç hangi sırada yapılacağına oturum sırasında araştırmacının karar vereceği, bu yüzden her öğretmen adayının gruba verilen tüm kazanımlara hakim olması gerektiği vurgulanmıştır. Toplantının sonunda MDİ uygulamasında ilk araştırma dersinin yapılması için bir sonraki hafta aynı gün ve saatte toplanılacak derslik belirlenerek toplantıya son verilmiştir.

MDİ Süreci 3.Hafta: I. Oturum (27.11.2013)

Bu oturumda mikroöğretimler için araştırmacı tarafından fakülteden sağlanan bir kameranın tahtayı ve öğretmen adaylarını net görececek şekilde kurulumu yapılmış, ve araştırmacı da çekimler sırasında aksaklık olmaması için kameranın yanında oturum öncesinde yerini almıştır. Oturum başlamadan önce mikroöğretim süreci ile ilgili öğretmen adaylarına dönüt vermeleri için ikisi daha önceden sınıf öğretmenliği de yapmış ve bu alanda uzman olan 3 öğretim elemanı da derslikte yerini almıştır. Öğretmen adayları oturum öncesinde Dİ'nin amaçları belirleme, araştırma yapma, planı oluşturma (Lewis ve Baker, 2010) aşamalarını MDİ süreci ikinci haftada verilen bilgiler doğrultusunda gerçekleştirmişler; bu oturuma da Dİ sürecinin 1. döngüsünün tamamlanabilmesi için araştırma dersi (planı uygulama) ve yansıtma aşamaları kalmıştır. Araştırma sürecinde bu döngü 3 kez tekrar etmiştir. Araştırma dersi 1., 2. ve 3. oturumlarda hangi kazanım için hangi öğretmen adayının uygulama yaptığı aşağıda tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

*MDİ Grupları, Kazanımları ve Uygulamayı Yapan Öğretmen Adayı*

GRUP ADI	KAZANIMLAR	MDİ OTURUMLARI		
		Uygulamayı Yapan Öğretmen Adayı		
		1.Oturum (fakülte)	2.Oturum (fakülte)	3.Oturum (İlkokul)
	Bir bütünü eş parçalara ayırarak eş parçalardan her birinin kesrin birimi olduğunu belirtir.	ÖA3	ÖA2	ÖA1
GRUP I	Payı paydasından küçük ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirler elde eder.	ÖA2	ÖA4	ÖA3
ÖA1				
ÖA2				
ÖA3	Paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan en çok üç kesri karşılaştırır ve sıralar.	ÖA1	ÖA3	ÖA4
ÖA4				
	Bir çokluğun belirtilen kesrin birimi kadarını belirler.	ÖA4	ÖA1	ÖA2
GRUP II	Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.	ÖA5	ÖA7	ÖA6
ÖA5				
ÖA6				
ÖA7	Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir	ÖA6	ÖA5	ÖA7
	Kesirleri karşılaştırır	ÖA7	ÖA6	ÖA5

Tabloya bakıldığında kazanımların, ilkökul matematik programı, 3. ve 4. sınıf matematik dersi sayılar öğrenme alanı kesirler konusu kazanımlarına göre sıralandığı ve MDİ uygulaması 3. haftada (araştırma dersi 1. Oturumda) grup I ve II 'den sırasıyla her bir kazanım için kazanım sırasına göre ÖA3, ÖA2, ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖA6 ÖA7' nin uygulanma yaptığını görmekteyiz.

I. oturum sırasında her öğretmen adayına 15 dakika süre verilmiş, 5 dakika da gözlemcilerin ( diğ er grup üyeleri, araştırmacı ve 3 alan uzmanı) yansıtıcı yorumları için ayrılmıştır. Oturumun sonunda II. oturum için revize edilmiş planların yine aynı gün ve saat ve derslikte sunumuna karar verilmiştir., MDİ sürecinin I. oturumu ile ilgili yansıtıcı günlüklerini yazabilmeleri için tüm mikroöğretimleri içeren kamera kayıtları; cd'lere kopyalanıp bir sonraki gün öğretmen adaylarına dağıtılmıştır. Planlarını revize etmeden önce I. Oturuma ait günlüklerini yazmaları istenmiştir. Cdlerin dağıtılma sebebi; süreçte, kendileri, grup elemanları , diğ er grubun elemanlarını ve gözlemcilerin dönütlerini tekrar tekrar izleme fırsatı bularak günlüklerini yazarken ayrıntıları kaçırmamaları ve II. oturum hazırlıklarının daha sağlıklı bir şekilde yapılmasını sağlamaktır.

MDİ Süreci 4.Hafta: II. Oturum(04.12.2013)

Bu oturumda da I. oturumdaki gibi oturumlar başlamadan önce kamera kurulmuş, araştırmacı ve gözlemci öğretim elemanları mikroöğretimlerin yapılacağı derslikte hazır bulunmuştur. Öğretmen adayları mikroöğretime başlamadan önce hangi kazanım için kimin öğretim uygulaması yapacağını bilmemektedirler. İlk kazanım için grup I elemalarından ÖA2 nin sunum yapacağı söylenip oturum başlatılmıştır. Sonrasında Tablo 5 'de görüldüğü üzere her bir kazanımın sunumu öncesinde sırasıyla ÖA4, ÖA3, ÖA1, ÖA7, ÖA5, ÖA6'ya öğretim sırasının geldiği bildirilip kazanımlara ait planlarının öğretimini yapmaları sağlanmıştır. Oturumun sonunda öğretmen adaylarına artık belli olgunluğa erişmiş olan planların III. oturumda uygulama ilkokulunda gerçek sınıf ortamında yapılacağı bildirilmiş ve kazanımların ilkokul matematik programındaki yeri ve ağırlığına göre kaç ders saati hangi sınıflarda kaçınıcı saatlerde uygulama yapacakları uygulama öğretileri ile görüşülerek 5. haftada yazılı olarak bildirilmiştir. Bu oturumdan bir gün sonra bir önceki oturumda olduğu gibi II. Oturuma ait tüm mikroöğretim uygulamalarının kamera kayıtları cd'lere kopyalanıp öğretmen adaylarına dağıtılmış ve II. oturumla ilgili günlüklerini verilen günlük yazım aşamalarına göre yazmaları ve III. oturum için planlarını yeniden gözden geçirip nihai hale getirmeleri istenmiştir.

MDİ Süreci 6., 7., 8. Hafta: III. Oturum (16.12.2013-30.12.2013)

Tablo 5'de III. oturumda uygulama okulunda hangi öğretmen adayının hangi kazanım için uygulama yapacağı verilmiştir. Aşağıda tablo 6'da da sırasıyla hangi sınıfta, hangi tarihlerde ve kazanımların ağırlığına göre kaçar saat uygulama yaptıkları verilmiştir.

Tablo 6

*Öğretmen Adaylarının Uygulama Yaptığı Tarihler ve Sınıflar*

<i>Uygulama Yapılan sınıf</i>	<i>Öğretmen Adayı</i>	<i>Tarih</i>
3B	ÖA1	16.12.2013 (2. Saat)
	ÖA3	17.12.2013 (3. Saat)
	ÖA4	19.12.2013 (2. Saat) 20.12.2013 (1. Saat)
	ÖA2	23. 12. 2013 (2. Saat) 24.12.2013 (2. Saat)
	4A	ÖA6
	ÖA7	27.12.2013 2. saat
	ÖA5	30.12.2013 2.saat, 3.saat

Uygulamaların 3 hafta sürecine yayılma sebebi uygulama yapılan sınıflardaki ders akışını ve sırasını bozmayacak şekilde uygulamaların genelde matematik ders saatlerine denk getirilmeye çalışılmasından kaynaklanmaktadır. III. oturum uygulamaları sırasında öğrencileri ve uygulama öğretmenini rahatsız etmemek ve sınıf düzenini bozmamak için kamera kaydı yapılmamıştır. Araştırmacı uygulama öğretmeni ve uygulama yapan öğretmen adayının içinde bulunduğu grup elemanları ile birlikte enformel gözlem (Çepni, 2012) yapmıştır ve araştırmacı uygulama sürecinde not tutmuştur. Bunun dışında öğretmen adayının ve öğrencilerin dikkatini dağıtmayacak şekilde fotoğraf çekimi yapılmıştır. Her bir öğretmen adayının uygulaması sonundaki derslerin bitiminde öğretmen adaylarına araştırmacı ve uygulama öğretmeni tarafından uygulama ile ilgili dönütler verilmiştir. Öğretmen adaylarına raporlarını teslim etmeden önce son uygulamaları ile günlüklerini yazmaları hatırlatılmış ve 2013-14 akademik yılı derslerin bitimi olan 03.01.2014 günü MDİ rapor klavuzuna göre hazırladıkları raporların teslim edileceği bildirilmiştir.

#### *MDİ Süreci 9.Hafta (03.01.2014)*

Bu hafta raporları teslim almadan önce öğretmen adaylarına MDİ süreci 1. Haftada uygulanan; “Kesirler Kişisel Değerlendirme Formu” (Ek-1) ve “Kesir Öğretim Bilgisi Soruları”(Ek-2) yeniden uygulanmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının MDİ uygulama süreci ile ilgili görüş ve önerilerini belirtebilmeleri için araştırmacı tarafından hazırlanan “MDİ Geri Bildirin Formu” (Ek-6) uygulanmıştır. Sonrasında MDİ rapor klavuzuna göre hazırladıkları, ders planları, günlükleri, planla ilgili kullandıkları tüm destekleyici materyallerin asılları ya da fotoğrafları ile birlikte her grubun bir tane olmak üzere 2 klasör halinde MDİ raporları teslim alınmıştır.

#### **Çalışma Grubu**

Bu araştırma Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Programı son sınıf öğrencileriyle 2013-2014 eğitim öğretim yılı güz yarıyılı içerisinde Öğretmenlik Uygulaması-I dersi kapsamında yürütülmüştür. Araştırmaya 7 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. 7 öğretmen adayı iki gruba ayrılarak (4+3) MDİ döngüsü uygulanmıştır. Araştırmacı bu çalışma grubu ile MDİ uygulama sürecini yürütebilmek için kendi talebi ve danışman öğretim üyesinin kontrolü ve izni ile danışman öğretim üyesinin üzerinde görünen, 7 kişilik öğretmenlik uygulaması I

dersi grubunun bu dersini yürütmekle görevlendirilmiştir. Öğretmen adayları bir yandan rutin öğretmenlik uygulaması I dersinin gereklerini yerine getirirken, bir yandan da bu dersin teorik kısmında MDİ çalışmalarını yürütmüşlerdir. Araştırmacı da bir yandan MDİ sürecini yönetirken diğer yandan Öğretmenlik Uygulaması I dersinin gerekliliklerini YÖK (1998) tarafından “fakülte – okul işbirliği” kapsamında belirlenen içeriğe göre yürütmüştür. Her ne kadar MDİ uygulaması öğretmenlik uygulaması I dersi kapsamında yürütülse de öğretmen adaylarına ek bir yük getirmemesi adına, MDİ süreci ve öğretmenlik uygulaması sürecinin eş zamanlı olarak fakülte-uygulama okulu arasında daha rahat yürütülebilmesi için uygulama okulu araştırmacının yazılı talebi üzerine fakülte yakınındaki bir özel okul olarak belirlenmiştir. MDİ uygulaması için öğretmen adaylarının dört (I. Grup) ve üç (II. Grup) kişiden oluşan iki grup halinde ortak çalışmaları istenmiş ve bu çalışmada I. Grup elemanları: ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4 ve II. Grup elemanları: ÖA5, ÖA6, ÖA7 şeklinde kodlanmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının mikroöğretimle ders imecesi (MDİ) süreci boyunca kesir öğretim bilgilerinin nasıl geliştiğini betimlemek amacıyla birden fazla veri toplama tekniği kullanılarak nitel ve nicel veriler (Çepni,2012) elde edilmiştir. Araştırma sorularını yanıtlamaya yönelik veri toplama teknikleri; araştırma sorularına uygun bir şekilde MDİ süreci öncesi, MDİ süreci ve MDİ sonrası olmak üzere üç grupta incelenmiş olup, veri türü ve veri analiz tekniğine göre aşağıda tablo 7’de özetlenmiştir. Farklı veri toplama araçlarının kullanılmasının amacı öğretmen adaylarının MDİ sürecindeki kesir öğretim bilgileri hakkında bütüncül bir resim elde etmektir. Süreçle ilgili tüm veri toplama araçları aşağıda ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Tablo 7

*Araştırma Sorularını Yanıtlamaya Yönelik Veri Toplama Teknikleri, Veri Türleri, Veri Analizi*

Araştırma sorusu	Veri Toplama Zamanı	Veri Toplama araçları	Veri toplama tekniği	Veri Türü	Veri Analiz Tekniği
1. Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci öncesinde kesir ve kesir öğretim bilgileri ne düzeydedir?	MDİ Öncesi	Kesir öğretim bilgisi soruları (KÖBS)	Yazışma	Nitel	İçerik analizi
2. Sınıf öğretmeni adayları MDİ süreci öncesinde kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler?	MDİ Öncesi	Kesirler kişisel değerlendirme formu (KKDF)	Yazışma	Nicel	Ortalama
3. Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir?	MDİ Süreci	Öğretmen adayı günlükleri (ÖAG) Kesir öğretim bilgisi gözlem formu (KÖBGF), Ders planları.	Doküman Gözlem	Nitel	Betimsel analiz
4. Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci sonrasında kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler ve MDİ öncesi değerlendirmelerine göre bir fark var mıdır?	MDİ sonrası	Kesirler kişisel değerlendirme formu (KKDF)	Yazışma	Nicel	Ortalama
5. Kesirler konusu uygulaması ile ilgili sınıf öğretmeni adaylarının görüşleri nelerdir?	MDİ sonrası	MDİ geri bildirim formu (MDİGBF)	Yazışma	Nitel Nicel	İçerik analizi, Ortalama

### **Kesir Öğretim bilgisi Soruları (KÖBS)**

Kesir öğretim bilgisi soruları iki çoktan seçmeli, bir eşleştirme ve beş açık uçlu sorudan oluşmakta olup, toplamda ikişer şıklı sekiz soruyu içermektedir (Ek-2). Sorular; kesir bilgisi, kesirlerle işlemler ve öğrenci hataları giderilmesi, kesirlerde karşılaştırmanın öğretimi ve olası öğrenci düşüncelerinin tahmini, kesir işlemleri ile ilgili problem kurma ve çözümü modelleme gibi konuları kapsamaktadır. Soruların

hazırlanmasında mevcut literatür taranmış ve soruların çoğunluğu benzer çalışmalarda kullanılan problemlerin uyarlanmasından oluşturulmuştur (Ward, Thomas, 2007; Özmantar, Bingölbali, 2009; Akbaba Dağ, 2009). Uygulama öncesinde bir alan uzmanının görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak soruların geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır.

### **Kesir Öğretim Bilgisi Gözlem Formu (KÖBGF)**

KÖBGF, “sınıf öğretmeni adaylarının MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir?” araştırma sorusuna veri elde etmek amacıyla hazırlanan yarı yapılandırılmış bir gözlem formudur. Hill, Ball, ve Schilling (2007) öğretmenin öğretim çalışmalarında öğretme bilgisini ölçmek için gözlem yapmanın öğretmenlerin açıklamalarını, gösterimlerini, hareketlerini ve hesaplamalarını ayrıntılarıyla yansıtmaya nedeniyle yüksek oranda güvenilirliğe sahip olduğunu belirtmişleridir. KÖBGF, Tablo 3’de verilen kesir öğretim bilgisi için öğretmen bilgisi bileşenleri ve bileşenlerin içerebileceği davranışlardan yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış bir formdur. Yarı yapılandırılmış gözlem formları iki bölümden oluşur. Bir tarafı sistematik puanlamaya uygun gözlem formuna benzerken diğer tarafı notların da alınabilmesi için yapılandırılmamış durumdadır. Hem nitel hem de nicel veriler bu tür gözlem formları yardımıyla toplanabilir (Çepni,2012). KÖBGF, alan bilgisi, program bilgisi ve alanı öğretme bilgisini içeren 3 bölüm ve 16 maddeden oluşmaktadır( Ek-5). Her bir maddenin karşısında kesir öğretim süreciyle ilgili puanlama yapabilmek için (E) = Eksiği var , (K) = Kabul edilebilir, (İ) = İyi yetişmiş seçenekleri olup puanlama kısmının yanında “açıklama” sütunu eklenmiştir. MDİ oturumları sürecinde KÖBGF’nin iki bölümün aynı anda kullanılması zor olacağı ve MDİ sürecindeki mikroöğretim sisteminin doğasına uygun olduğu için fakülte oturumları (MDİ I.ve II. Oturum) video kaydı altına alınmıştır. Her bir oturum için formlar, alanda doçentliğini almış bir alan uzmanı ve araştırmacı tarafından video kayıtları izlenerek doldurulmuştur. III. oturum olan ilkökul oturumlarında ise video kaydının uygun olmadığına karar verilerek araştırmacı tarafından yapılandırılmamış gözlemler yapılmıştır. Bu tür gözlemler, gözlemcinin dersleri izlerken düz yazıyla yazması şeklinde gerçekleşmiştir (Çepni,2012). III. oturumda araştırmacı her bir öğretmen adayının öğretim sürecindeki yaşantılarını yansıtan notlar tutmuştur. Gözlemler araştırmanın amaçlarına katkı sağlarsa ve gözlem sürecinde güvenilirlik ve geçerlik boyutları

dikkate alınırsa bilimsel veri olarak kabul edilebilir. Burada güvenilirlik iki gözlemcinin gözlemler üzerinde anlaşabilmeleri yolu ile geçerlik ise gözlem formu içeriğinin kesir öğretim bilgisi ile uyumlu olması ile sağlanmaya çalışılmıştır.

### **Kesirler Kişisel Değerlendirme Formu (KKDF)**

KKDF; “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci öncesinde kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler?” ve “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci sonrasında kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler ve MDİ öncesi değerlendirmelerine göre bir fark var mıdır?” araştırma soruları için kullanılan veri toplama aracıdır. Bu form sınıf öğretmeni adaylarının kesirleri öğrenme ve öğretme sürecinde kendilerini nasıl değerlendirdiklerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. KKDF kesir bilgisi ve kesir öğretimi ile ilgili bu çalışma kapsamındaki sentez modele göre oluşturulan ve Tablo 3’de verilen kesir öğretim bilgisi için öğretmen bilgisi bileşenleri ve bileşenlerin içerebileceği davranışlardan yararlanılarak hazırlanan 16 maddelik bir formdur (Ek-1). Öğretmen adaylarının kesirlerin öğretiminde kendilerini nasıl değerlendirdikleri ile ilgili her madde için 5 düzeyden oluşan seçenekler verilmiştir. Bu seçenekler her bir madde için; (1)Çok zayıfım, (2)zayıfım, (3)yeterliyim, (4)kuvvetliyim ve (5)çok kuvvetliyim seçeneklerini içermektedir. KKDF ile KÖBGF’nin maddeleri aynı olup, puanlama sistemleri( KÖBGF: Eksikliği var , Kabul edilebilir, İyi yetişmiş+ açıklama sütunu; KKDF: Çok zayıfım, zayıfım, yeterliyim, kuvvetliyim ve çok kuvvetliyim) ve puanlayıcıları ( KÖBGF: araştırmacı ve bir alan uzmanı; KKDF: Öğretmen adayları) farklı olduğundan KKDF ve KÖBGF çalışmada iki ayrı veri toplama aracı olarak tanıtılmıştır. KKDF; MDİ uygulaması öncesi ve sonrası olmak üzere öğretmen adaylarına iki kez uygulanmıştır. Bunun sebebi MDİ süreci sonrasında öğretmen adaylarının kesirlerin öğretimi ile ilgili kendilerini ne düzeyde gördüklerini belirlemek ve iki uygulama arasında bir fark olup olmadığını belirlemektir.

### **MDİ Geri Bildirim Formu (MDİGBF)**

Geribildirim, sonraki performansları geliştirmek amacıyla mevcut performans gözden geçirmek ve öğrenme-öğretme sürecini desteklemek amacıyla kullanılan bir bilgi akışı sürecidir (Erdemli, Sümer, Bilgiç; 2007). MDİ geri bildirim formu da gelecekteki MDİ uygulamaları için, araştırma sürecinde gerçekleşen MDİ



uygulamasının; kullanışlılığı, kolay, zor, eksik yönleri, öğretmen adaylarının matematik öğretim bilgilerine geliştirme, işbirlikli çalışma, özelde kesir öğretim bilgilerini geliştirme bakımından öğretmen adaylarının görüş ve önerilerinin alındığı üç açık uçlu soru ve 1:kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum şeklinde puanlanan beş sorudan oluşmaktadır. (Ayrıca bu beş sorunun altında sorulara katılım durumları ile ilgili açıklama bölümüne yer verilmiştir ) (Ek- 6). Bu formun soruları Dİ ilgili literatürden ( Fernandez 2005, 2010) yararlanılarak oluşturulmuş ve sınıf öğretmenliği alanında 1 doçent, 1 bilim uzmanının görüşleri doğrultusunda yapılandırılmıştır.

### Öğretmen Adayı Günlükleri (ÖAG)

ÖAG, “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir?” araştırma sorusuna veri sağlamak için kullanılan bir veri toplama aracıdır. Günlükler; öğretmenlik uygulaması dersinin verimliliğini ve öğretmen adaylarının kendi uygulamaları hakkındaki farkındalığını artırmak için araştırmalarda ve uygulamalarda kullanılan (Anılan ve Anagün, 2007; Koç ve Yıldız,2012) bir veri toplama aracıdır. Öğretmen adayları; MDİ sürecini daha iyi yansıtabilmeleri için, günlük yazarken nelere dikkat etmeleri konusunda ve izlemeleri gereken aşamalar hakkında MDİ süreci 2. haftada bilgilendirilmiş ve günlüklerini Koç ve Yıldız (2012)’ın çalışmalarında kullandıkları şekilde yazmaları sağlanmıştır. Bir öğretmen adayının günlüğünden MDİ sürecinin bir oturumuna ait sayfalar Ek-3’de verilmiştir. Aşağıda Tablo 8’de bu aşamalar verilmiştir. Günlükler MDİ uygulaması 9. haftada diğer dökümanlarla birlikte analiz edilmek üzere toplanmıştır.

Tablo 8

#### *Öğretmen Adayı MDİ Günlük Yazım Aşamaları*

Bölüm Adı	Açıklama
Tanım	Ne oldu?
Farkındalık	Düşüncelerin, duyguların, varsayımların, inançların, değer ve tutumların nelerdi?
Analiz	Uygulama ve hareketlerinin arkasındaki düşünce ve nedenler nelerdi?
Değerlendirme	İyi olan yönlerin nelerdi? Zayıf olan yönlerin nelerdi?
Yeniden kurgulama	Hangi değişiklikler yapılabilir? Bir sonraki MDİ oturumu için neler planlanabilir?

## **Ders Planları (DP)**

Ders plânı, bir ders için o dersle ilgili eğitim programlarında yer alan ve birbirleriyle ilişkili öğrenci kazanımlarını bir ya da birkaç ders saatinde işlenecek konu örüntüsünü, konuya ilişkin deney, tartışma soruları, proje ve ödevleri, uygulama çalışmalarını, ders araç-gerecini içine alan birinci derecede sorumlu olduğu, zümre öğretmenleri ile şube öğretmenlerinin ortak katkısıyla ders öğretmenlerince önceden hazırlanan plândır (MEB, 2005). Bu çalışmada DP, “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir? ” araştırma sorusuna veri sağlamak için kullanılan bir veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.. Öğretmen adaylarının her kazanım için yaptıkları ve bir sonraki oturum için revize ettikleri ders planları veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Grosman (1990) ders planlarını analiz etmenin öğretmenlerin zayıf ve güçlü yönlerini yansıtmayı ortaya koyarken öğretim için öğretmenin düşüncesi üzerine açılan bir pencere olduğunu belirtmiştir. Ders planları MEB (2005) eğitim ve öğretim çalışmalarının plânlı yürütülmesine ilişkin yönergesine göre; Dersin doğası ve öğretim basamağındaki diğer derslerle olan ilişkisi, İşlenecek konu örüntüsü, Öğrencinin kazanımları ve hedef davranışları, konunun işleneceği tarih ve olası süre, konunun en etkin biçimde işlenebilmesi için gerekli olan eğitim araç-gereç ile başvurulacak kaynakları, öğrenme-öğretme süreçlerine yönelik etkinlikler, gerekiyorsa güvenlik önlemleri, deney ve gözlemi, konunun işleneceği sınıftaki öğrencilerin bireysel özellikleri ve farklılıklarının öğretim sürecinde göz önünde bulundurma, ihtiyaçlarını belirleme ve öğrenme-öğretme yaşantılarında değerlendirme süreci, öğrenme-öğretme sürecini değerlendirmeye yönelik ölçme etkinlikleri ve değerlendirme yaklaşımlarını içerecek şekilde hazırlanır.

Bu çalışmada her bir grup MDİ sürecinin her bir oturumunda gruplarına verilen kazanımlar için bir ders planı oluşturup, MDİ süreci bitiminde bu ders planlarını kendilerine dağıtılan ders planı şablonuna göre düzenleyip teslim etmişlerdir. Öğretmen adaylarından ders planı şablonu olarak yukarıdaki bilgilere de dayanılarak üç bölümden oluşacak şekilde planlarını hazırlamaları istenmiştir. Birinci bölüm; ders, sınıf, konu, öğrenme alanı, kazanım, araç gereç, süre bilgilerini kapsamaktadır. İkinci bölüm, giriş ve dersin işleniş bilgilerini üçüncü bölüm ise dersle ilgili ölçme değerlendirme bilgilerini içermektedir. Bir öğretmen adayına ait örnek bir ders planı Ek-7’ de verilmiştir.

## **Verilerin Analizi**

Sınıf öğretmeni adaylarının mikroöğretim ders imecesi (MDİ) süreci boyunca kesir öğretim bilgilerinin nasıl geliştiği sorusunun cevabı için; uygulama öncesinde, uygulama sürecinde ve uygulama sonunda toplanan veriler çeşitli nicel ve nitel veri analiz teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Tablo 7’de belirtilen verinin analiz süreçleri, veri türüne göre sırasıyla açıklanmıştır. Genel olarak belirtmek gerekirse, nicel verinin analizinde sadece aritmetik ortalama, nitel verilerin analizi ise betimsel analiz ve içerik analizi ile gerçekleştirilmiştir. Özetle, nitel veriler araştırma sorularına göre ortak temalar altında özetlenmiş, nicel verilerin analizinden elde edilen bulgular ile birlikte yorumlanmıştır.

### **Nitel verilerin analizi**

Bu araştırmanın nitel verilerini KÖBS, KÖBGF, ÖAG, DP, MDİGBF veri toplama araçlarından elde edilen veriler oluşturmaktadır. Aşağıda hangi veri toplama aracının hangi araştırma sorusu/soruları için kullanılacağı özetlenmiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının;

*KÖBS*: MDİ süreci öncesinde kesir ve kesir öğretim bilgileri ne düzeydedir

*KÖBGB*: MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir?

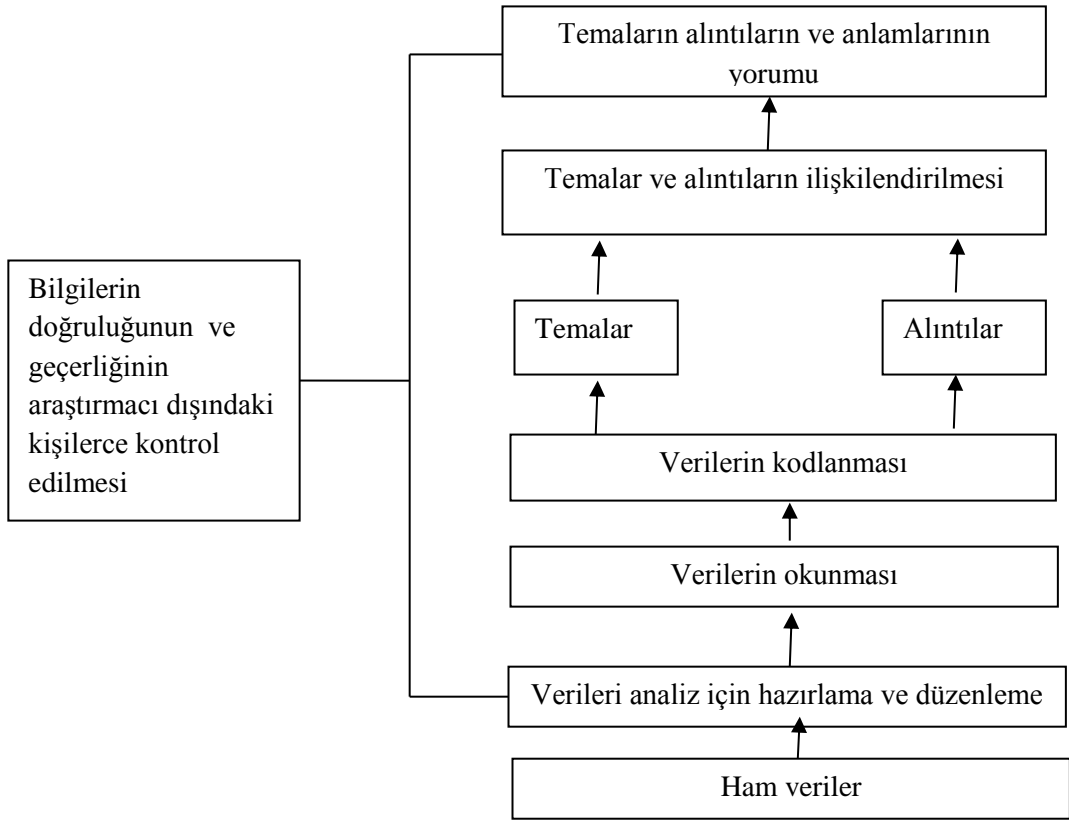
*ÖAG*: MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir?

*DP*: MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir?

*MDİGBF*: Kesirler konusu MDİ uygulaması ile ilgili görüşleri nelerdir?

Wolcott (1994; Akt:Çepni, 2012) nitel verilerin analizi için üç yol önermektedir. Birinci yol, toplanan verinin özgün haline sadık kalarak, söylemleri doğrudan alıntılarla betimsel yaklaşımla okuyucuya sunma. İkinci yol verileri betimsel bir yaklaşımla sunma, ek olarak temalar arası ilişkileri belirleme. Üçüncü yol ise birinci ve ikinci yaklaşımın temel alınarak veri analiz sürecine araştırmacı kendi yorumlarını katması ile gerçekleşir. Bu sınıflama literatürde betimsel analiz ve içerik analizi (hangi veri toplama aracından elde edilen verinin hangi analiz türü ile analiz edildiği Tablo 7’de verilmiştir) olarak bilinir. Bu araştırmanın nitel verileri betimsel analiz ve içerik analizi yaklaşımı ile analiz edilmiştir Bu yaklaşıma göre veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenleneceği gibi

görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular ya da boyutlar dikkate alınarak da sunulabilir. İçerik analizinde temelde yapılan işlem birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır. (Yıldırım ve Şimşek, 2008; Çepni, 2012). Veriler analiz edilirken yukarıda belirtilen her bir veri toplama aracı için Creswell (2009) tarafından belirlenen aşağıdaki aşamalar takip edilerek analiz gerçekleştirilmiştir.



Şekil 7. Nitel veri analiz süreci (Creswell, 2013)

### Nitel verilerin analizi

Bu araştırmanın nicel verilerini KKDF ve MDİGBF veri toplama araçlarından elde edilen veriler oluşturmaktadır.

KKDF; “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci sonrasında kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler?” ve “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci sonrasında kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler ve MDİ öncesi

değerlendirmelerine göre bir fark var mıdır? “ araştırma soruları için kullanılan veri toplama aracıdır. MDİ uygulanmadan önce ve sonra olmak üzere iki defa uygulanan ve öğretmen adaylarının kendi kesir öğretim bilgilerini değerlendirdikleri 16 maddelik ve 5 seçenekli bir formdur. Analiz için her bir seçeneğe bir puan verilmiştir. Adayların formdan alacakları maksimum puan 80, minimum puan ise 16 dır. Verilerin analizinde KKDF'nin her iki uygulaması için her bir maddeye ait ortalama puanlar hesaplanmış, iki uygulama arasındaki puan farkı ortalamaların karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

MDİGBF'nin üç açık uçlu sorusundan nitel; ve 1:kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum şeklinde puanlanan beş sorusundan ise nitel-nicel veriler elde edilmiştir. Nicel verilerin analizinde aritmetik ortalama kullanılmıştır.

### **Geçerlik, Güvenirlik ve Etik**

Nitel araştırmalarda geçerlik araştırmacının araştırdığı olguyu olduğu gibi ve yansız bir biçimde gözlemesi anlamına gelmektedir. Bütüncül bir resim oluşturulması için veri toplamada olabildiğince çeşitleme, katılımcı teyidi ve meslektaş teyidi gibi ek yöntemlerin kullanılması gerekir (Yıldırım ve Şimşek,2008). Bu çalışmada geçerliliği sağlamak için öğretmen adaylarının MDİ sürecindeki yaşantılarını betimlemek amacıyla veri toplama araçlarının seçimi, hazırlanması ve uygulaması sürecinde uzman görüşlerine yer verilmiş, bütüncül bir resim için nitel ve nicel veriler, birden çok veri toplama aracı kullanılarak çeşitlenmeye çalışılmıştır.

Güvenirlikle ilgili ölçütler nitel araştırmanın temel özellikleri ile çelişse de nitel araştırmalarda güvenilirliği sağlamak için çeşitli önlemler vardır. Bu önlemler araştırmanın çeşitli aşamalarında kullanılan yolların daha belirgin hale getirilmesi ve benzer bir araştırma yürütecek olan başka araştırmacıların benzer yolları kullanmasına olanak sağlamak şeklindedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu araştırmada alınan bazı önlemler şu şekildedir. Veri toplamada çeşitlilik ve uzman incelemesi. Bu yöntemler aynı zamanda yukarıda da belirtildiği gibi araştırmanın geçerliğini sağlamada kullanılan yöntemlerdir.

Araştırmada, katılımcıların haklarını ve gizliliklerini korumak amacıyla bir takım etik kurallar göz önüne alınmış ve şu hususlara dikkat edilmiştir. Veri toplamaya başlamadan önce, araştırmanın amacı ve kapsamı konusunda öğretmen

adayları bilgilendirilmiş, MDİ çalışmalarının öğretmenlik uygulaması I dersi kapsamında yürütüleceği bildirilmiş, katılımlarında onlara bir zarar gelmeyeceği ve çalışma ders kapasamında yapılacağı için notlandırma konusunda bir endişe duymamaları açıklanmış ve bilinçli rızaları alınmıştır. Ayrıca adayların kimliklerinin deşifre olmaması açısından 7 adayın herbirine ( ÖA1, ÖA2,... ÖA7) kodlar verilmiştir. Gözlem yapılacak okul yönetimi ve gözlem yapılacak sınıf öğretmenleri ile de iletişime geçilmiş, MDİ uygulaması süreci hakkında bilgi verilmiş ve sözlü onayları alınmıştır. Verilerin toplanması ve analizi aşamasında etik aslında tamamen doğruluğa ve dürüstlüğe işaret etmektedir. Nitel araştırmalarda karşılaşılan en büyük sorun verilerin manipule edilmesidir. Bu; veriler toplanırken araştırmacının varmak istediği sonuca ters olan verileri toplamaktan kaçınması ya da bulgularında yer vermemesi, katılımcıları yönlendirerek arzu edilen cevapların verilmesinin sağlanması şeklinde gerçekleşebilir (Güler, Halıcıoğlu, Taşgın, 2013). Araştırmacı tüm bu hususlara dikkat ederek açık ve şeffaf bir anlayışla araştırmasını yürütmüştür.

### III. Bölüm

#### Bulgular

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular; MDİ öncesi, MDİ süreci ve MDİ sonrası kapsamında oluşturulan her bir araştırma sorusu sırasıyla sunulmaktadır.

#### Birinci Araştırma Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi; “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci öncesinde kesir ve kesir öğretim bilgileri ne düzeydedir?” sorusudur. Bu sorunun cevabı için veri toplama araçları bölümünde tanıtılan ve sekiz sorudan oluşan KÖB soruları öğretmen adaylarına uygulanmış ve her bir soru için öğretmen adaylarının verdiği cevaplar analiz edilmiştir.

#### KÖBS Soru 1'e Ait Bulgular

**Soru 1:** Aşağıda  $\frac{3}{4}$  kesrinin farklı anlamları için örnek durumlar verilmiştir. Kesrin anlamları ile örnek durumları eşleştiriniz.

Anlam	Örnek durum
Parça-Bütün	3 pastayı 4 çocuk eşit şekilde paylaşırsa her çocuğun aldığı pasta miktarıdır.
Ölçme	Bir pastanın 4 eş parçasından 3'ünü yiyen bir çocuğun yediği pasta miktarıdır.
İşlemci (operatör)	Bir pasta kutusundaki çilekli pastaların muzlu pastalara oranının 3'e 4 olmasıdır.
Oran	Bir pastanın üçte birlik dilimlerinden 2 dilim yiyen bir çocuğun yediği pasta miktarıdır.
Bölme	Bir pastanede 12 pastanın üçte ikisinin satılması ile satılan pasta miktarıdır.

Bu soru sağlam bir kesir kavramının temelini kesrin değişik anlamlarının öğrencide somutlaştırılması ile gerçekleşeceği (Olkun, Toluk, 2006) düşüncesinden yola çıkıp, öğretimi gerçekleştirecek olan öğretmen adaylarının bu anlamları içeren örnek durumlar ile kendilerinde oluşturdukları anlamların birbirini karşılayıp karşılamadığını belirlemek için öğretmen adaylarına yöneltilmiştir.

Öğretmen adaylarından beklenen doğru eşleştirme aşağıdaki gibi olmalıdır.

**Bölme:** 3 pastayı 4 çocuk eşit şekilde paylaşırsa her çocuğun aldığı pasta miktarıdır.

**Parça-Bütün:** Bir pastanın 4 eş parçasından 3'ünü yiyen bir çocuğun yediği pasta miktarıdır.

**Oran:** Bir pasta kutusundaki çilekli pastaların muzlu pastalara oranının 3'e 4 olmasıdır.

**Ölçme:** Bir pastanın dörtte birlik dilimlerinden 3 dilim yiyen bir çocuğun yediği pasta miktarıdır.

**İşlemci(operatör):** Bir pastanede 12 pastanın dörtte üçünün satılması ile satılan pasta miktarıdır.

Tablo 9

*Öğretmen Adaylarının Kesrin Anlamları İle Örnek Durum Eşleştirmeleri*

<i>Öğretmen adayı</i>	<i>Eşleştirmede yapılan hata</i>
ÖA1	Parça bütün anlamı ile bölme örnek durumu , bölme anlamı yerine parça bütün örnek durumu eşleştirmiş.
ÖA2	Kesrin tüm anlamları ile örnek durum eşleştirmeleri doğru
ÖA3	Kesrin tüm anlamları ile örnek durum eşleştirmeleri doğru
ÖA4	Parça-bütün anlamı ile işlemci örnek durumu, İşlemci anlamı ile Ölçme örnek durumu, Ölçme anlamı ile parça bütün örnek durumu eşleştirmiş.
ÖA5	Parça bütün anlamı ile Ölçme örnek durumu, ölçme anlamı parça bütün örnek durumu eşleştirmiş.
ÖA6	Parça bütün anlamı ile bölme örnek durumu , bölme anlamı yerine parça bütün örnek durumu eşleştirmiş.
ÖA7	Parça bütün anlamı ile Ölçme örnek durumu, ölçme anlamı parça bütün örnek durumu eşleştirmiş.

Tablo 9 'a bakıldığında öğretmen adaylarının tümünün sadece kesrin oran anlamı ilgili doğru eşleştirmeyi yaptığı, yedi öğretmen adayından sadece ikisinin (ÖA2,ÖA3) tüm anlamlar ile örnek durumları doğru eşleyebildiği görülmektedir. Bunun dışında iki öğretmen adayının ölçme anlamı ile parça bütün anlamı (ÖA5,ÖA7), iki öğretmen adayının parça-bütün, bölme anlamı (ÖA1,ÖA6) ve bir öğretmen adayının (ÖA4) ise kesrin parça-bütün, işlemci, ve ölçme anlamlarına karşılık gelen örnek durumları eşleme konusundaki hataları görülebilir.



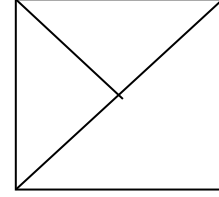
*KÖBS Soru 2'ye Ait Bulgular*

**Soru 2:** Bir öğrenciden  $\frac{2}{3}$  kesrinin şekil üzerinde gösterilmesi istenildiğinde öğrenci aşağıdaki şekli çizmiştir.

a) Öğrenci çizimi hakkında ne düşünüyorsunuz?

Doğru

Yanlış



b. Yukarıdaki soruya verdiğiniz cevabın sebebini açıklayınız.

Kesir kavramının başlangıç noktası eş paylaşırma olduğundan öğretmen adaylarının bu soruya verdiği cevaplar önemlidir. Öğretmen adaylarının bu konuyla ilgili düzenleyecekleri öğrenme-öğretme etkinliklerinde ilk önce eş olma, bütünü eş parçalara ayrılması ve öğrencilerin bu konudaki olası kavrayışları hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Bu soruda yedi öğretmen adayından beklenen cevap; “ Öğrencinin cevabı yanlıştır. Çünkü öğrenci parçalarla ilgilenmekten çok parçaların sayısı ile ilgilenmektedir. Öğrenci belirtilen kesrin üç eş parçaya bölünmüş bir bütünü iki parçası anlamından, parçaların eş olması gerektiğini göz ardı etmektedir” şeklinde olmalıdır.

Öğretmen adaylarından ÖA1 hariç hepsi cevaplarında parça-bütün ilişkisi, eş parçalama kavramlarına vurgu yaparak; karenin eş parçalara ayrılmadığı bu yüzden öğrenci cevabının yanlış olduğunu belirtmişlerdir. Aşağıda öğretmen adaylarının örnek cevaplarında bazıları verilmiştir.

*ÖA4: “Parçalar eş değildir. Büyüklükleri eşit olmalıdır. Kareyi bu şekilde üç eş parçaya bölmek doğru bir kesir oluşturmaz.”*

*ÖA6: “Bu kesir öncelikle bir bütünü üç eşit parçaya ayrılıp 2 parçasının alınmasını gerektirir. Parçalarda eşitlik durumu olmadığı için yanlıştır. Ayrıca şekilde eşit bölünmediği gibi pay kısmını gösteren bir boyama da yoktur.”*

ÖA1 ise çizimin yanlış olduğunu belirtmiş fakat açıklamasında eş parçalamadan ziyade pay kısmında verilen parçaların taranmamasından dolayı yanlışlık olduğunu vurgulamıştır. ÖA1'in cevabı aşağıdaki gibidir.

*ÖA1: “Yanlıştır çünkü öğrenci kaçta kaç istendiği bölgeyi taramamıştır. Taraması gerekliydi.”*

### KÖBS Soru 3'e Ait Bulgular

**Soru 3:** .  $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{5}{8}$  işlemini öğrencilerinizden birinin defterinde görüp, öğrencinize nasıl yaptığını sorduğunuzda “ arkadaşları ile maç yaparken birinci yarıda 5 golden 3’ünü; ikinci yarıda ise 3 golden 2’sini kendinin attığını, toplamda da 8 golden 5’ini kendisinin atmış olduğunu” söylemiştir.

A) Sizce öğrenciniz bu işlemi yaparken nasıl düşünmüştür? B) siz oDİanız bu işlemin çözümünü öğrencinize nasıl anlatırsınız?

Bir öğrencinin yaptığı işlemin ve işlemle ilgili açıklamasının değerlendirilmesinin istendiği bu soruda öğretmen adaylarından beklenen; öğrenci açıklamasının ve işlem sonucunun doğru fakat açıklamanın işlemsel olarak gösteriminin hatalı olduğu, maç sırasında toplam atılan golün 8 gol, öğrencinin attığı golün ise birinci yarıda 3 gol, ikinci yarıda 2 gol olduğu için maç sonucunda toplam atılan 8 golden 5 tanesinin öğrencinin attığını belirtmeleri, işlemi ise  $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$  olarak göstermeleridir.

Bu soru için Öğretmen adaylarının cevapları 4 kategoriye ayrılmıştır. Aşağıda Tablo 10’ da soru 3’e ait kategoriler ve örnek ÖA cevapları verilmiştir.

Tablo 10

#### Soru 3’e ait kategoriler ve örnek ÖA cevapları

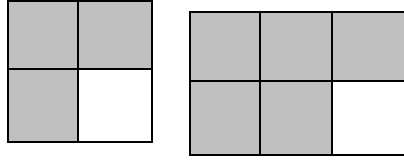
Kategoriler	ÖA	Örnek ÖA cevabı
Öğrenci düşüncesi yanlış, payda eşitlemeli sonuç 19/15 olmalı.	ÖA2 ÖA3 ÖA4, ÖA5 ÖA7	“Öğrenci payları bir grup paydaları bir grup olarak görmüştür. Böyle düşünmesi normal fakat yanlıştır. Önce ortak paydaya alır şekil üzerinde anlattırdım. ve sonucu $\frac{3x3}{15} + \frac{5x2}{15} = \frac{19}{15}$ olarak buldurturdum.” (ÖA7)
Öğrenci düşüncesi doğru, problem payda eşitlenecek şekilde değiştirilmeli.	ÖA6	“Böyle düşünmesi doğru fakat öğrenci aynı işlem üzerinde toplama yapılamayacağını farkında değildir. Problemi paydaları eşit olacak bir problem olarak değiştirmesini sağlayıp sonucu 15/19 bulmasını sağlamalıyız”
Öğrenci düşüncesi yanlış .	ÖA1	“Gerçek yaşantısı ile bütünleştirerek düşünmüş basit ve yanlış düşünmüş.”

Öğretmen adaylarının hiçbiri doğru çözüm için gerekli olan anahtar kavramları açıklayamamıştır. ÖA1 öğrenciye bu problemi nasıl anlatacağı ile bir fikir

yürütmemiş sadece öğrencinin basit ve yanlış düşündüğünü belirtmiştir. Beş öğretmen adayı sorunun ortak paydaya almaktan kaynaklandığını belirtmişler, ortak payda kullanılması durumunda sonuç 19/15 olacağını , bu sonucun da oyundan elde edilen skor ile uyumlu olmayacağını göz ardı edip sadece işleme odaklanmışlar problem ve işlemin birlikte düşünememişlerdir. ÖA6 ise, problem ile işlemi birlikte düşünmüş fakat yine payda eşitleme fikri ile problemin; sonucun 19/15 olacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiğini belirtmiştir. Öğretmen adaylarının öğrenci açıklamalarını kendi alan ve öğretim bilgileri bağlamında değerlendirme, bir işlemle ilgili uygun problem durumunu belirleme noktasında eksiklikleri olduğu söylenilebilir.

*KÖBS Soru 4'e Ait Bulgular*

**Soru 4:** Ali'nin öğretmeni Ali'den  $\frac{3}{4}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirlerini şekil çizerek karşılaştırması istemiştir. Ali'de aşağıdaki şekli çizmiş ve  $\frac{3}{4}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirlerinin aynı miktarı gösterdiğini söylemiştir. Sizce Ali'nin cevabı ile ilgili en uygun açıklama aşağıdakilerden hangisidir?



- A) Ali iki şekilde de bir tane karenin kaldığını fark etmiştir.
- B) Ali henüz ortak paydaya almayı bilmiyordur.
- C) Ali  $\frac{3}{4}$  kesrinin payına ve paydasına 2 ekleyerek kesrin  $\frac{5}{6}$  olduğunu görmüştür.
- D) Tüm seçenekler uygun açıklama olabilir.

Bu soru kesirlerle karşılaştırma ve sıralama konusunda öğretmen adaylarının olası öğrenci cevaplarını tahmin edebilmelerine yönelik hazırlanmış çoktan seçmeli bir sorudur. A şıkkında,  $\frac{3}{4}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirleri için Ali'nin çizdiği resme göre her iki şekilde de taranmamış bir kare kalmasından dolayı Ali'nin taralı olmayan kısımlara odaklanması ve sonucunda iki kesrin aynı miktarı gösterdiğini düşünmesine sebep olmuştur. B şıkkında Ali ortak paydaya almayı bilmediği için şekilleri payda eşitlemeden çizmiş ve böylece karşılaştırılabilir olmayan taranmış bölgeler üzerinde

fikir yürüttüğü için iki kesrin aynı miktarı gösterdiğini söylemiş olma olasılığı mevcuttur. C şıkında da Ali  $\frac{3}{4}$  kesrinin pay ve paydasına aynı sayıyı ekleyerek  $\frac{5}{6}$  kesrini elde etmiş, eşitliğin her iki tarafına aynı sayının eklenmesi eşitliği bozmaz düşüncesi ile bu durumu da doğal sayılarda işlemler gibi düşünmüş olabileceğinden bu cevap da uygun açıklama olabilir. D şıkkı ise A, B, C şıklarının hepsinin Ali' nin düşüncesini olabileceğini önermektedir. Öğretmen adaylarından beklenen cevap tüm bu olası durumları düşünüp doğru şık olarak "D" şıkkını işaretlemeleridir.

Öğretmen adaylarından sadece ÖA5, D şıkkını doğru şık olarak işaretlemiş; diğer öğretmen adaylarının hepsi A şıkkını doğru şık olarak işaretlemişlerdir. B ve C şıklarındaki durumların olasılığını göz ardı etmişlerdir. Bu durum öğretmen adaylarının alan öğretim bilgileri kapsamında değerlendirilecek olursa; öğretmen adayları teorik bilgilerine dayanarak öğrencilerin kesirler konusundaki muhtemel düşüncelerini ve ne yapabileceklerini tahmin edebilme noktasında zorluk yaşamışlardır denilebilir.

#### *KÖBS Soru 5'e Ait Bulgular*

**Soru 5:** Ayşe Öğretmenin sınıfı kesirleri karşılaştırma ve sıralama konusunda ortak paydaya alarak karşılaştırma yöntemini öğrenmişlerdir. Fakat Ayşe öğretmen kesirleri karşılaştırmada farklı yöntemlerin olabileceğini öğrencilerine fark ettirmek istemektedir. Buna göre;

A) Aşağıdaki kesir listelerinden hangisi Ayşe Öğretmenin bu amacını gerçekleştirmesine yardımcı olabilir.

a.  $\frac{1}{4}, \frac{1}{20}, \frac{1}{2}, \frac{1}{13}$

b.  $\frac{4}{13}, \frac{3}{11}, \frac{6}{20}, \frac{1}{12}$

c.  $\frac{5}{6}, \frac{3}{8}, \frac{2}{3}, \frac{3}{7}$

d. Bu listelerin hepsi eşit derecede Ayşe öğretmenin amacını gerçekleştirmesine yardımcı olabilir.

B) Cevabınızın sebebini açıklayınız.

Kesir sayılarının karşılaştırılmasında farklı yöntemler kullanılabilir. Birincisi, bütün yarım gibi bir referans belirleyerek referans noktasına göre kesirleri karşılaştırmadır. Bir diğer yöntem birim kesirleri kullanarak karşılaştırma yapmaktır.

Bu soruda öğrencilerine paydaları eşitleyerek paydaları eşit kesirlerin sıralama ve karşılaştırmasını öğrencilerine öğretmiş ve sıralama ve karşılaştırma ile ilgili bunun dışında farklı alternatif yollar arayan bir öğretmene uygun olabilecek kesir listeleri verilmiştir. a. Şıkkındaki kesir listesi birim kesirlerden oluşmaktadır ve Ayşe öğretmen için uygun bir modeldir. b ve c şıklarındaki listelerde ise payları ya da paydaları eşit olmayan kesir listeleri mevcuttur. Payda eşitleyerek sıralama yapabilen öğrenciler için payların da eşitlenip sıralama yapılabileceği ve payları eşit kesirler için bir kural geliştirip genelleyebilmeleri bakımından bu şıklardaki listelerde Ayşe öğretmen için alternatif olabilir. Bu yüzden öğretmen adaylarından beklenen cevap d şıkkındaki “ bu listelerin hepsi Ayşe öğretmenin amacını gerçekleştirmesine yardımcı olabilir” cevabıdır.

Öğretmen adaylarının işaretledikleri şık ve açıklamaları aşağıda Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

*Soru 5’e Ait ÖA Cevapları*

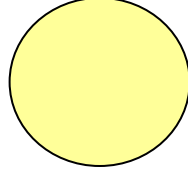
ÖA	Şık	Yaptığı Açıklama
ÖA1	A	<i>“Paylarının 1 olması sebebiyle karşılaştırma daha kolay yapılır”</i>
ÖA2	D	<i>“ Paydaları eşitlememenin yanında paylarda eşitlenebilir. Bu sayede farkı bir sıralama yine gerçekleştirilebilir.”</i>
ÖA3	A	<i>“Her bir kesrin tahtada alansal olarak gösterimini yapar ve bunların arasında karşılaştırma yapılabilir.”</i>
ÖA4	B	<i>“6/20= 3/10 olur. 3/10, 3/11, 1/12, 4/13 olur. Şeklinde paydaya bakılarak sıralama ve karşılaştırma yapılır.”</i>
ÖA5	A	<i>“A şıkında birim kesirler olduğundan amacı gerçekleştirmede yardımcı olabilir.”</i>
ÖA6	A	<i>“Payları eşit olan kesirlerin paydalarının büyük olanlarının daha küçük bir kısmı kapsadığı için paydası en büyük olan en küçük olacaktır.”</i>
ÖA7	A	<i>“Payların eşit olduğu zaman nasıl kısa yoldan karşılaştırma yapılabilceği anlatılır. Payları eşit olduğunda paydası küçük olan daha büyüktür.”</i>

Tabloya bakıldığında sadece bir öğretmen adayının doğru cevabı verdiği görülmektedir. Bir öğretmen adayının da (ÖA4) B şikkını seçtiği ve açıklama olarak da bir kesri sadeleştirip payı eşit iki kesir elde etmesi; payları eşit olanı kendi aralarında, sonrasında paydaya bakarak sıralama yapmayı önerdiği görülmektedir. Bunun dışında diğer öğretmen adaylarının hepsi A şikkını seçmiş ve kendilerini bu şikkı seçmeye yönelten sebep olarak da genellikle bu şıktaki kesir listesindeki kesirlerin birim kesir olmasından dolayı değil de paydaları eşit kesir gözüyle bakıp

sıralamanın payları eşit kesirlerle yapılabileceğini önermişlerdir. Bu durum öğretmen adaylarının kesir öğretimini hangi sırada yapılabileceği ve öğretimi gerçekleştirmek için farklı alternatif yollar üretebilmelerinde eksiklik olduğunun göstergesi sayılabilir.

*KÖBS Soru 6'ya Ait Bulgular*

**Soru 6:**



Yandaki şeklin;

**a)**  $\frac{4}{5}$ ' inin  $\frac{1}{8}$ ' ini bulunuz.

**b)** Bu işleme ait bir problem cümlesi yazınız.

Kesirli sayılardaki çarpma işlemi ve öğretimindeki çalışmalar iki grupta incelenebilir. Bunlar: bir tam sayının bir kesir ile çarpımı ve bir kesrin bir kesir ile çarpımı şeklindedir. Kesirlerle çarpma işleminin öğretimine bir doğal sayının bir kesirle çarpımı ile başlanır. Bunun nedeni çarpma işleminde doğal sayının kesir sayısının kaç defa tekrar ettiğini belirtmesidir. Bu durum öğrencinin daha önce öğrendiği çarpma işlemi ile ilişki kurmasını sağlar. Çarpmayı hep belli elemana sahip grupların yinelenmesi gibi bir sayı elde etmeye yarayan bir işlem olarak gören ve bu şekilde çarpmayı yineleme anlamıyla öğrenen öğrenciler, yineleme sonucunda elde edilen sayının çarpan ve çarpılandan daha büyük olacağı fikrini kesirli sayılarla çarpma işlemine genelledebilirler (Zembat, 2008). Bu ihtimalden dolayı kesirli sayılarla çarpma işleminin öğretiminde; kesirli sayılarla çarpma işleminin diğer anlamı olan bir kesrin başka bir kesir kadarının miktar olarak neye karşılık geldiği durumu üzerinde de durulmalıdır (Baykul, 2006, Altun, 2005). Bu soruda da kesirlerle çarpma işleminin bir kesrin başka bir kesir kadarının belirlenmesi anlamından yola çıkılarak öğretmen adaylarının bir bütünün  $\frac{4}{5}$ ' inin  $\frac{1}{8}$ ' ini bulurken yapacakları işlemin çarpma işlemi olarak matematik cümlesi ile ifade edip edemeyecekleri ve bu işlemi verilen model üzerinde gösterirken izleyecekleri yol incelenmek istenmiştir. Öğretmen adaylarının cevapları verilen işlemin çarpma işlemi olduğunu fark edip şekil üzerinde gösterebilmeleri ve işleme ait problem cümlesi olarak ifade edebilmelerine göre iki kategori (K1, K2) altında toplanmıştır. Bu kategoriler;

K1: Verilen işlemi bölme işlemi olarak algılama şekil üzerinde işlem sonucunu gösterememe fakat çarpma işlemine uygun problem cümlesi yazma.

K2: Çarpma işlemi yapıp şekil üzerinde gösterme, işleme uygun problem cümlesi yazma.

Yukarıdaki iki kategori için öğretmen adaylarının cevapları aşağıda Tablo 12’ de verilmiştir.

Tablo 12

*Soru 6’ya Ait Kategoriler ve ÖA Cevapları*

Kategori	ÖA	Problem cümlesi
K1	ÖA4	$\frac{4}{5} \div \frac{1}{8} = \frac{32}{5}$ b. “Ali amca bahçelerinin 4/5’ ünü ağaçlandırmış. Bununda 1/8’ ine kiraz fidanı dikmiştir. Ali amca bahçesinin ne kadarlık kısmına kiraz fidanı dikmiştir.”
	ÖA6	Bu işlem bir bölme işlemidir parça bütün ilişkisidir. b. “Ayşe bir pastayı öncelikle 5 dilime ayırıp 4 dilimini kendisine alıyor. Aldığı dilimlerden kardeşine de vermeye karar verince elinde bulunan dilimleri 8 parçaya bölüp 1 dilimini veriyor. Ayşe kardeşine bütün pastadan ne kadar vermiştir?”
K2	ÖA1	$\frac{4}{5} \times \frac{1}{8} = \frac{4}{40}$ “bunu şekil üzerinde göstermek zor. (sadeleştirmeyi düşünemiyor)
	ÖA2	düşünemiyor)
	ÖA3	Alinin 5 dilime ayrılmış bir pastası var. Ali bu beş dilimli pastanın 4 dilimini 8 eş parçaya ayırmıştır. Alinin 1 dilimi pastanın kaçta kaçtır.(ÖA7)”
	ÖA5	ÖA7
		“Alinin doğum günü vardır. Ancak alinin babası o gün evde değildir. Ali babasını düşünerek pastanın 1/5’nini ayırmıştır. Geriye kalan parçalar 8 kişi arasında paylaşılacaktır. Burada Ali’nin kendisine geriye kalan pastanın kaçta kaç kalır. Bu 8 kişi arasında Ali’nin kendisinde vardır.(ÖA2)”

Tabloya bakıldığında iki öğretmen adayının çarpma işlemi bölme işlemi olarak algıladığı fakat problem cümlelerinin verilen işleme uygun olduğu görülmektedir. Bu iki öğretmen adayı dışındaki adaylar işlemi doğru algılamış. Şekil üzerinde 1/10 cevabını göstermiş ve problemlerini de çarpma işlemine uygun bir biçimde sonuç 1/10 olacak şekilde tasarlamışlardır. Tüm öğretmen adaylarının problemlerinde dikkat çekici olan sadece ÖA4 dışındaki diğer öğretmen adaylarının hepsi problemlerini bir doğum günü pastası üzerine kurgulamalarıdır. Ayrıca problemlerde kullandıkları kişi isimlerinin Ali ve Ayşe dışında başka isim olmamasıdır. Alan öğretim bilgisi açısından, öğretmen adaylarının öğretim için

seçecekleri problem, model ve benzeri araçların kullanımı konusunda sınırlı düşünce yapısına sahip oldukları düşünülebilir. Aynı zamanda çarpmaya ilişkin öğretim öğretim bilgileride kısmen oluşmuştur denilebilir.

### *KÖBS Soru 7'ye Ait Bulgular*

**Soru 7:**  $\frac{7+5}{14+20}=?$  Yanda verilen soruya cevap olarak verilmiş 3 çözüm yöntemi aşağıda sunulmuştur. Öğrencilerin vermiş olduğu bu çözümlerden

A. Hangilerinin doğru hangilerinin yanlış olduğunu düşünüyorsunuz ?

Ayşe'nin çözümü

$$\frac{7+5}{14+20} = \frac{\cancel{7}+\cancel{5}}{\cancel{14}+\cancel{20}} = \frac{1+1}{2+4} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Fatma'nın çözümü

$$\frac{7+5}{14+20} = \frac{7}{14} + \frac{5}{20} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Hayriye'nin çözümü

$$\frac{7+5}{14+20} = \frac{7}{14+20} + \frac{5}{14+20} = \frac{7}{34} + \frac{5}{34} = \frac{12}{34} = \frac{6}{17}$$

B. Yanlış olduğunu düşündüğünüz çözümlerle ilgili öğrenci hatasını lütfen belirtiniz.

Yukarıdaki soruda kesir işleminin üç farklı çözümü sunulmuş, ve öğretmen adaylarından bu farklı çözümlerin doğruluklarını değerlendirmeleri varsa hatanın ne olduğunu açıklamaları istenmiştir. Cevap olarak Ayşe, kesrin pay ve paydasında yer alan sayıların toplama halinde olmasına rağmen sadeleştirme yaparak hatalı bir sonuca ulaşmıştır. Fatma, verilen kesirli ifadeyi iki farklı kesirli ifadenin toplamı şeklinde yazarak işlemler yapmış ve yanlış sonuca ulaşmıştır. Hayriye ise verilen kesirli ifade de paydaları sabit tutup payların toplamı olacak şekilde iki kesir olarak işlemleri yürüterek doğru sonuca ulaşmıştır. Soru incelendiğinde Ayşe ve Fatma'nın işlemlerinin hatalı, Hayriye'nin doğru sonuca ulaştığı görülebilir.

Bu soruda tüm öğretmen adayları Hayriye'nin cevabının doğru olduğunu belirterek doğru cevap vermiştir. Yanlış cevapların neden yanlış olduğu konusundaki açıklamaları da doğrudur. Öğretmen adaylarının, Ayşe ve Fatma'nın yanlış cevapları için yaptıkları açıklamalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

*ÖA2: "Ayşe pay ve paydadaki toplama işlemlerini gerçekleştirmeden sadeleştirme yapmış. Fatma payları doğru ayırmış fakat paydayı ayırmaması gerekiyordu. "*



ÖA7: “7-14, 5-20 biribirinin katı olacağını düşünmüş ve sadeleştirme yoluna gitmiş ama aradaki toplama işlemini görmezden gelmiştir.”

ÖA5: “Ayşenin çözümü yanlış çünkü payları ve paydaları bölmeye çalışmış, Fatmanında çözümü yanlış çünkü pay ve paydaları ayrı ayrı alıp toplamaya çalışmış.”

Öğretmen adayları kesirlerle toplama işlemine hem alan bilgisi anlamında hem de öğrenci hatalarını belirleyebilmeleri bakımından hakimdir denilebilir.

#### *KÖBS Soru 8'e Ait Bulgular*

**Soru 8:**  $\frac{4}{5} - \frac{3}{10} = ?$  işlemine ait; A) Bir problem kurunuz.

B) Kurduğunuz problemi model kullanarak çözünüz.

Kesirli sayılarla çıkarma işlemi ve öğretimindeki çalışmalar toplama öğretimindeki çalışmalara benzer şekilde yürütülür (Altun, 2005). Kesirli sayılarla çıkarma işlemi öğretiminde öncelikle iki kesir sayısının farkının yine bir kesir sayısı olduğu doğal sayılardaki gibi bu işlemlerle iki kesir sayısından üçüncü bir kesir sayısı elde edildiği vurgulanmalıdır. Bunun yanında bütün kesir sayıları ile çıkarma işlemi yapılamayacağı çıkarma işleminin yapılabilmesi için eksilenin çıkandan büyük olması gerektiği vurgulanmalıdır (Baykul, 2006). Paydası eşit olmayan kesir sayılarıyla çıkarma işleminin öğretiminde de kesir birimi kavramından yararlanılır. Böyle bir çıkarma işleminde önce her iki kesre ait birim kesir sayıları ortak bir kesir birimiyle ifade edilip daha sonra paydaları eşit kesir sayılarıyla çıkarma işlemindeki gibi işlem yapılır (Baykul, 2005). Bu soruda öğretmen adaylarından beklenen verilen çıkarma işlemi ile çözülebilecek bir problem kurmaları ve kurdukları problemin çözümünü seçtikleri bir model üzerinde göstermeleridir. öğretmen adaylarının bu soruya verdikleri cevaplar iki kategoride (K1, K2) toplanmıştır. Cevapsız bırakılan soru ayrı bir kategoride değerlendirilmemiştir. Bu kategoriler;

K1: Verilen çıkarma işlemi çözülebilen bir problem kurma.

K2: Verilen çıkarma işlemine uygun olmayan bir problem kurma.

Aşağıda bu kategorilere göre sınıflanmış ÖA cevapları verilmiştir.

Cevapsız bırakan öğretmen adayları; ÖA1: Öğretmen adayı bu soru için problem kurma denemeleri yapmış fakat verilen işlemle uygun bulmadığı için silmiş

ve bu soruyu cevapsız bırakmıştır. ÖA3: ÖA3'de ÖA1 gibi bu soru için problem kurma denemeleri yapmış fakat kağıdındaki silinmiş izlerden anlaşıldığı üzere soruyu boş bırakmayı tercih etmiştir.

K1

ÖA2: “İki eşit pasta vardır. Bunlardan birini 5 parçaya bölüp 4 dilimini alıyoruz. Diğerini de 10 parçaya bölüp 3 dilimini alıyoruz. Aldığımız bu pasta dilimlerinden büyük olan küçük olandan ne kadar fazladır?”

ÖA4: “Bir varilin  $\frac{4}{5}$ 'ü su ile doludur. Bu varilden  $\frac{3}{10}$  kadar su boşaltılırsa geride varilin kaçta kaç su ile dolu kalır?”

ÖA6: “Aynı büyüklükteki pastalardan birini 5'e bölüp 4 parçasını alan Ali, diğer pastayı da 10'a bölüp 3 parçasını almıştır. İki pastadan aldığı dilimleri karşılaştırdığında Ali nasıl bir fark görür?”

Yukarıda üç öğretmen adayının verilen işleme uygun problem durumu oluşturabildikleri görülmektedir. Öğretmen adayları sorunun ikinci şıkkı olan kurdukları problemi model üzerinde gösterme aşamasında da herhangi bir problem yaşamamışlardır. Fakat öğretmen adaylarının kesirlerle ilgili şemaları pasta paylaşımı üzerine kurulu olduğundan kurdukları problemler de birbirlerine benzemektedir. Var olan iki pastadan belli miktarlarda pasta dilimi alınması ve pasta dilimlerinin birinin diğerinden ne kadar daha fazla olduğunun bulunması şeklinde bir yol izlemişlerdir.

K2

ÖA5: “Ayşe 5 parçaya ayrılmış kumaşın önce 4 parçasını sonrada kalan kumaşın  $\frac{3}{10}$ 'unu kullanmıştır. Geriye ne kadar kumaş kalmıştır.”

ÖA7: “Ayşe mozaik pastasının beşte dördünü yemiştir. Bunun arkasından kalan mozaik pastasının üçte onunu da yemiştir. Ayşe'nin ne kadar pastası kalmıştır.”

Her iki öğretmen adayının da kurduğu problemler  $1 - [\frac{4}{5} + (\frac{1}{5} \times \frac{3}{10})]$  işlemi ile çözülebilen problemlerdir ve cevabı  $\frac{7}{50}$  dir. Bu öğretmen adayları işlemi model üzerinde göstermekte sıkıntı yaşamamışlar fakat kurdukları problemler çizdikleri modelin değil, verilen çıkarma işleminin modelidir.

## **İkinci ve Dördüncü Araştırma Problemine Ait Bulgular**

Araştırmanın ikincinci ve dördüncü araştırma problemi “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci öncesinde kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler?” ve “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci sonrasında kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne

düzyeyde değerlendirmektedirler ve MDİ öncesine değerlendirmelerine göre bir fark var mıdır? “ şeklinde olup, bu araştırma soruları için kullanılan veri toplama aracı KKDF (Kesirler konusu kişisel değerlendirme formu) dir. Bu form araştırma sorularına uygun olacak biçimde birincisi MDİ uygulaması öncesinde, ikincisi ise MDİ uygulaması sonrasında olmak üzere iki kez öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Öğretmen adaylarından formdaki her bir madde için kesirlerin öğretiminde kendilerini nasıl değerlendirdikleri ile ilgili 5 düzeyden oluşan ((1)Çok zayıfım, (2)zayıfım, (3)yeterliyim, (4)kuvvetliyim ve (5)çok kuvvetliyim) seğeneklerden birini işaretlemeleri istenmiştir. Uygulamalar sonunda her bir uygulamanın her bir maddesi ve her bir bölümü için ortalama puanlar ayrı ayrı hesaplanmış ve aşağıda Tablo 13’ de Öğretmen adaylarının kendilerine verdikleri ortalama puanlar verilmiştir.

Tablo 13 incelendiğinde ilk uygulamada öğretmen adaylarının kendilerine en çok puanı, alan bilgisinin birinci maddesi olan “kesirler konusunda geçen temel ilke ve kavram ve tanımları bilme “ maddesine verdikleri görölmektedir. En az puanı (1,8) ise alanı öğretme bilgisi kapsamındaki öğrencilerin konudaki muhtemel düşüncelerini tahmin etme ile ilgili olan 13. maddeye verdikleri görölmektedir. Her bir bölüm için ortalama puanlara bakıldığında öğretmen adaylarının en az program bilgisinde (2,3) kendilerini kuvvetli buldukları görölmektedir.

KKDF’ nin MDİ sonrasında uygulanmasından elde edilen puanlara bakıldığında ise, en yüksek puanın alan bilgisi kapsamındaki ikinci maddeye (kesirleri farklı modeller ile gösterebilme ve modeller arasındaki ilişkiyi açıklayabilme) verildiği görölebilir. En düşük puan (1,8) ise ilk uygulamada olduğu gibi 13. maddeye verilmiştir. Bunun sebebi öğretmen adaylarının mesleğe başlamamalarından öğretmenlik uygulaması dersleri dışında öğrencileri tanıma şansları olamaması dolayısıyla öğrencilerin muhtemel düşüncelerini tahmin etmede hala kendilerini zayıf görmeleri olabilir. İkinci uygulamada her bir bölüm için ortalama puanlara bakıldığında alan bilgisi: 4,1, program bilgisi: 3,1 ve alanı öğretme bilgisi: 3,2 olmak üzere yine en yüksek ortalama alan bilgisinin; en düşük ortalama ise program bilgisidir.

Tablo 13

*Öğretmen Adaylarının KKDF, MDİ Öncesi ve Sonrası Ortalama Puanları*

	MDİ önces i	MDİ sonras ı	
	3,7	4,1	
	3,4	4,2	
<i>Alan bilgisi</i>	3. Kesirlerle ilgili kavramsal ve işlemsel sorulara, uygun ve yeterli yanıtlar oluşturabilme	3,5	4,1
	4. Kitaplardaki ve diğer kaynaklardaki yanlış ya da eksik açıklamaları belirleyebilme	3	4
	5. Kesir konusunun diğer matematik konularıyla olan ilişkisini bilme ve açıklayabilme	3,2	4,1
	<i>Alan bilgisi Ortalama</i>	3,3	4,1
	2,4	3,1	
	2,4	3,2	
<i>Program bilgisi</i>	8. İlgili kaynakların (matematik ders kitapları, somut materyaller, yazılımlar, teknolojik araçlar, vb) ne zaman ve nasıl kullanacağını bilme	2,4	3,1
	9. Her bir sınıf düzeyi için kesirler alt öğrenme alanının öncesi ve sonrasındaki konuların programdaki yeri ve sırasını bilme	2,1	3
	<i>Program Bilgisi Ortalama</i>	2,3	3,1
	3	4,1	
	3	3,8	
<i>Alanı Öğretme Bilgisi</i>	12. Öğretim için seçilen farklı model ve gösterimleri kullanmanın avantaj ve dezavantajlarını bilme.	2,4	2,7
	13. Kesirler ve öğrenme zorlukları konusundaki teorik bilgisine dayanarak öğrencilerin kesirler konusundaki muhtemel düşüncelerini ve ne yapabileceklerini tahmin edebilme	1,8	1,8
	14. Kesir öğretimine hangi farklı yöntem ve stratejilerin uygun olabileceğini bilme	2,7	3,4
	15. Öğrencilerin kesirlerle ilgili problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve iletişim becerilerini geliştirme	3	3,1
	16. Kesir öğretimine ilişkin izleme ve değerlendirme uygulamaları yapabilme	3	3,5
	<i>Alanı Öğretme Bilgisi Ortalama</i>	2,7	3,2
	<i>KKDF Genel Ortalama</i>	2,7	3,4

İki uygulama arasındaki puan farklılıklarına bakılacak olursa, 13. maddede bir artış olmadığı, en fazla artışın 1,1 puanla 10. madde olan “ kesir öğretimini ilköğretim 1-4 matematik programında verilen kazanımlara uygun planlama yapabilme” maddesinde gerçekleştiği görülebilir. Genel olarak 13. madde hariç diğer maddelerin hepsinde KKDF'nin birinci ve ikinci uygulaması arasında 0,1 ile 1,1 puan aralığında puan artışı görülmektedir. İkinci uygulama puanlarının hiçbir maddesine birinci uygulamaya göre bir puan düşüşü gerçekleşmemiştir. Genel olarak öğretmen adayları birinci uygulamada kesir öğretimi konusunda kendilerini yeterliye yakın bulurken, MDİ sonrasında kuvvetliye yakın bulmaktadırlar.

### **Üçüncü Araştırma Problemine Ait Bulgular**

Araştırmanın üçüncü alt problemi; “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir?” sorusudur. Bu sorunun cevabı için her bir oturum için iki gözlemci tarafından video kayıtları izlenerek KÖBGF açıklama bölümüne alınan notlar ve öğretmen adaylarının her bir oturum sonrasında günlük yazım aşamalarına göre MDİ sürecindeki yaşantılarını özetledikleri öğretmen adayı günlükleri (ÖAG), hazırlayıp revize ettikleri ders planları ve süreç boyunca çekilen fotoğraflar veri kaynağı olarak kullanılacaktır. Üç veri toplama aracından elde edilen veriler paralel bir şekilde analiz edilerek sunulmuş ve her bir öğretmen adayının yaşantısı ayrı ayrı betimlenmiştir. Literatüre dayalı var olan ve yapılan analizlerin sonucunda ortaya çıkan tema kategoriler genel olarak şu şekilde ortaya konmuştur.

#### **1. ALAN BİLGİSİ**

- a. Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma,
- b. Konuyu diğer konularla ilişkilendirme.

#### **2. PROGRAM BİLGİSİ**

- a. Programda verilen kazanımı anlayabilme,
- b. Verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme,
- c. Konuların 1-4 matematik programındaki yeri ve sırasını bilme.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

- a. Kazanıma uygun plan yapabilme ve ortamı buna göre düzenleme,
- b. Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma,
- c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma.

Yukarıdaki tema ve kategoriler tüm MDİ sürecinin genel hatlarının tema ve kategorileridir. Her bir öğretmen adayının her bir oturumdaki yaşantısı yukarıdaki tema ve kategorileri çerçevesinde incelenmiştir fakat süreler kısıtlı olduğu için mikroöğretimle gerçekleşen her bir oturumda her bir kategoriye uygun olan davranışlar gözlenemeyebileceğinden sadece gözlenen davranışların kategorilerinin açıklamasına yer verilmiştir. Bazı durumlarda ise verileri ilişkili görülen kategoriler birleştirilerek tek bir kategori olarak sunulmuştur.

#### ÖA1

ÖA1, MDİ gruplarından dört kişiden oluşan I. Grubun (ÖA1,ÖA2, ÖA3, ÖA4) elemanıdır. Grup içindeki sorumlulukları birlikte çalışıp plan hazırlama derse hazırlıklı gelmede gruba katkısı en az olan öğretmen adaylarından biridir bu durumu günlüğünde şu şekilde ifade etmiştir.

*ÖA1: Üzerimde neyin şanssızlığı var bilemiyorum ama hiç istediğim gibi olmadı. İtiraf ediyorum fazla hazırlanamadım derse hiç uyumadan geldim Psikolojim o kadar kötü ki yani gerçekten böyle olmasını istemezdim.*

#### I.Oturum

ÖA1 I. oturumda “paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan en çok üç kesri karşılaştırır.” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve grup I ve Grup II’ nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. Mikro öğretimler sürecinde her bir öğretmen adayının öğretim süresi 20 dakika olarak belirlenmesine karşın bu kazanımın diğer kazanımlara göre programda da ayrılan süresi fazla olduğu için ÖA1 25 dakikada kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir.

## ALAN BİLGİSİ

- a. *Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma.*

ÖA1 bildiklerini ifade ederken zaman zaman kavramsal olarak anlamsız, anlaşılamayan ya da yanlış cümleler ve sorular kullanmıştır.

Payları eşit kesirleri küme modeli ile karşılaştırma yaptırdığı son örneğinde tahtaya 3 küme çizmiştir. Birinci kümeye 4 üçgen çizip iki tanesini taramış, ikinci kümeye 7 üçgen çizip iki tanesini taramış ve üçüncü kümeye de 5 tane üçgen çizip iki tanesini taradıktan sonra tahtaya grup arkadaşı ÖA2' yi çıkarmış ve aralarında aşağıdaki gibi bir diyalog geçmiştir.

*ÖA1: "Bana bu şekilleri kesirle ifade eder misin?"*

*ÖA2: "Burada 4 parçadan iki tanesi alınmış, burada 7 parçadan iki tanesi alınmış, burada 5 parçadan iki tanesi alınmış. Yani dörde bölünmüş ikisi alınmış. Yani ne kadar çok bölersek o kadar küçük olacak."*

*ÖA3: "Ama burada hepsinden iki tane alınmış alınan parçalar eşit nasıl büyük küçük deriz?"*

*ÖA1: "Ben burada büyüklük küçüklük göremiyorum. Görmek istemiyorum. Sembolleri yazıp yazmadığını öğrenmek istemiyorum"*.

Öncelikle ÖA1 in sorusu sıkıntılıdır. Orada bir çokluktan bir küme içerisindeki elemanlardan bahsederken soru doğru sorulmamıştır. Sonrasında ÖA1 ÖA2'nin verdiği cevaba müdahale etmemiştir. İki öğretmen adayı da en çok kullanmaya alışkın oldukları kesrin parça bütün anlamı ile konuşmalarını sürdürmüştür. Fakat çizilen kümelerde bir bütünün bölünmesi durumu söz konusu değildir. ÖA3 ve ÖA1 arasında geçen diyaloga da dikkat edilirse ÖA1'in kafası oldukça karışmış bu örnek bu haliyle bırakılmıştır.

İki birim kesri karşılaştırmayı amaçladığı kağıt bölme etkinliğinde öğrencilerden iki A4 kağıdından birini 3 eş parçaya diğerini 2 eş parçaya bölmelerini istemiş ve şekillerini tahtaya çizip yanlarına  $1/2$  ve  $1/3$  yazdıktan sonra aşağıdaki vümleyi kurmuştur.

*ÖA1: "Az önce iki eş parçam vardı. Sizce üçe böldüğüm parçalardan biri ikiye böldüğüm parçalardan hangisi daha büyük?"*

Bu cümlede demek istediğini ifade etmede zorlanıp anlaşılabilir bir şekilde sorusunu ifade etmiştir. Ardından parça sayısı arttıkça miktarın küçüleceğini belirtmek içinse şu cümleyi kurmuştur.

*ÖA1: “Bir kesri (Bütünü demeliydi) ne kadar çok parçaya bölersem benim o eş parçalarım küçülüyor.”*

*b. Konuyu diğer konularla ilişkilendirme*

ÖA1 dersin başında kesirlerle ilgili bir hatırlatma yaptıktan sonra karşılaştırma konusuna geçmeden önce doğal sayıları karşılaştırma ile ilgili;

*ÖA1: “Doğal sayıları karşılaştırma kolay. (masadan mandal alıyor) Mesela bir elimde 4 mandal diğer elimde 2 mandal var. Sizce hangisi daha çok? “*

*ÖA1:”  $2 < 4$  tür.Peki sizce  $1/2$  küçük müdür  $1/4$  ‘ten?’”*

Bu cümleler ÖA1’in kesirlerle karşılaştırmayı doğal sayılarla karşılaştırma ile ilişkilendirmeye çalıştığını göstermektedir.

## PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme.*

ÖA1 kazanımını anlamış ve uygulamasını kazanımına uygun planlamıştır. Fakat mikroöğretim sürecini ve bu süreçte kazanımının tüm gereklerini yerine getirmek zorunda olup olmadığı konusunda günlükünde şu şekilde ifade etmiştir.

*ÖA1: “Benim en büyük hatam süre faktörünü unutup kazanımdaki her bilgiyi öğrenciye vermeye çalışmak oldu. Ama kazanımdaki her şeyi vereceğimi sandığımdan hızlı geçmek zorunda kaldım. Tamamen yanlış anlamamın kurbanı oldum”*

*b. Verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme*

ÖA1 “paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan en çok üç kesri karşılaştırır” kazanımı için nasıl bir sıra izleneceğinin farkındadır ve ders planlamasını grup arkadaşlarıyla bu sıralama doğrultusunda hazırlamıştır. ÖA1’in bu kazanımın öğretimini için aşağıdaki adımlarla gerçekleştirmiştir.

- Geçmiş derslerde öğrenilmiş olan kesir, pay, payda hatırlatmasını yapma.
- Doğal sayılarla sıralama ile kesirlerle sıralamanın farkından bahsedip konuya giriş yapma.
- Kağıt bölme etkinliği ile iki birim kesri ( $1/2$  ve  $1/3$ ) karşılaştırılması.



- Doğum günü pastası etkinliği ile paydaları eşit üç basit kesrin karşılaştırılması (7/16, 5/16, 4/16).
- Payları eşit iki birim kesrin (1/3, 1/4) karşılaştırılması.
- Üçgen kümeleri örneği ile payları eşit üç basit kesrin ( 2/4, 2/5, 2/7) karşılaştırılması şeklinde öğretimi gerçekleştirmiştir. Görüldüğü gibi ÖA1 öğretimi basitten karmaşığa doğru kazanımın gereğine uygun bir sırada gerçekleşmiştir. İlkokul üçüncü sınıf matematik dersi öğretim programının önerisi de ÖA1'in uygulamasına benzer şekilde karşılaştırmanın somut kesir modelleri veya kağıt katlama gibi etkinliklerle bütünün eş parça sayısı arttıkça ortaya çıkan eş parçaların küçüldüğüne dikkat çekerek; karşılaştırmaların payları veya paydaları eşit kesirler arasından yaptırılması yönündedir.

*c. Konuların 1-4 matematik programındaki yeri ve sırasını bilme*

ÖA1 verilen kazanımına uygun bir sıralamada öğretimi gerçekleştirdiği halde öğretim sürecindeki bazı durumlarda özellikle kesirler konusunu diğer konularla ilişkilendirmede; ilişkilendirme yaptığı konunun öğrenciler tarafından daha önce öğrenilip öğrenilmediği, programdaki yeri konusunda bilgi sahibi olmadığını görmüştür.

*ÖA1: "Normalde  $2 < 3$  tür. normal sayı olarak düşünürsek (normal sayı?) burada  $1/3 < 1/2$ ' yi anlamada sıkıntı yaşayabiliriz. Doğru bir orantı yok ters bir orantı var."*

*Gözlemci: "Ters orantı ne demek?"*

*ÖA1: "Bilmiyorlar mı?"*

Bu ana kadar büyük küçük işaretini rahatlıkla kullanan ÖA1 paydaları eşit 3 basit kesri karşılaştırdığı etkinliğinde tahyaya aralarında yenen pasta miktarını gösteren pasta kartonlarının yapıştırılacağı üzerinde 2 adet büyük işareti olan bir kartonu aşağıdaki resimdeki gibi tahtaya yapıştırdıktan sonra,

*ÖA1: "Büyüktür işaretini biliyorlar mı?"* Sorusunu arkadaşlarına sormuştur.



## II. Oturum

ÖA1 II. oturumda “bir çokluğun belirtilen kesrin birimi kadarını belirler” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum da I. Oturum gibi mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve Grup I ve Grup II’ nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. ÖA1’ in bu oturumdaki uygulaması 20 dakika sürmüştür.

### 1.ALAN BİLGİSİ

*a. Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA1’in kavramları bilip anladığı görülmekte fakat daha dikkatli oDİa da birinci oturumda olduğu gibi cümle içinde kullanma sırasında yine benzer şekilde anlamlı cümleler kullanma konusunda sıkıntılar yaşamıştır. Bunu en sonunda oturum sırasında kendisi de fark edip “*off konuşamıyorum*” demiş ve günlüğünde de bu durumu heyecanına bağlayıp şu şekilde ifade etmiştir.

ÖA1: “*Kafamda önceki günler o kadar tasarlıyorum hatta arkadaşlarıma da anlatıyorum (buradan birlikte plan yapmadıklarını anlayabiliriz) ama tahtanın karşısına geçince her şeyi unutuyorum saçmıyorum*”

Dersin girişinde öğrencilere bütün yarım kavramlarını hatırlatmak isteyen ÖA1 eline tahtaya yapışabilen mıknatıslı bir kare almıştır. Sınıftakilerden duymak istediği cevap “bütün” dür. Fakat sorduğu soru almak istediği cevaba uygun değildir.

ÖA1: “*Sizce bu nasıl bir şey?*”

Sonrasında iki eş parçaya bölünmüş bir kare daha yapıştırıp (bu kez de yarım cevabını almaya çalışmıştır) tam ve yarım kareleri işaret ederek,

ÖA1: “*Şunla şunun arasındaki fark nedir sizce ?*”

ÖA1: “*Bir parçam var sadece bir tanesini almışım bu yüzden 1/1*”

İki yarımı göstererek,

ÖA1: “*Bu ne? , Bu ne ?*”

12 çikolatanın  $\frac{3}{4}$  ‘nü bulma probleminde çikolataları bir sandalyenin üzerinde yan yana dizip,

*ÖA1: “Bu çikolatalar size neyi ifade ediyor böyle birleşik olduğu zaman. Birleştirdim bir çikolata yaptım. Bir bütün çikolata var ben bunu 12 eş parçaya bölmek istiyorum.”*

ÖA1 de diğer bazı arkadaşları gibi çoklukları parça bütüne benzetme eğilimi göstermiştir. Kazanıma uygun olan problemi değiştirip parça bütün problemi haline getirmiş ve bu şekilde problemin çözümünü gerçekleştirmiştir. Yine benzer şekilde 18 bilyenin 3 kişiye eşit paylaşılması probleminde aşağıdaki cümleyi kurmuştur.

*ÖA1:” 18 bilyemi üç eşit parçaya bölücem.”*

#### *b. Konuyu diğer konularla ilişkilendirme*

ÖA1 kazanımının öğretimini gerçekleştirme sırasında bölme, ritmik sayma, ve geometri ile kazanımını ilişkilendirmiştir. 18 bilyenin 3’e bölünmesi probleminde *bölme*; öğrencilere değerlendirme sorusu olarak verdiği tarlasının eninin üçte biri, boyunun beşte birine ev yapmak isteyen bir çiftçinin yapacağı evin tarlasının ne kadarını kapsayacağı probleminde ve dersin girişinde bütün yarım hatırlatmaları sırasında *geometri* ile ilişkilendirmiştir. Yine bilye probleminde eşit paylaşımı gerçekleştirmek için öğrencilere bilyeleri ikişer ikişer sayarak paylaşımı gerçekleştirmeye çalışması ise *ritmik sayma* ile kazanımını ilişkilendirdiğinin göstergeleridir.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA1’in kullandığı soruların kazanıma uygun olması, kazanımı anlayıp öğretimi bu yönde tasarladığının bir göstergesidir.

ÖA1 bu oturumda I. Oturumdan farklı olarak belki mikroöğretimin sürecinin kısıtlılığından dolayı kazanımın öğretimi için daha aceleci davranmış ve bazı adımları atlamıştır. Aşağıda yirmi dakikalık süreç boyunca yaptıkları kısaca özetlenmiştir.

- Geçmiş derslerde öğrenilmiş olan bütün, yarım kavramlarının hatırlatmasını yapma.
- 12 çikolatanın 3/4 ‘ünü bulma problemini verme.
- 18 bilyeyi 3 kişiye paylaşırıp her bir kişinin kaç bilye aldığını bulma.

- Tarlasının eninin üçte biri, boyunun beşte birine ev yapmak isteyen bir çiftçinin yapacağı evin tarlasının ne kadarını kapsayacağını ödev verilmesi şeklinde gerçekleştirmiştir.

Burada ÖA1 problem çözme ile konuyu kavratmaya çalışmıştır. Fakat biraz aceleci davranıp ilk olarak bir çokluğun birim kesrini bulma yerine hemen bir çokluğun basit kesir kadarını buldurma yoluna gitmiştir.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Kazanıma uygun plan yapabilme ve Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA1'in kazanımın öğretim sürecinde gerçekleştirdiği tüm uygulamalar kazanımın gerçekleştirilmesine hizmet eden uygun sorular ve uygulamalardır. Fakat ÖA1 uygulama sırasında kurduğu cümleler uygulama biçimi açısından sıkıntılar yaşadığı için denebilir ki örneklerin kullanımı uygun olmasına rağmen hazırlanan planın uygulaması sırasında sıkıntılar yaşanmıştır.

*b. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA1 ikinci oturumun sonundan öğrencilere ödev olarak verdiği “tarlasının eninin üçte biri, boyunun beşte birine ev yapmak isteyen bir çiftçinin yapacağı evin tarlasının ne kadarını kapsayacağı” problemi öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirecek kazanıma kısmen uygun (tarla bir çokluk değil, bir alan modeli) bir problemdir. Fakat öğrencilere konu ile ilgili değerlendirme yapmak istemesi diğer grup elemanlarına örnek bir davranış olarak görülebilebilir.

### III. Oturum

ÖA1 III. oturumda “bir bütünü eş parçalara ayırarak eş parçalardan her birinin kesrin birimi olduğunu belirtir” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum gerçek sınıf ortamında öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri ilkokulun 3-B sınıfında 16.12.2013 tarihinde 1 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda kamera kaydı yapılmamış öğretmen adayının uygulamaları araştırmacının gözlem notları ile kayıt altına alınmıştır. Aşağıda ÖA1'in III oturuma ait hazırladığı ders planı verilmiştir.

**GÜNLÜK PLAN**

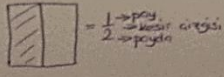
**DERS: MATEMATİK**  
**SINIF: 3**  
**ÖĞRENME ALANI: SAYILAR**  
**FİLT ÖĞRENME ALANI: KESİRLER**

**KAZANIM:** Bir bütün eş parçalara ayrarak eş parçalardan her birinin kesir birimi olduğunu belirtir.  
**SÜRE:** 40 dk

**ÖĞRENME-ÖĞRETME ETKİNLİKLERİ**

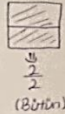
**I. Etkinlik**  
 Bir örnek olay verilir.  
 - Annesi İce'nin kesime katısına elma kuyruğu almıştır. Ali elmasını İce ile paylaşmak istemektedir. Öğretmen'den yardım ister.  
 Öğretmen iki öğrenci koltuğu tahtaya ve bir elmayı ikiye börek bir parçasını İceye diğer parçasını Aliye verir.  
 Öğretmen sınıfa, İce elmanın ne kadarını aldı diye sorar. Aliyi cevaplara göre sınıfa bir bütün elmayı ikiye böldüğünü ve İceye bir parçasını verdiğini yani "iki tane birini" İceye verdiğini söyler.  
 Bir bütünün eş parçalarından bir ya da bir kısmına karşılık gelen sayıya -kesir- denildiğini söyler.

**II. Etkinlik**  
 Öğretmen öğrencilerden ellerindeki kağıdı ikiye bölüp, katlayıp bir tarafını boyamalarını ister.  
 Boyanan parça bütünün ne kadarını diye sorar ve tahtada gösterir.

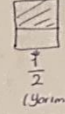


$\frac{1}{2}$  =  $\frac{1}{2}$  payda kesir çizgisi

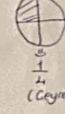
**3. Etkinlik**  
 Öğretmen sınıfta sekizli olan miktarda sekizli faklıya bakar. Ve öğrencilerden farklı kesimleri kesim kağıda kocunu belirtipini sorar.



$\frac{1}{2}$   
(Bütün)



$\frac{1}{4}$   
(Yarım)




$\frac{1}{4}$   
(Çeyrek)


Öğrenciler ile "bütün, yarım, çeyrek" kavramını ile ilgili etkinlik yapar.

**ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**


1- Doğru gösterimlerin olduğu kesirlerin kutucukuna "D" yanlış gösterimlerin olduğu kesirlerin kutucukuna "Y" harfini yazınız.



$\frac{1}{4}$



$\frac{1}{8}$



$\frac{1}{2}$

2- Görsellerden yararlanarak soruları yanıtlayınız. Yanıtları kutucuk yazınız:

1 2 3 4 5 6

- Yukarıdaki elmalar kaç bütün elma eder?   
 - Yukarıdaki elmalar kaç yarım elma eder?

3- Problemleri çözerek yanlarındaki kutucukta yanıtları yazınız.  
 52 kalemim vardı kaç kalemim?   
 10 kişi ikiye çeyrek ekme yaptık. Toplamda kaç bütün ekme yemem oldu?   
 56 balonun yarısı sarı renklidir. Sarı renkli balonlar kaç taredir?

## 1. ALAN BİLGİSİ

a. Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma

Bu kazanım ilköğretim 3. sınıf kesirler konusunun ilk kazanımıdır. Öğrenciler birinci ve ikinci sınıfta eş parçalama, bütün, yarım, çeyrek ve bunlar arasındaki ilişkileri öğrenmişlerdir. ÖA1 dersin başında öğrencilere ön öğrenmeleri olan pay payda kesir çizgisi ile ilgili hatırlatmalarda bulunmuştur.

ÖA1: "Kesirleri gösteren sayıya da kesir sayısı denir. Kesirleri yazmak için pay, payda ve kesir çizgisinden yararlanır. Pay, bir bütünden kaç tane eş parça alındığını gösterir. Payda nedir sizce ... Bir bütünün kaç eş parçaya bölüldüğünü gösterir."

ÖA1 bu cümleleriyle öğretimini yapacağı kazanıma bir zemin hazırlamakla kalmamış aynı zamanda konunun gerektirdiği temel kavramları doğru bir şekilde ifade etmiştir.

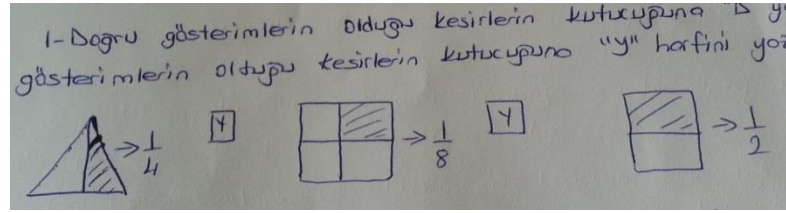
## 2. PROGRAM BİLGİSİ

a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.

ÖA1 verilen kazanım için gerekli olan etkinlik ya da uygulamalar konusunda eksik kalmıştır. Ders planından da görebileceğimiz gibi kazanımı sadece bütün yarım çeyrek kavramlarını bilmeyi değil verilen bir bütünün birim kesirlerini bulmayı gerektirmektedir. ÖA1 bu kazanımın öğretimini gerçekleştirmek için sırasıyla aşağıdaki adımlarla dersi yürütmüştür.

- Geçmiş derslerde öğrenilmiş olan bütün, yarım kavramlarının hatırlatmasını yapma.
- Sınıf öğretmenin üye olduğu bir online eğitim sitesinin şifresini öğretmenden alıp, kazanımın öğretimini yapmadan birim kesir ifadesini kullanmadan ölçme değerlendirme uygulamalarına geçip soruları öğrencilere yönelterek öğrencilerle birlikte yapma.

ÖA1 in öğrencilere ilk sorduğu soru günlük planında da yazdığı gibi aşağıdaki gibidir.



Bu soruyu cevaplamakta öğrencilerin bir kısmı zorlanmıştır. Şekiller bütün yarım ve çeyrek kavramlarını bilmeyi gerektirse de bazı öğrenciler 1/8 'in 8 eş parçaya bölünmesi gereken bir bütünün bir parçasını temsil ettiğini ve bir birim kesir olduğunu bilmemektedirler.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

#### a. Kazanıma uygun plan yapabilme ve ortamı buna göre düzenleme

ÖA1 kazanıma uygun bir planlama yapamamıştır. Çünkü yaptığı uygulamalar ancak kazanımın gerçekleşmesindeki öğrenci ön bilgilerini sağlamlaştırmaya hizmet etmiştir. Dersin başından sonuna öğrenciler birim kesrin ne olduğu ile ilgili bir bilgilendirme ya da uygulama görememişlerdir. ÖA1' de durumun farkındadır. Aslında kötü bir uygulama olarak değerlendirilemeyecek sadece eksik olan uygulaması için günlüğünde şu ifadeler yer vermiştir.

ÖA1: "Pay payda kavramlarını verdim. Kesir çizgisi kavramını anlattım. Sınıfta o kadar kötüydüm ki anlattığım şeyleri bile bilmiyorum. Hatırlamıyorum hiçbir şey."

c. *Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

Öğretmen adayının son oturumda teknolojiden de yararlanarak problem ve soru çözme çalışmaları yapması öğretimlerinde hiç teknolojik araç kullanmayan diğer altı öğretmen adayına göre farklı ve olumlu; bu uygulamayı kazanımın gereklerini yerine getirmeden yapması ise olumsuz olarak değerlendirilebilir.

## ÖA2

ÖA2 MDİ gruplarından dört kişiden oluşan I. Grubun (ÖA1,ÖA2, ÖA3, ÖA4) elemanı ve katılımcılar arasındaki tek erkek üyedir. Grup I içindeki sorumlulukları yerine getirmede isteksiz, grup çalışmasına yatkın olmayan, ÖA1 gibi ÖA2’de birlikte çalışıp plan hazırlama derse hazırlıklı gelmede gruba katkısı en az olan öğretmen adaylarından biridir ve bu durumu günlüğünde şu şekilde ifade etmiştir.

*ÖA2: “Derse getirdiğim materyal biraz alakasız olduğu için materyal kullanmadan dersi anlatmak zorunda kaldım. “(I. Oturum)*

*ÖA2: “Derse biraz hazırlıksız geldim ve anlatırken bunun sıkıntısını yaşadım.” (II. Oturum).*

### I.Oturum

ÖA2 I. oturumda “payı paydasından küçük ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirler elde eder” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikroöğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve Grup I ve Grup II’ nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. Bu oturum da ÖA2’ nin kazanımının öğretimi için kullandığı süre 15 dakikadır.

### 1.ALAN BİLGİSİ

a. *Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA2, 20 eş parçaya bölünmüş pasta örneğinde yenen 3 parçanın pastanın kaçta kaç olduğunu öğrencilere sorması sırasında cümle için şu ifadeyi kullanmıştır.

*ÖA2: “Yirmi tane pastadan 3’ü yeniyor.”*

Bu cümle gözlemcilerle parça demesi gerekirken bütün ile parça ilişkisini birbirine karıştırmamasından kaynaklandığını düşündürmüştür.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

a. *Programda verilen kazanımı anlayabilme ve öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA2: *“Kazanımı tam olarak anlayamadığımdan dolayı derse getirdiğim materyal biraz alakasız olduğu için materyal kullanmadan dersi anlatmak zorunda kaldım. “*

İfadesine günlüğünde yer veren ÖA2 kazanımı anlayamadığı için uygulamasında sıkıntılar yaşadığından bahsetmektedir. Halbu ki pasta paylaşımı örneği kazanıma uygundur. Fakat kazanımın öğretim sürecinde ikinci aşamada yer verilmesi gereken bir örnektir. Çünkü kazanımı “...paydası en çok iki basamaklı kesirler elde eder” şeklindedir. En çok ifadesi ilk önce paydası bir basamaklı kesirlerin elde edilmesi sonrasında paydası iki basamaklı kesirlerin elde edilmesini önermektedir.

ÖA2 kazanımının öğretimi sırasında aşağıdaki adımları takip etmiştir.

- Geçmiş derslerde öğrenilmiş olan bütün, yarım kavramlarının hatırlatmasını yapma.
- Sırasıyla 10 ve 20 kişilik tertip edilen bir doğum gününde dikdörtgen şeklindeki pastadan her bir kişiye ne kadar pasta düşeceğini bulunması ve ardından 6 parçası yenmiş 20 kişilik bir pastanın ne kadarının yendiğinin kesirle ifade edilmesi.

Yukarıda da belirtildiği gibi ÖA2'nin uygulama süreci kazanıma uygun fakat paydası tek basamaklı kesirleri elde etmeden paydası iki basamaklı sayı olan kesirlerle ilgili olan pasta örneğine geçtiği için eksiktir.

d. *Konuların 1-4 matematik programındaki yeri ve sırasını bilme*

20 kişilik doğum günü pastası örneğinde aşağıdaki cümleyi kurmuştur.

ÖA2: *“3 arkadaş acele edip kendi dilimlerini erkenden yemişlerdir. O zaman pastanın kaçta kaç yemiş olur.  $1/20 + 1/20 + 1/20 = 3/20$  si dimi? “*

Bu cümlesinden sonra ÖA2 arkadaşları tarafından 3. Sınıf kazanımının uygulamasını yaptığı dolayısıyla henüz kesirlerle toplama işleminin öğrenilmediği konusunda uyarılmıştır. Bu durum ÖA2'nin 1-4 matematik programında kesirler alt öğrenme alanında hangi kazanımın ne zaman verileceğini bilmediğinin bir göstergesidir.



### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

#### *a. Kazanıma uygun plan yapabilme ve ortamı buna göre düzenleme*

ÖA2 kazanımı anlamadığını ifade ettiği için uygun bir planlama yapamadığını, hazırladığı materyalini kullanamadığını ve dolayısıyla öğrenme ortamını buna göre düzenlemediğini günlüğünde belirtmiş oDİa da kullandığı pasta paylaşımı örneği kazanıma hizmet etmektedir.

#### *b. Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA2 kesirleri sözlü olarak okunması sırasında hangi kullanımın daha doğru olacağına karar verememiş ve arkadaşları ile arasında şu diyalog geçmiştir.

ÖA2: “Önceden ne kadar pastamız vardı? Bir bölü on vardı. Dimi?”

ÖA5: “1, 10’a nasıl bölünüyor öğretmenim?”

ÖA2:” (gözlemcilerle sorar) *onda bir mi demeliyim?*” Der ve bundan sonraki cümlelerinde bu şekilde kullanır.

ÖA2 I. oturum sona erdiğinde kendi uygulamasını izleyip günlüğüne şu notları düşmüştür.

ÖA2: “Pastanın parçalarının pastanın kaçta kaçı olduğunu söylerken hem onda bir hem bir bölü on olarak ifade ettiğim için bir karışıklık doğurabilir.”

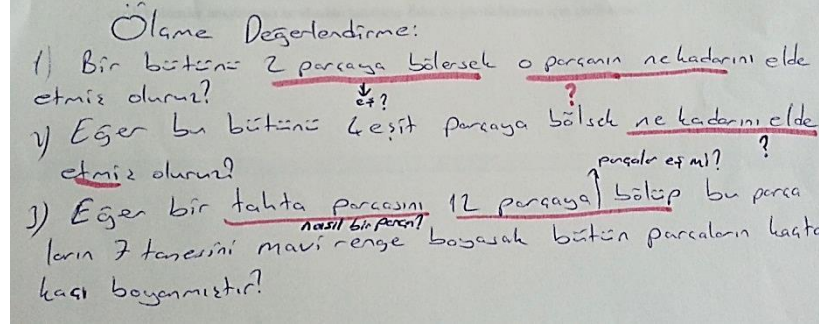
ÖA2 tahtaya çizdiği dikdörtgen pasta modelinde parça sayılarına ve eş olmalarına dikkat etmeden çizim yapmıştır. Yine bu durumu günlüğünde şu şekilde ifade etmiştir.

ÖA2: “Konuya başladığımda önceki anlatılan konuları tekrar yaparken tahtaya çizdiğim şekiller eşit olmadı. Onlara biraz daha dikkat etmeliyim. Kendi konuma geçtiğimde tahtada gösterdiğim pasta şeklini çizerken bir boşluk fazla oluşmuş. Eğer orda o parçayı dilimlerken, parçalara bölerken biraz daha öğrencilerle bölmeye dikkat etseydim o boşluk oluşmazdı.”

#### *c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA2 günlük planında ölçme değerlendirme için üç tane soruya yer vermiştir. Sorular hazırlanırken özensiz ve dikkatsiz bir şekilde hazırlandığı için soru cümlelerinde cümle düşüklüğü, kavramları yanlış kullanma ve benzeri hatalara rastlanmaktadır.

ÖA2 soruları mikro öğretim sırasında sınıfla paylaşmamıştır. Sorular aşağıdaki resimde verilmiştir. Sorulardaki altı çizili bölümler araştırmacı tarafından hataların daha iyi görülebilmesi için çizilmiştir.



## II. Oturum

ÖA2 II. oturumda “bir bütünü eş parçalara ayırarak eş parçalardan her birinin kesrin birimi olduğunu belirtir” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikroöğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve grup I ve Grup II’ nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. Bu oturum da ÖA2’in kazanımının öğretimi için kullandığı süre ortalama 10 dakikadır.

### 1. ALAN BİLGİSİ

a. *Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA2 kazanımı gerçekleştirmek sınıfa bir mandalina getirmiş ve mandalinayı soyduktan sonra sınıfa dönüp aşağıdaki cümleleri kurmuştur.

ÖA2: “Bi bütün nasıldı, bi bütün? Bir nesnenin tek parça olmuş hali dimi? Bu mandalina nedir? Tek parça olduğu için bi bütündür dimi?”

Mandalina dilimlerini sınıfın önünde saydıktan sonra;

ÖA2: “Eğer bu mandalinayı ikiye ayırırsam 10 dilim saydık, iki tarafta eşit olur mu? Yarım olan parçaları da kendi aralarında iki eş parçaya bölersem bunlardan bir tanesi ne oluyor? Çeyrek dimi?”

ÖA2 konuda geçen ilke ve kavramları bilmesine karşın bir nesnenin tek parça olmuş hali” gibi anlamlı olmayan cümleler kullanmaktadır.

### 2. PROGRAM BİLGİSİ

a. *Programda verilen kazanımı anlayabilme ve kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA2 bütün yarım ve çeyrek kavramlarını örneklendirme dışında öğretiminde bir bütünü 4 eş parçadan daha fazla sayıda parçaya bölme, bu parçalardan her birini,

birim kesir olarak isimlendirme yoluna gitmediği için kazanımın öğretimini tam olarak gerçekleştirememiştir.

ÖA2' nin kazanımının öğretimi sırasında yaptığı uygulamalar kısaca aşağıda sıralanmıştır.

- Yanlış bir model olan mandalınanın dilimlerini ikiye ve dörde bölerek bütün yarım çeyrek kavramlarına yer vermiştir.
- Bir A4 kağıdını ilk önce ikiye sonra dörde öğrencilerle birlikte bölüp kendi böldüğü parçaları tahtaya yapıştırmak suretiyle yine bütün, yarım ve çeyrek kavramlarını hatırlatmıştır. ÖA2 bütün yarım çeyrek kavramlarını sözel olarak bile kesir sayısıyla ifade etmemiştir.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Kazanıma uygun plan yapabilme ve öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA2'nin bütün yarım ve çeyrek kavramlarını hatırlatmak için sınıfa getirdiği mandalina, kesir öğretimi için uygun bir model değildir. Sınıfa getirdiği mandalınanın 10 dilimi vardı. Mandalınanın yarısından bahsederken dilimleri eşit varsayıp 5 dilim dedi. Çeyrek mandalina için ise tam bölemediği için sayı vermemiştir. Mandalina dilimleri eşit olmayacağı için öğrencilerde eş parça kavramını anlamada yanılgılara sebep olabilir. Bu yüzden ÖA2'nin bu gösterimi hatalı bir gösterim olarak kabul edilebilir.

ÖA2'nin ikinci örneği bir A4 kağıdının ilk önce iki sonrasında dört eş parçaya bölünmesi ile ilgilidir. Bu örneğinde de bütün yarım ve çeyrek kavramlarına yer vermiştir. Bu kavramlar ÖA2'nin kazanımının öğretimi için gerekli fakat yeterli değildir. Sonuç olarak kazanıma hizmet eden bir öğrenme ortamı düzenlenememiştir.

*c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA2'nin günlük planının ölçme değerlendirme bölümü aşağıdaki gibidir. ÖA2 burada da kazanımının öğretim sürecinde verdiği örneklere benzer olarak bütün yarım çeyrek kavramları ile ilgili sorulara yer vermiştir. Bu sorularda da görüldüğü gibi birim kesrin ne olduğunu anlamaya ve uygulama yapmaya yönelik sorulara rastlanmamıştır.

Ölçme Değerlendirme  
- Bir bitene kaç yarı oluşturur?  
- İki yarı birbirine eşit midir?  
- Bir biten için kaç eşit gereklidir?  
gibi sorularla öğrencilerin öğrenmeleri ölçülür.

### III. Oturum

ÖA2 III. oturumda “bir çokluğun belirtilen kesrin birimi kadarını belirler” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum gerçek sınıf ortamında öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri ilkokulun 3-B sınıfında 23-24.12.2013 tarihlerinde birer saat olmak üzere toplamda 2 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda kamera kaydı yapılmamış öğretmen adayının uygulamaları araştırmacının gözlem notları ve fotoğraflar ile kayıt altına alınmıştır.

#### 1. ALAN BİLGİSİ

*a. Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanıp, konuyu diğer konularla ilişkilendirme*

ÖA2'nin kazanımının öğretimi verilen örnekleri ya da problemleri bölme işlemi ile ilişkilendirmesini gerektirmektedir. 12 bilyenin 3 kişiye eşit paylaşılması ve her kişiye düşen bilye sayısı, kişi başına düşen bilye sayısının 12'nin kaçta kaç olduğunu bulunması probleminde ÖA2 kazanımını bölme işlemi ile şu şekilde ilişkilendirmiştir.

ÖA2: “12 bilyeyi 3 kişiye nasıl paylaştırırız?”

Öğrenci1: “Her kutuya bilyeler bitene kadar birer tane koyarız sonra eşit mi diye sayarız.”

Öğrenci2: “Daha kolayı var. 12'yi 3'e böleriz”.

ÖA2: “Evet 12'yi 3'e bölersek 12'nin üçte birini elde etmiş oluruz dimi?”

#### 2. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA2 öğretimini yapması için verilen kendi kazanımını ve gereklerini anlamış fakat yerine getirmede (bir önceki hafta ÖA4'in öğretimini yaptığı kazanımı hatırlatmaya

fazla zaman ayırdığı için) süre açısından sıkıntılar yaşamış ve sınırlı sayıda örneğe yer verebilmiştir.

*c. Konuların 1-4 matematik programındaki yeri ve sırasını bilme*

ÖA2 derse başladığında bir önceki hafta ÖA4 ‘ün öğretimini yaptığı kesirleri karşılaştırma ve sıralama ile ilgili kazanımının hatırlatmasını yaptığı sırada öğrencilerden  $1/2$  ve  $3/5$  kesirlerini karşılaştırmalarını istemiştir fakat 1-4 matematik programında kazanıma ait açıklamalar bölümünde sadece payları ya da paydaları eşit kesirlerin sıralaması ya da karşılaştırması yapılması önerilmektedir. ÖA2 öğrencilerin henüz öğrenmediği bir konuya değinerek kafa karışıklığına sebep olmuştur. Bu durum ÖA2 nin programdaki bir önceki kazanım için nasıl bir sırada öğretim yapacağını bilmediğini göstermektedir.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Kazanıma uygun plan yapabilme öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA2’nin ders planı kazanımın öğretimi için uygundur. Çokluk modeli olarak sınıfa bilye getirmesi, konuyu günlük hayatla ilişkilendirmesi öğrencilerin ilgisini çekmiştir. Bu anlamda ÖA2 verdiği örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma konusunda başarılı bulunmuştur. ÖA2’nin bu oturumdaki tek handikapı önceki kazanımın tekrarına çok zaman ayırmasıdır (toplamda kendisine verilen 2 ders saatinin (80 dakika) 50 dakikasını önceki kazanıma ayırmıştır).

*c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma.*

ÖA2 dersin sonunda öğrencilere ödev olarak ÖA1 ‘in mikroöğretimler sırasında kullanmadığı “tarlasının eninin üçte biri, boyunun beşte birine ev yapmak isteyen bir çiftçinin yapacağı evin tarlasının ne kadarını kapsayacağı” problemini öğrencilere yöneltip dersi bitirmiştir. Bu örnek öğretimini yaptığı kazanıma hizmet etmemektedir. ÖA2 ders planında kazanımına uygun örnekler vermesine rağmen neden bu örneği verdiği anlaşılamamıştır. ÖA2 ölçme değerlendirme için hazırladığı sorulara ders planında aşağıdaki şekilde yer vermiştir.

Ölçme Değerlendirme  
- 15 parçadan 1 tanesi 15 parçanın kaçta kaçıdır?  
- Tahtada gösterecek olan var mı?  
- 15 bilgisi 5 gruba ayırırsak her grupta kaç bilgidedir?  
- Bu gruplardan her biri 5 grubun kaçta kaçıdır?  
- 5 gruba ayırdığımız 15 bilginin  $\frac{2}{5}$ 'isi kaçtır?  
gibi sorularla konunun anlaşılıp anlaşılmadığı ölçülebilir.

### ÖA3

ÖA3 MDİ gruplarından dört kişiden oluşan I. Grubun (ÖA1,ÖA2, ÖA3, ÖA4) elemanıdır. ÖA1 ve ÖA2'ye göre MDİ süreci boyunca grup içindeki sorumluluklarını yerine getirebilmek için çaba gösteren öğretmen adaylarından biridir.

#### I.Oturum

ÖA3 I. oturumda “bir bütünü eş parçalara ayırarak eş parçalardan her birinin kesrin birimi olduğunu belirtir.” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve Grup I ve Grup II' nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. ÖA3 mikro öğretim oturumlarında her iki grup içinde kazanımının öğretimini yapan ilk öğretmen adaydır. Bu oturumda ÖA3 kendisine verilen sürenin 9 dakikasını kullanarak öğretimini gerçekleştirmiştir. Süreyi kısa tutmasının sebebi kazanımın kolay olması ya da mikroöğretimleri başlatan ilk öğretmen adayı olmasından kaynaklanan heyecanı olarak görülebilir. ÖA3 bu durum için günlüğünde şu ifadeler yer vermiştir.

*ÖA3: Etkili bir giriş yaptım sonra devamını getiremedim. Ama ilk ben anlattığım fazlasıyla heyecanlıydım.*

#### 1.ALAN BİLGİSİ

*a. Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA3'ün kazanımı için gerekli olan ön bilgiler bütün, yarım, çeyrek kavramlarının bilinmesi, kesir nedir, kesir sayısı nedir ve bir kesir sayısını oluşturan pay, payda ve kesir çizgisi nedir ve nasıl gösterilir bilgileridir. ÖA3 öğretimi sırasında elma ve bir gazete kâğıdını 2 ve 4 eş parçaya böldüğü etkinliklerde yukarıda bahsedilen kavramlara olan hâkimiyetini göstermiştir fakat öğrencilere pay, payda kesir sayısı

ilgili bir hatırlatma yapmamıştır. Kazanımının öğretimi sırasında aşağıdaki ifadeleri alana olan hakimiyetinin göstergeleridir.

*ÖA3: “Böldüğümüz bu dört eş parçadan her biri bir birimdir. Bunu gösteren sayıya da birim kesir denir.”*

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA3 verilen kazanıma uygun bir planlama yaparak öğretiminde aşağıdaki adımları takip etmiştir.

- Derse bir elma getirip bütün yarım ve çeyrek kavramlarını hatırlatma.
- Bir gazete kağıdı getirip ve öğrencilere bu kağıdı sırasıyla 2 ve 4 eş parçaya böldürüp eş parçalardan her birinin kesrin birimi olduğunu vurgulama.

Öğretim programının da bu kazanımla ilgili önerisi, ÖA3’ün uygulamalarına benzer şekilde çeşitli modeller kullanılarak bütünün belirtilen sayıda eş parçaya böldürülmesi ve ortaya çıkan eş parçalardan her birinin kesrin birimini belirttiğinin vurgulanması şeklindedir.

## 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Kazanıma uygun plan yapabilme ve öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA3 derse hazırlık kısmında sınıfa getirdiği elmayı aşağıdaki resimdeki gibi bölüp, şu cümlelere yer vermiştir.



*ÖA3: “Bu elmayı eş şekilde bölmek istiyorum. Ortadan ikiye ayırdığımızda ikisi de eş oluyor ve bu bir bütünün yarısı oluyor.”*

ÖA3 bu sözleriyle bütün yarım ve çeyrek kavramlarını öğrencilere hatırlatmak için kazanıma uygun bir modelle derse uygun bir giriş yapmıştır.

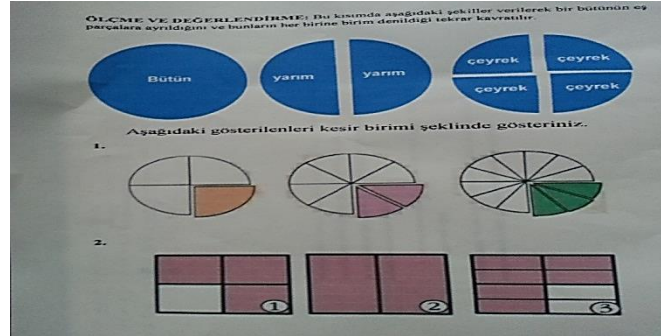
ÖA3 öğretiminde eksik gördüklerine günlüğünde şu şekilde yer vermiştir.

ÖA3: "Dersi anlatırken sayısal olarak tahtaya da yazmam gerekirdi onu unuttum. Sayı doğrusu ve küme modelleriyle konu anlatımını destekleyecektim."

ÖA3'ün diğer etkinliği bir kâğıt bölme etkinliği için seçilmiş gazete kâğıdıdır. Gazete kâğıdı eş paylaşırma ile ilgili durumlarda doğru bir seçim değildir. Üzerindeki yazılardan ve resimlerden dolayı öğrencilerin alan algısında karışıklığa sebep olabileceğinden eş parça kavramını desteklememektedir. Bunun yerine boş bir kâğıt kullanılması daha uygundur. ÖA3 bu etkinliğinde örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma konusunda sıkıntı yaşamıştır.

b. *Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma.*

ÖA3 mikro öğretim sürecinde kazanımının öğretimini düz anlatım şeklinde gerçekleştirdiği için kendine ayrılan sürede ölçme değerlendirme etkinliklerine yer vermemiştir. Fakat kazanımı için hazırlanmış olduğu ders planında ölçme değerlendirme bölümünü aşağıdaki gibi düzenlemiştir.



ÖA3'ün ders planında yer verdiği ikinci sorusu öğrencilere soru olarak yöneltildiği takdirde öğrencilerin soruyu anlayacağı düşünülmemektedir. Şekillerdeki hangi bölünmüş kısım için kısım için kesir sayıları yazacakları net olmamakla birlikte. Bu sorular payı paydasından küçük kesirler elde edilmesi için daha uygun olacaktır.

## II. Oturum

ÖA3 II. oturumda "paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan en çok üç kesri karşılaştırır ve sıralar" kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve Grup I ve Grup II' nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda



kazanımın programdaki ağırlığından dolayı ÖA3 öğretimini 23 dakikalık bir sürede gerçekleştirmiştir.

## 1. ALAN BİLGİSİ

*a. Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA3 sınıfta sandalyenin üzerine 10 adet cevizi dizdikten sonra,

*ÖA3: “Ben bu cevizlerin bir parçasını aldım. ÖA6’da iki parça aldıysa hangimiz daha çok ceviz almış?”*

ÖA3 bu cümlesiyle çokluk modeli ile başladığı etkinliğine kesrin parça bütün anlamı ile devam etmiştir. Öğretmen adayları bir kesri en çok parça bütün anlamı ile kullanıp bunun dışında diğer anlamlarına öğretimlerinde pek yer vermedikleri için öğretimleri sırasında sürekli kesrin parça bütün anlamına kayan cümleler kurmuşlardır. Bunun dışında ÖA3’ün alan bilgisi ile ilgili bir sıkıntı gözlemlenmemiştir.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA3 II. Oturumda kazanımını anlayabilmesinin göstergeleri olarak kazanımın gerektirdiği ilk önce paydaları eşit iki kesri karşılaştırma, paydaları eşit üç kesri sıralama ve sonra payları eşit üç kesri karşılaştırma ve sıralama etkinlikleri yapmıştır. ÖA3’ün kazanımın öğretimi için yaptığı etkinlikler sırasıyla aşağıda verilmiştir.

- 2 sıra halinde dizilmiş 10’ar adet cevizi aşağıdaki resimdeki gibi bir sandalyenin üzerine sıralama ve her gruptan ceviz alarak paydaları eşit iki kesri karşılaştırma.



- Yukarıdaki resimdeki gibi 3 sıra halinde dizilmiş 30 cevizen her sıradan belli bir miktar ceviz alarak paydaları eşit 3 kesri sıralama.

- Daire şeklinde 3 eş pastanın birincinin 2 eş parçaya bölünüp tamamının alınması, ikincinin 4 eş parçaya bölünüp, 2 parçasının alınması, üçüncünün ise 8 eş parçaya bölünüp 2 parçasının alınması ile oluşan payları eşit 3 kesrin aşağıdaki resimde gösterildiği gibi karşılaştırılması.



c. *Konuların 1-4 matematik programındaki yeri ve sırasını bilme*

ÖA3 öğrencilerde  $2/10$  ve  $1/10$  kesirlerini karşılaştırmalarını istediğinde bir önceki hafta grup arkadaşı ÖA1'in araştırmacıya sormuş olduğu soruyu yineleyip aşağıdaki soruyu sormuştur.

ÖA3: "Hocam büyük küçük işaretini biliyorlar mı?"

Karşılaştırmada kullanılan büyük ve küçük işaretinin hangi sınıf düzeyinde öğrencilere öğretiminin yapıldığı, programdaki yeri konusunda iki hafta üst üste sıkıntı yaşanmıştır.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

a. *Kazanıma uygun plan yapabilme ve öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA3'ün ilk örneği sıralanmış cevizlerden alınan cevizlerin toplam cevizlerin kaçta kaçı olduğunun belirlenmesi ve belirlenen kesir sayılarının karşılaştırılmasında ceviz modeli kazanım için uygun değildir. Cevizleri 3 gruba kadar ayıran ÖA3 daha görünebilir renkleri olan farklı materyaller kullansa ve bu materyallerini sınıftaki sandalye üzerinde değil arka sıralardan da daha görülebilir bir yer belirlese idi daha ilgi çekici olabilirdi. Daha da önemlisi kazanımın öğretimini gerçekleştirmek için seçilen ilk model çokluk belirten bir model yerine parça bütün ilişkisini yansıtan alan bir modeli gibi bir model olmalı idi keza ÖA3 alınan ceviz sayılarından bahsederken parça bütün ilişkisini anlatan cümlelerle öğretimini sürdürmesi de manidardır. Fakat ÖA3 seçtiği modelin kullanışlı ve uygun olduğunu düşünmektedir. Bu düşüncesine günlüğünde şu şekilde yer vermiştir.

ÖA3: “Ceviz materyal olarak bence çok mantıklıydı. Çünkü çocukların güncel hayatından olan bir şeydir.”

ÖA3’ün payları eşit kesirlerin sıralanması için kullandığı pasta modeli ise kazanıma uygun ve kullanışlı bulunmuştur.

c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma

ÖA3 mikro öğretim sırasında kendisine verilen süreyi de aştığı için ölçme değerlendirme uygulamalarına yer verememiştir. Fakat ders planının ölçme-değerlendirme alanından verdiği örnekler kazanımının gereklerini anlamış ve uygulamış bir ÖA için şaşırtıcıdır. Çünkü 1-4 matematik programının bu kazanım için verdiği açıklama bölümünde sadece payları ya da paydaları eşit kesirlerin sıralanması önerilmektedir. ÖA3 ‘ün ölçme değerlendirme için ders planında yer verdiği soru aşağıdaki resimdeki gibidir.

1. Aşağıdaki şekillerin yanına kesir sayılarını yazınız.

! Birlik kesir bilirsiniz  
Kazanım sadece payları  
ya da paydaları eşit  
kesirlerin sıralanmasını  
öneriyor

2. Yukarıdaki kesir sayılarını büyükten küçüğe sıralayınız.

### III. Oturum

ÖA3 III. oturumda “Payı paydasından küçük ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirler elde eder” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum gerçek sınıf ortamında öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri ilkokulun 3-B sınıfında 17.12.2013 tarihinde 1 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda kamera kaydı yapılmamış öğretmen adayının uygulamaları araştırmacının gözlem notları ve fotoğraflar ile kayıt altına alınmıştır.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayıp kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA3'ün son oturumda kazanımının anlaşılması ile ilgili bir sorun yaşanmamıştır. Kazanımın öğretim sürecinde ÖA3'ün sırasıyla gerçekleştirdiği adımlar aşağıdaki gibidir.

- Sınıfa bir dart getirmiştir. Bütün yarım ve çeyrek kavramlarını öğrencilerle birlikte dartın üzerinde göstermiş ve önceki konunun bir tekrarını yapmıştır.
- Kazanımının öğretimi için kartondan yapılmış ve üzeri silinebilir şeffaf bir malzeme ile kaplanmış dikdörtgen şeklinde bir pasta modelini tahtaya yapıştırıp kazanımın gerçekleştirilmesi için bu pasta modelinin üzerinde öğrencileri de derse dahil ederek çalışmalar yapmıştır.
- 4 kişilik ve 8 kişilik bir doğum gününde kişi başına düşecek pasta miktarı ve 2 dilim yiyen bir öğrencinin yiyeceği pasta miktarının bulunması ve kesir sayısı ile ifade edilmesi.
- Bir önceki örnekte gerçekleşen kazanımın pekiştirilmesi için pastanın bu kez sırasıyla 5 ve 10 parçaya bölünüp öğrencilere kaç dilim yemek istediklerinin sorulması ve yedikleri pasta miktarını kesir sayısı ile ifade etmelerinin istenmesi doğru cevap veren öğrencilere çikolata verilmesi şeklinde kazanımın öğretimi gerçekleştirmiştir.

## 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Kazanıma uygun plan yapabilme, ortamı buna göre düzenleme ve öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

Önceki konuların tekrarı için dersin giriş bölümünde kullandığı dart öğrencilerin bir hayli ilgisini çeken uygun bir model olmuştur. ÖA3'ün sorduğu sorulara cevap veren öğrenciler dartın bütün yarım ve çeyrek kısmını kesirle ifade edebilmişlerdir.

Pasta modeli ise kazanımın öğretiminde üzeri şeffaf bir malzeme ile kaplı olması, bu yüzden tahta kalemi ile her bir örnekte farklı sayıda eş parçalara bölünebilmesi açısından uygun ve kullanışlı bir örnek olmuştur.

Ayrıca öğretmen adayı sorduğu sorulara doğru cevap veren öğrencilere sınıfa getirdiği çikolatalardan verdiği için öğrenciler çikolatayı alabilmek için derse iyi motive olmuşlar ve ÖA3'ün sorularını cevaplayabilmek için birbirleri ile yarışa girmişleridir. Çikolata etkili bir motivasyon aracı olmuştur.

ÖA3 günlüğünde kullandığı modeller ve çikolata ile ilgili şu cümlelere yer vermiştir.

*ÖA3: “Çocuklara ödül olarak çikolata vereceğimi haberdar ettiğim için onların derse karşı güdülenmelerini sağladım ve bu da çocukların derse karşı ilgisini artırdı. Ayrıca tahtada görsel olarak yapıştırıp üzerinde parçalamalar yaptığımız pasta dersin daha iyi anlaşılmasını sağladı.”*

*b. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA3 ders planında yer verdiği şekilde yine pasta örneğinden devam ederek ölçme değerlendirme uygulamalarını yapmıştır. Ders planında adım adım izleyeceği aşamalara aşağıdaki resimde belirttiği şekilde yer vermiştir.

**ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:** Öğrencilere yöneltilen problem durumu: “Kaan’ın doğum gününe bu kez 6 arkadaşı gelmiştir. Bu dikdörtgen pastamızı kaç eş parçaya ayırırız?” Alınan cevaplara göre “Peki bizim bu partimize son durumda 6 arkadaşımız daha geldi. Toplam kaç kişi olduk? Hiç kimseye hak geçmemesi için ben bu pastayı eş parçalara ayırmak istiyorum. Kaç eş dilime ayırırız?” gibi sorular sorulur. Verilen doğru cevaplara göre çocuklara daha önceden aldığım şekerleri dağıtır ve dersi burada sonlandırırım.

#### ÖA4

ÖA4 MDİ gruplarından dört kişiden oluşan I. Grubun (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4) son elemanıdır. Diğer grup üyelerine göre MDİ süreci boyunca grup içindeki sorumluluklarını yerine getirebilmek için en çok çaba gösteren ve MDİ sürecine I. Grup adına en çok fayda sağlayan öğretmen adayıdır.

#### I. Oturum

ÖA4 I. oturumda “bir çokluğun belirtilen kesrin birimi kadarını belirler” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve grup I ve Grup II’ nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. ÖA4 kendisine verilen kazanımının öğretimini 18 dakikada gerçekleştirmiştir.

## 1. ALAN BİLGİSİ

*a. Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA4 18 şekeri 3 kişiye eşit olarak paylaşır ve her kişiye düşen şeker miktarının 18 şekerin ne kadarı olduğunu buldurduğu etkinliğinde aşağıdaki cümlesi ile bir çokluk modeli olan şeker kümesini parça bütün ilişkisini gösteren bir model olarak düşünmüştür. Bu kavramsal olarak doğru olmayan bir cümledir.

*ÖA4: “18 şekerim var üç eş parçaya bölücez.”*

Bunun dışındaki söylemlerinde ÖA4 alan bilgisi ile ilgili sıkıntı yaşamamıştır.

*b. Konuyu diğer konularla ilişkilendirme*

18 şekerin 3 kutuya paylaşılması probleminde bölme işlemi ile konuyu ilişkilendirmesi gereken ÖA4 bunun yerine şekerleri üçer üçer sayıp kutulara koyma yoluyla paylaşır yapmış ve böylelikle ritmik sayma ile kazanımını ilişkilendirmiştir.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

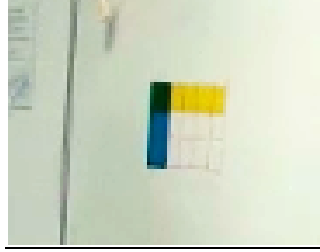
*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA4 ün verdiği İlk örnek (şeker paylaşır) kazanımın kendisi tarafından anlaşıldığını planlamasını bu yönde yaptığını gösterir niteliktedir. Fakat alan modeli ile tarla örneği kazanıma uygun bulunmamıştır. ÖA4’ün kazanımının öğretiminde sırasıyla gerçekleştirdiği adımlar aşağıda verilmiştir.

- ÖA4 ‘ün kendi günlüğündeki kendi ifadeleriyle “geçmiş öğrenmelerini hatırlatmak ve ön bilgilerini yakalamak adına küçük bir kesir birimi vererek pay ve paydanın ne anlama geldiğini “sorma.
- Bir bütün için  $\frac{1}{3}$ ’i denildiğinde öğrencilerin yapması gerektiğini anlatma.
- Sınıfa getirilen 18 adet şekerin aşağıdaki resimdeki gibi 3 kutuya paylaşılması, her bir kutuda ne kadar şeker olduğunun sayılması, her bir kutudaki şeker sayısının 18 şekerin kaçta kaç olduğunu bulunması.



- Tarlasının eninin üçte birine boyunun beşte birine ev yapmak isteyen bir çiftçinin yapacağı evin tarlanın ne kadarını kaplayacağı etkinliğinde tarlayı tahtaya çizme eninin üçte birlik bölümüne sarı jelatin yapıştırma, boyunun beşte birine ise mavi jelatin yapıştırma. İkisinin kesiştiği bölgenin yeşil olması ve evin tarlanın kaçta kaçına yapılacağına aşağıdaki resimdeki gibi görünmesi.



- Tarlasının boyutları 12 metrekare olan bir çiftçinin tarlasının üçte birine çilek, kalan kısmın dörtte ikisine mısır ekmesi ve çiftçinin tarlasının ne kadarına ekim yaptığının bulunması.

*b. Konuların 1-4 matematik programındaki yeri ve sırasını bilme*

ÖA4 kazanımının öğretimi sırasında 18 şekerin 3 kutuya eşit paylaşmada her kutuya kaç şeker düşeceğini bulmak için 18'in 3'e bölünmesi gerektiğini söyleyip tahtaya  $18 \times \frac{1}{3} = ?$  Yazmıştır. Henüz bir sayı ile bir kesrin çarpılmasını göremeyen öğrenci grubu için anlaşılabilir bir durum oluşturmuştur. Arkadaşlarının uyarısı üzerine,

*ÖA4: "Bunu bildiklerini düşünüyordum aslında. Peki o zaman küme modeli yapalım tahtaya şekerler çizelim ve kümeleyelim."* İfadelerini kullanmıştır.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Kazanıma uygun plan yapabilme ve Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

Şeker paylaşırma örneği kazanımın öğretimi için uygun ve kullanışlı bir örnek olmasına karşın bu örnekten sonra verdiği bir çiftçinin dikdörtgen şeklindeki tarlasının eninin üçte biri, boyunun beşte birine yapacağı evin tarlanın kaçta kaç olacağı problemi hem kazanıma uygun ve ilişkili değil hem de karşısındaki öğrenci grubu için fazla zorlayıcı bir problemdir. Bu anlamda ÖA4 ikinci örneği kullanma konusunda doğru bir karar verememiştir denilebilir.

*c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA4 son olarak sınıfa sorduğu “tarlasının boyutları 12 metrekare olan bir çiftçinin tarlasının üçte birine çilek, kalan kısmın dörtte ikisine mısır ekmesi ve çiftçinin tarlasının ne kadarına ekim yaptığının bulunması” problemi kazanıma uygun geometri ve bölme işlemi ile konuyu ilişkilendiren bir problem olmakla birlikte ÖA4’ün çözümünde yaptığı çizim hatası yüzünden yanlış sonuca ulaşılmasına sebep olmuştur. ÖA4 çiziminden dolayı çiftçinin tarlasının yarısına ekim yaptığı belirtmiştir. Fakat grup arkadaşlarının uyarısı ile tarlanın 2/3’sine ekim yapıp 1/3’inin boş olduğu sonucuna ulaşmıştır.

## II.Oturum

ÖA4 II. oturumda “payı paydasından küçük ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirler elde eder” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve grup I ve Grup II’ nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. ÖA4 kendisine verilen kazanımının öğretimini 12 dakikada gerçekleştirmiştir.

### 1.ALAN BİLGİSİ

*a. Kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA4 sunumu süresince doğru anlamlı cümleler kurup, süreci iyi yönetmiştir fakat acele etmesi ve heyecanından dolayı bazı cümleleri kavramsal olarak doğru değildir. Bu duruma örnek bazı cümleleri aşağıda verilmiştir.

*ÖA4: 5 kişiydik pastayı 5’e böldük. Benim pastam önce neydi? (bütün cevabını almak istiyor).*

*ÖA4: 10’a böldüğüm için pastam küçüldü (Küçülen pasta değildir. Kişi başına düşen pasta miktarıdır).*



## 2. PROGRAM BİLGİSİ

a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.

ÖA4 kazanımı ile ilgili günlüğünde şu ifadelere yer vermiştir.

*ÖA4: "Açıkçası bu kazanımın programda çok fazla yer edeceğini, çok fazla zaman ayrılacağını düşünmüyorum. Çünkü benim anladığım kadarıyla bir kesir ifadesini yeniden bölmeyi ifade eden bir kazanım bu. Kesirlerle bölme işlemine hazırlayan bir etkinlikle verilmeli. Yani çocuğun burada verilen bir kesri yeniden böldüğümüzde yeni elde edilen kesrin daha çok küçüldüğünü görmesi demek olarak algıladım."*

Bu ifadelerden ÖA4'ün kazanıma 1-4 matematik öğretim programında kaç saat ayrılacağına bakmadığı ve kazanımını anlama konusunda sıkıntı yaşadığını görebiliriz. Çünkü kazanımının bir kesrin bir kesre ya da bir sayıya bölünmesi ile ilgili bir önermesi bulunmamaktadır. Burada kazanım kağıt, kesir blokları, örüntü blokları ve sayı doğrusu gibi çeşitli modeller kullanılarak payı paydasından küçük kesirler elde edilmesini gerektirmektedir. Burada ÖA4 kesir üretmeyi bir bütünü daha çok parçaya bölerek elde etmek olarak algıladığı için bölme işlemi ile ilişkilendirmiş olabilir. Çünkü kazanımın öğretimi için yaptığı etkinlikte bu yöndedir. ÖA4 yine günlüğünde kazanımı ile ilgili şu ifadelere yer vermiştir.

*ÖA4: "Kötü olan yönüm kazanımı tam olarak anlayamamış olmamdı aslında. Bu yüzden de çok örnek veremedim sadece pasta örneği üzerinde alıştırmaya çalıştım."*

ÖA4'ün kazanımın öğretimi için sırasıyla izlediği adımlar aşağıda özetlenmiştir.

- 5 kibrit kutusunu yan yana ayrılabilir şekilde yapııştırıp bir pasta modeli oluşturmuştur. 5 kişinin katıldığı bir doğum günü partisinde kişi başına pastanın kaçta kaçının düşeceğini bulunması.
- Doğum günü partisine 5 kişi daha katılınca kibrit kutularının iç kısımlarını çıkarıp pastanın 10 parçaya bölünmesini sağlanarak kişi başına düşen pasta miktarının aşağıdaki resimde gösterildiği gibi  $1/10$  olarak bulunması.





- 10 kibrit kutusundan oluşan bir pasta modelinin 10 ve kibrit kutularının iç kısımlarının çıkarılması yardımıyla 20 parçaya bölünmesi ve  $1/10$  ve  $1/20$  kesirlerinin elde edilmesi.

Burada zamanın da kısıtlı olmasından dolayı ÖA4 daha fazla kesir üretememiş, sadece birim kesirleri elde etmiştir. Örneğin 20 eş parçaya bölünmüş bir pastadan 3 dilim yiyen bir çocuğun pastanın ne kadarını yemiş olabileceği sorusu gibi sorulara da öğretiminde yer vermesi kazanımını anladığının bir göstergesi olarak kabul edilebilirdi.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*b. Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA4'ün öğretim için seçtiği kibrit kutusu modeli kesir üretimi açısından uygun bir modeldir. Bu modelle sadece birim kesirler elde etmesi kazanıma bir hazırlık olarak düşünülebilir. Bu model üzerine basit kesirlerin elde edilmesini sağlayacak problem cümleleri etkili bir modelle, etkili bir öğrenme ortamı sağlayabilirdi.

*c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA4 kazanımının öğretimi sürecinde sınıfa yönelttiği sorular dışında bir ölçme değerlendirme uygulamasına yer vermemiştir. Bu kazanıma yönelik ders planını da MDİ sürecinin sonunda teslim etmemiştir.

### III. Oturum

ÖA4 III. oturumda “paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan en çok üç kesri karşılaştırır ve sıralar” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum gerçek sınıf ortamında öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri ilkokulun 3-B sınıfında 19-20.12.2013 tarihlerinde birer saat, toplamda 2

ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda kamera kaydı yapılmamış ğretmen adayının uygulamaları araştırmacının gözlem notları ve fotoğraflar ile kayıt altına alınmıştır.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve ğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA4 son oturum dersine iyi hazırlanıp gelmiştir. Kazanımın gereği olan etkinlikleri olması gereken bir sırayla iki ayrı günde uygulamıştır. Birinci gün dersinin sonunda günlüğünde de bu durumu şu şekilde ifade etmiştir.

*ÖA4: “İyi bir planla derse hazır bir şekilde bulunduğumu düşünüyorum. Öğrencilerin bağıntıyı görebilmeleri için 3 etkinliğin ideal olduğunu gördüm. Ders süresince etkin kullanıldı.”*

ÖA4’n iki ders saatinde kazanımın ğretimi için izlediği adımlar aşağıda verilmiştir.

- Kesir sayısının elemanlarının (pay, payda, kesir çizgisi) bir tekrarı.
- Dikdörtgen şeklindeki bir modelin  $3/5$ ’ünün öğrencilere buldurulması.
- Bir pasta modeli ile yarım ve çeyrek karşılaştırması.
- Yaklaşmakta olan yılbaşına uygun aşağıdaki resimdeki gibi aynı boyda şerit şeklinde yılbaşı süslerinin sınıfa getirilip birinin 4 kişilik bir gruba, diğerinin 8 kişilik bir gruba eşit boylarda kesilip paylaştırılarak dağıtılması ile birinci ve ikinci grupta kişi başına düşen ss miktarı olan  $1/4$  ve  $1/8$  kesirlerinin karşılaştırılması.



- Sınıftaki her öğrenciye aynı büyüklükte dikdörtgen kağıtların dağıtılması ve sınıfın üç gruba ayrılarak birinci gruptan kağıdın  $2/4$ ’sini , ikinci gruptan kağıdın  $2/8$ ’sini, üçüncü gruptan ise  $2/12$ ’sini boyayarak göstermelerinin

istenmesi. Her gruptan bir öğrencinin tahtaya kaldırılıp kimin kağıdındaki boyalı alanın en fazla olduğunun aşağıdaki resimde gösterildiği gibi bulunması.



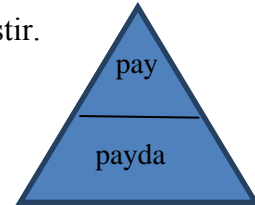
- Paydaları eşit kesirlerin karşılaştırılması için 8 eş parçaya bölünmüş bir pizzanın farklı sayıdaki dilimlerinin 3 öğrenciye için dağıtılması ve en çok pizza yiyen öğrencinin bulunması.
- 45 bilyenin 5 öğrenciye rastgele dağıtılması, her bir öğrencideki bilyelerin sayılıp 45 bilyenin kaçta kaçının olduğunun belirlenip kesir sayılarının sıralanması.

ÖA4 etkinliklerinin sıralamasında basitten karmaşığa, birim kesirden , basit kesire, bir yol izleyerek öğrencilerin konuyu kavramalarını sağlamıştır.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Kazanımın öğretimi için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA4'ün kesir sayısının elemanlarını hatırlatmak için verdiği örnek öğrencilerin ilgisini çekmiştir. Modeli günlüğünde şu şekilde ifade etmiştir.



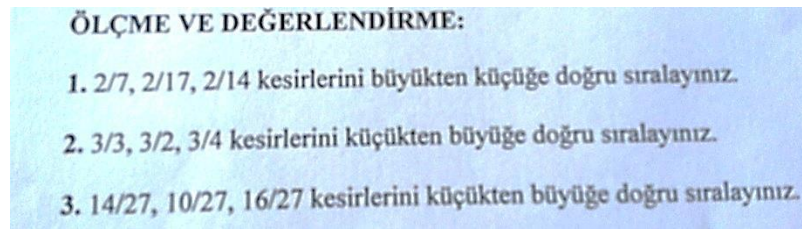
*ÖA4: "Yandaki modelde pay üç harfli ve üçgenin dar kısmı olan üstte olur. payda 5 harfli o yüzden alta üçgenin tabanına yerleşir. Öğrencilerin karıştırmalarını engellemek için bu şekli verdim. Ben öğrenciyken payı ve paydayı karıştırmamak için böyle çözüm bulmuştum."*

Bu model basit kesirler için uygun ve akılda kalıcı olabilir fakat ileriki dönemler için kavram yanılgısına sebep olabileceğini düşündürmektedir. Bunun dışında ÖA4'ün kesirleri sıralama ve karşılaştırmada kullandığı bir uzunluk modeli olan yılbaşı süsleri, alan modeli olan öğrencilere boyamaları için dağıttığı A4 kağıtları, çokluk

modeline örnek oluşturabilecek bilyeler; kazanımın öğretimin gerçekleşmesi için uygun ve ders süresince öğrencilerin ilgisini çeken materyaller olmuştur.

*b. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA4 dersin sonunda öğrencilerin defterlerine yazıp evde yapmaları için ders planında yer verdiği şekilde aşağıdaki resimdeki soruları tahtaya yazıp dersi sonlandırmıştır. Sorular alıştırma niteliğinde olup, öğrencilerin problem çözme becerileri geliştirmeye hizmet etmese de konunun pekişmesi açısından uygun örneklerdir.



## ÖA5

ÖA5 MDİ gruplarından üç kişiden oluşan II. Grubun (ÖA5, ÖA6, ÖA7) ilk elemanıdır. Grup II, MDİ süreci boyunca Grup I elemanlarına göre MDİ sürecine ve birbirlerine daha iyi adapte olabilmişler ve çalışmalarını birlikte yürütüp ortak hareket tarzı geliştiren bir grup profili çizmişlerdir. ÖA5’de grup içinde kendi üzerine düşen görevleri yerine getirmede bir problem yaşamamıştır.

### 1.Oturum

ÖA5 I. oturumda “payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve grup I ve Grup II’ nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. ÖA5 kendisine verilen kazanımının öğretimini 11 dakikada gerçekleştirmiştir.

### 1.ALAN BİLGİSİ

*a. Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA5 kazanımının öğretimi için sınıfa üç adet küp getirmiştir.  $\frac{1}{3}$  kesri için kullandığı ilk cümle “*üç tane küpümüz var ayırırsam kaç parçam olur*” cümlesi ile çokluk ifade eden modele parça bütün anlamı yükleyerek kavramsal açıdan doğru olmayan bir cümle kurmuştur. Diğer bir örneğinde resimdeki gibi yanyana dizilmiş 5 adet beşgeni tahtaya yapıştırırken “*örüntümüz kaç parçaya ayrılmış*” sorusunu sınıfa yöneltmiştir. Fakat kullandığı materyal bir örüntü değildir.



Bunun dışında  $\frac{1}{3}$  kesrinde pay ve paydanın parça bütün ilişkisinde neyi ifade ettiğini, birim kesrin ne anlama geldiğini açıklamada doğru bir yaklaşım sergilemiştir.

*b. Konuyu diğer konularla ilişkilendirme*

ÖA5 küp, dikdörtgenler prizması kullanarak geometriye, doğru bir kullanım olmasa da örüntülere de vurgu yaparak kazanımını diğer konularla ilişkilendirmeye çalışmıştır.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme.*

ÖA5’in öğretimini yaptığı kazanım kesrin birimlerinden faydalanarak yeni kesirler elde etmeyi içermesine rağmen öğretim sırasındaki sorular materyalin üzerinde  $\frac{a}{b}$  şeklindeki kesirlerin gösterilmesi ile sınırlı kalmıştır. Asıl istenen durum  $\frac{1}{b}$  kesirlerinden yola çıkarak  $\frac{a}{b}$  kesrine ulaşmak olduğu için ÖA5 kazanımı anlayabilme noktasında sıkıntı yaşamıştır denilebilir. Ayrıca kazanımda “payı ve paydası en çok iki basamaklı olan” ifadesi yer almasına rağmen örneklerde iki basamaklı sayıları içeren kesir sayılarına yer verilmemiştir.

*b. Verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA5’in kazanımının öğretimi sırasında izlediği adımlar aşağıdaki gibidir.

- Yan yana sıralanmış üç adet sarı küpün bir tanesinin diğer turuncu olan diğer yüzünü çevirip turuncu yüzlü küpün tüm küplerin kaçta kaçını temsil ettiğinin bulunması ve birim kesir olarak isimlendirilmesi.
- Küp sayısını beşe çıkartıp  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{3}{5}$  kesirlerinin buldurulması.

- Yanyana sıralanmış 5 adet beşgende  $\frac{2}{3}$  kesrinin bulunması.
- Dört eş parçaya bölünmüş daire şeklindeki bir pastanın 1 diliminin yenmesi halinde pastanın kaçta kaçının yenmiş olacağı sorusunun yöneltilmesi.
- Üç soruyu içeren bir çalışma kağıdını ölçme değerlendirme için sınıfa dağıtılması.

Yukarıda sıralanmış olan adımlar kazanımda geçen ifadeleri tam olarak karşılayan adımlar olmadığından dolayı, öğretimde izlenen sıra eksik kalmıştır denilebilir.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*b. Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA5 öğretim için kullandığı küplerden oluşan çokluk modelinde parça bütün ilişkisi göstermeye çalışmasa idi kazanım için uygun bir model denilebilirdi. ÖA5 modelini yanlış kullanmakla ilgili günlüğünde şu cümlelere yer vermiştir.

*ÖA5: “Köpük ile yaptığım küp materyalinde parçalardan oluşan küp tabiri yerine dikdörtgenler prizması şeklinde bir yapıyı bölerek küpler oluştursaydım daha doğru olacaktı.”*

Bunun dışında ÖA5 yanyana beşgenlerden oluşan ve kendisinin örüntü olarak öğretiminde yer verdiği materyalini gereksiz olarak nitelendirip yine günlüğünde şu cümleleri kullanmıştır.

*ÖA5: “Uygulama sürecinde gereksiz örüntü materyalini kullandım ve zaman kaybı oldu. Diğer materyaller gayet uygundu.”*

*c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA5 kazanımın öğretimi sonunda sınıfa 3 soruyu içeren çalışma kağıdı dağıtmıştır. Birinci soru kazanımı ile ilgili olup  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{3}{6}$  ve  $\frac{5}{8}$  kesirlerinin birim kesirlerinin bulunması; ikinci soru  $\frac{2}{5}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirlerinin sayı doğrusunda gösterilmesi ile ilgilidir ve kazanıma yönelik bir soru değildir. Üçüncü soru ise 4 ve 8 eş parçalara bölünen iki pastadan alınan birer dilimden hangi dilimin daha büyük olduğunun bulunması için bir problem durumudur bu da kazanımdan daha çok kesirlerle karşılaştırma ve sıralama ile ilgilidir.

## II.Oturum

ÖA5 II. oturumda “payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir ” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve grup I ve grup II’ nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. Mikro öğretimler sürecinde her bir öğretmen adayının öğretim süresi 20 dakika olarak belirlenmesine karşın ÖA5 bu kazanımın öğretimini 10 dakika ile sınırlandırmıştır.

### ALAN BİLGİSİ

*a.Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA5’in öğretimi sırasında kazanımı için gerekli olan alan bilgisinin eksikliğine gösterge sayılabilecek herhangi bir soru ya da cümlesi gözlemlenmemiştir.

### PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme*

ÖA5’in kazanımın öğretimi sırasında izlediği adımlar aşağıdaki gibidir.

- Sınıfa bir kurdela ile girilmesi yola benzetilerek yere serilmesi.
- Serilen kurdelanın 4 eşit parçaya bölünerek adımlanması ve her gidilen adımın kurdelanın kaçta kaçı olduğunun sorulması.
- Kurdelanın yerden alınıp iki kurdela olarak tahtaya yapıştırılması, bir ucuna çiçek diyarı diğer ucuna orman çizilip aşağıdaki resimdeki gibi pıtırıcık ve kıştırıcık adındaki iki hayvanın ormandaki yarışını anlatan bir hikaye anlatılması.



- Oyun hamurundan yapılan hayvan modellerini 4 eş parçaya ayrılmış kurdelanın üzerinde çeşitli yerlere yerleştirip hangisinin yolun kaçta kaçını gittiğinin sorulması şeklinde öğretimini tamamlamıştır.



ÖA5' in izlediği adımlar öğrencinin ilgisini çekecek nitelikte, programdaki kazanıma uygun fakat modelden gerçek sayı doğrusuna geçme noktasında eksik kalmıştır.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA5 in öğretimi için seçtiği kurdela modeli uygun fakat yere serme aşamasında herkes tarafından görülemediği için kullanışsız bulunmuştur. Tahtaya yapıştırıp uzunluk modeli üzerinden anlattığı hikaye de kazanımın öğretimi için ilgi çekici bulunmuştur fakat gerçek bir sayı doğrusu çizip üzerinde kesir sayılarını gösterebilme konusunda eksik kalmıştır. ÖA5 günlüğünde kullandığı materyalle ilgili olarak şu cümlelere yer vermiştir.

*ÖA5: “Materyal kullanırken bazı noktaları göz ardı ederek pekiştirme yapılmadı. Kurdelayı eşit parçalara bölerken her bölmenin eşit olduğu ve onların birim kesri ifade ettikleri matematiksel olarak gösterilmedi. Kurdela yere serildiği için öğrencilerin görmesi engellendi ama öğrencilerin konuyu daha iyi kavramaları ve daha net görebilmeleri için asılan kurdelalar ve seçilen hikaye bence bence amaca hizmet etti.”*

*b. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA5 dersin sonunda ve ders planında herhangi bir ölçme değerlendirme çalışmasına yer vermemiştir. Öğretim sırasındaki etkinlikleri ve soruları da öğrencilerin keyif almasını sağlayacak niteliktedir fakat problem çözme becerilerini geliştirecek nitelikte herhangi bir uygulamaya yer vermemiştir.

### III. Oturum

ÖA5 III. oturumda “kesirleri karşılaştırır” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum gerçek sınıf ortamında öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri ilkokulun 4-A sınıfında 30.12.2013 günü 2 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda kamera kaydı yapılmamış öğretmen adayının uygulamaları araştırmacının gözlem notları ve fotoğraflar ile kayıt altına alınmıştır.

### 2. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme*

ÖA5 kazanımının öğretiminde izlediği sıra aşağıda özetlenmiştir.

- II. Oturumda ormanda yarış yapan hayvanlar hikayesi üzerinden kesirlerin sayı doğrusu üzerinde gösterilmesi ve karşılaştırılması.
- Aşağıdaki resimdeki gibi eşit bölmelerden oluşan bir bisküvi kutusundan yararlanılarak, üzerinde kesir ifadeleri bulunan renkli kağıtların dağıtılması, içerisinde sorular bulunan kibrit kutularının öğrencilere seçtirilmesi, içinden çıkan cevap hangi öğrencideyse o öğrencinin kibrit kutusunu ilgili yere yerleştirmesi.



- Paydası eşit kesirleri karşılaştırma için kural verilmesi ve öğrencilere yazdırılması.
- Yan yana oturan öğrencilere eşit büyüklükte kağıtlar dağıtılması. İlk gruptaki öğrencilere kağıdı ikiye katlayıp bir parçasını boyalamaları; ikinci gruptaki öğrencilerden ise kağıdı dörde katlayıp yine bir parçasını boyamalarını isteyip oluşan payı eşit kesirler için bir kural ortaya çıkarılması ve öğrencilere yazdırılması.
- $1/4$ 'ü ve  $1/8$ 'i yenen iki pasta modeli üzerinde yenilen pasta miktarı ile ilgili bir karşılaştırma yapılması ve örneklerin çoğaltılması.
- Öğrencilere konu ile ilgili çalışma kağıtlarının dağıtılıp ders sonunda toplanması.

ÖA5 programda verilen kazanımın açıklamasına ve sıralamasına uygun bir şekilde öğretimini gerçekleştirmiştir.

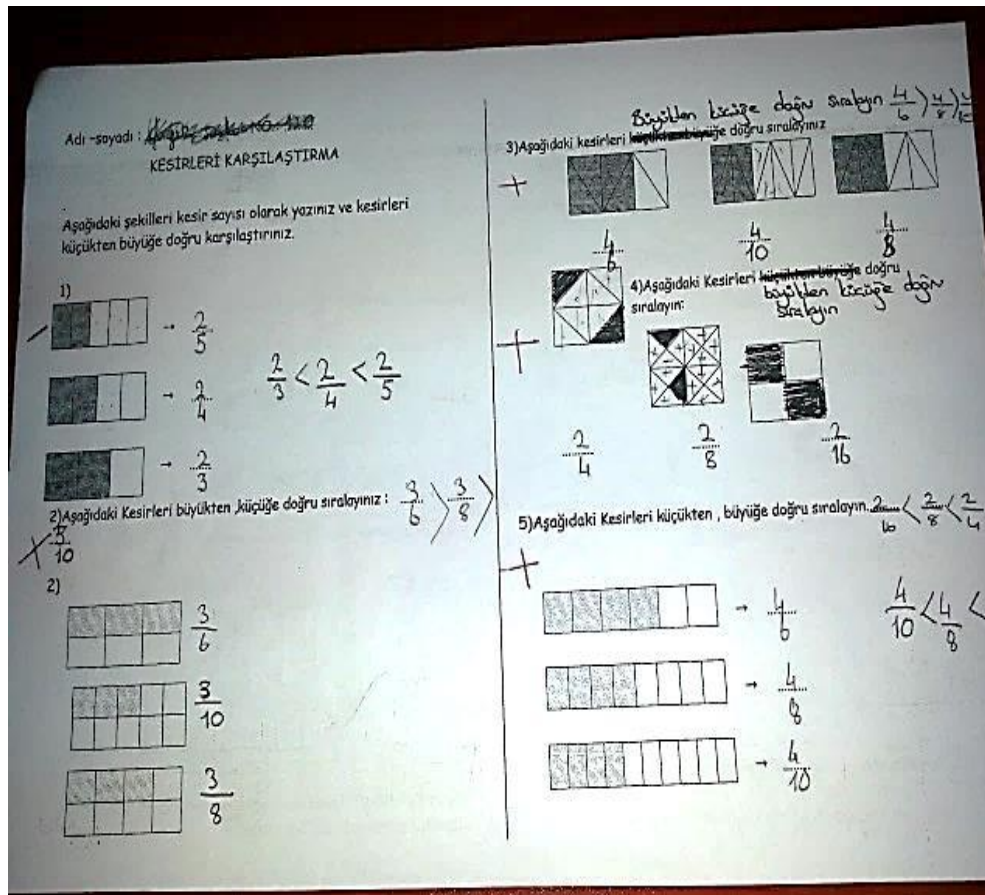
#### ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

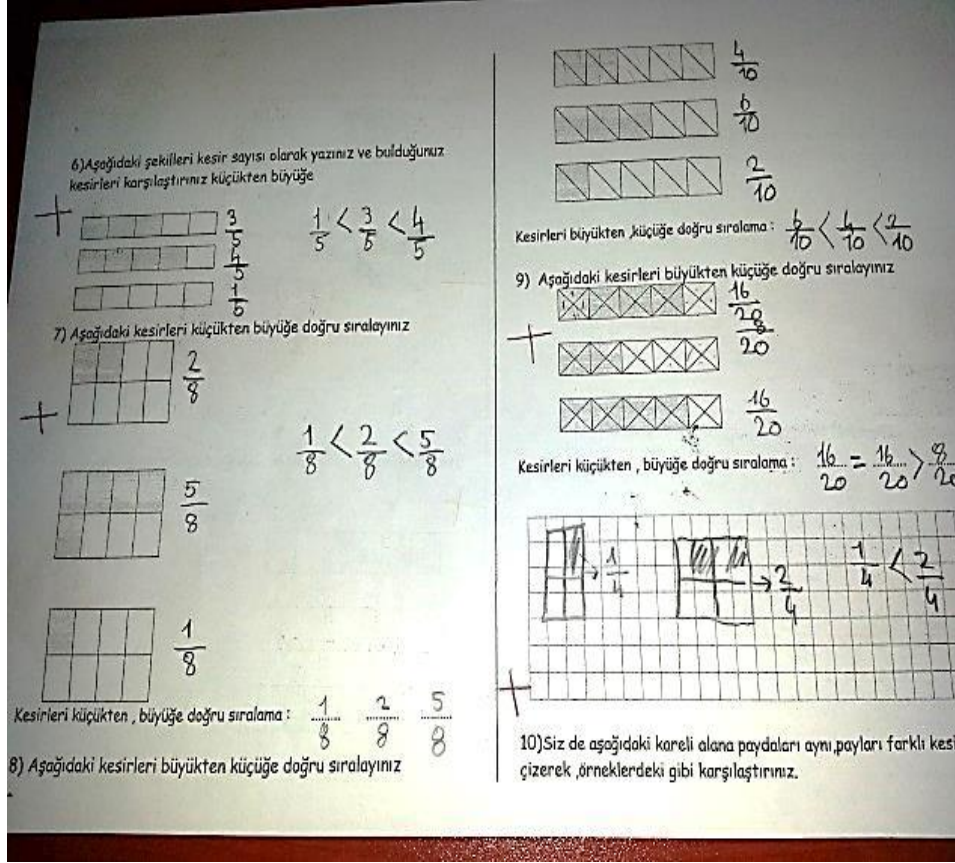
- a. *Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA5 'in kullandığı kibrit kutularının yerleştirildiği bisküvi kutusu modeli öğrenciler tarafından oldukça ilgi çekici bulunmuş ve ders adapte olmalarını sağlamıştır. Öğretimi sırasında gerçekleştirdiği diğer etkinliklerde amaca uygun, öğrencinin ilgisini çeken ve kazanımın anlaşılmasını sağlayan örneklerdir. ÖA5'in öğretimindeki tek sıkıntılı nokta payı ve paydaları eşit kesirleri karşılaştırma için kural yazdırmada hata yapıp iki kuralı birbirine karıştırarak yazdırması öğrencilerde kafa karışıklığına sebep olmuştur.

*b. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA5 dersin son 15 dakikasında öğrencilere kazanımı ile ilgili bir çalışma kağıdı dağıtmış ve sonunda toplayıp değerlendirmesini yapmıştır. Bir öğrenciye ait çalışma kağıdı ve içerdiği sorular aşağıdaki resimde verilmiştir.





Resimde görüldüğü gibi öğrenci sadece birinci soruda doğru cevabı verememiştir. Diğer öğrencilerin çalışma kağıtlarında durum benzer şekildedir. Tüm bunlar ÖA5'in kazanımı ile ilgili öğretimini başarı ile gerçekleştirdiğinin birer göstergesi sayılabilir.

## ÖA6

ÖA6, MDİ gruplarından üç kişiden oluşan II. Grubun (ÖA5, ÖA6, ÖA7) elemanıdır. Grup içindeki sorumlulukları birlikte çalışıp plan hazırlama, derse hazırlıklı gelmede en az diğer iki arkadaşı kadar gruba katkı sağlayan öğretmen adaylarından biridir.

### I. Oturum

ÖA6 I. oturumda “payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir.” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve grup I ve Grup II' nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. Mikro öğretimler sürecinde her bir öğretmen adayının öğretim süresi 20 dakika olarak belirlenmesine karşın ÖA6'nın bu oturumdaki öğretim süresi 7 dakikadır.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

a. *Programda verilen kazanımı anlayabilme ve verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA'nın kazanımı anlayabilme noktasında bir sıkıntı yaşadığı gözlenmiştir. Kazanımın öğretimi için sırasıyla aşağıdaki adımları gerçekleştirmiştir.

- Bir kurdelayı sınıf zeminine sabitleyip uçlarını sıfır ve bir olarak işaretlenmesi ve bir öğrenciden bu kurdelayı dört eşit parçaya bölmelerinin istenmesi, attığı adım sayısına göre kesirler üretip öğrencilere hangi kesri ifade eder sorusunun yöneltilmesi.
- Kurdelayı tahtaya yapıştırıp 0 noktasına bir orman çizmesi, 1 noktasına da çiçek diyarı çizip, ormandan çiçek diyarına doğru yol alan kıtırık ve pıtırık adında iki hayvanın yolculuğu ve durak noktaları üzerinden bir hikaye oluşturması ve her bir nokta için yolun kaçta kaçının gidildiğinin sorgulanması şeklinde bir yol izleyip öğretimini tamamlamıştır.

Programa göre yaptığı etkinliklerin yanında gerçek bir sayı doğrusu çizip üzerinde çalışılmaması, yaptığı iki etkinlikte de sayı doğrusu modellerini sadece 0 ve 1 arasında dört eşit parçaya bölmesi kazanımın anlaşılması ve izlenecek sıra bakımından ÖA6'nın eksiklikleri olarak düşünülebilir.

## 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

a. *Kazanıma uygun plan yapabilme, ortamı buna göre düzenleme ve seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA6'nın ilk etkinliği olan yere kurdelayı serip sayı doğrusu modeli oluşturması ilgi çekici bir uygulama oldu da gerçek sınıf ortamında tüm öğrencilerin göremeyeceğini ve kullanılabilirliği açısından sıkıntılı olduğunu öğretimin gözlemcilerini düşündürmüştür. ÖA6'da kendi öğretimini izledikten sonra günlüğünde şu cümlelere yer vermiştir.

*ÖA6: "Kurdelayı yere sererek oluşturduğum sayı doğrusunda öğrencilerin adımlarıyla kesirleri sayı doğrusunda göstermeyi amaçlasam da sayı doğrusunun yerde olmasından dolayı bütün öğrencilerin bunu göremeyeceğini hesaba katmamışım. Yeniden yapsam belki kurdelayı masa üzerine sabitleyip parmaklarla adımlama şeklinde uygulayabilirim."*

ÖA6 kendi öğretim süreci ile ilgili sıkıntılı noktaları yine günlüğünde şu şekilde özetlemiştir.

*ÖA6:” Etkinlik sırasında öğrenci yerine kendim adımlamam öğrenciyi pasif duruma getirdi. Sınıfa hiç dönmeden konuyu anlatmam konuyu yanıma çağırdığım kişiye anlatıyormuşum izlenimi verdi. Hikayedeki verdiğim isimleri sürekli değiştirmişim. Hikayede yaratıcı soruların sorulması gerekiyordu. Kamera kaydı olması ve birden çok hocanın beni izliyor olması zayıf bir sunum yapmamda etkiliydi.”*

## II. Oturum

ÖA6 II. oturumda “Kesirleri karşılaştırır.” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve grup I ve Grup II’ nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. ÖA6 bu oturumda öğretim süresini 10 dakika ile sınırlandırmıştır.

### 1. ALAN BİLGİSİ

#### *b. Konuyu diğer konularla ilişkilendirme*

ÖA6 öğretimin başında  $>$ ,  $<$  ve  $=$  sembollerinin bir hatırlatmasını yapıp kesirleri karşılaştırmada bu işaretlerden yararlanacağına değinmiş; ilk etkinliğinde sorduğu sorularla 3 tane  $1/4$ ’ün kesir ifadesinin bulunmasında tekrarlı toplama işlemi ile kazanımını ilişkilendirmiştir.

### 2. PROGRAM BİLGİSİ

#### *a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

Kazanımın öğretimi için 1-4 matematik programında yapılabilecek etkinliklere örnek olarak; somut nesne şekil veya sayı doğrusu ile iki basit kesir, kesirlerin birimlerinden yararlanılarak karşılaştırılır. Karşılaştırma sonucu sembol ile ifade edilir açıklaması yer almaktadır. ÖA6’da tam bu açıklamalara uygun olarak etkinliklerini planlayıp uygulamıştır. Aşağıda ÖA6’nın kazanımının öğretimi sırasında sırasıyla gerçekleştirdiği adımlar özetlenmiştir.

- $>$ ,  $<$  ve  $=$  sembollerinin bir hatırlatmasını ve tekrarını yapma.
- İki kurdelayı tahtaya yapıştırıp kurdelanın 0 noktasına orman, 1 noktasına çiçek diyarı çizip çocukların daha önceden bildiği kırıncık ve pıtırıcık

hikayesini anlatma. Devamında yaptıklarına ÖA6 günlüğünde şu şekilde yer vermiştir.

- ÖA6: “Öğrencilerden birini kaldırıp önce yolu dört eş parçaya bölmelerini sağladım. Yolun altında her parçanın  $1/4$  şeklinde eşit olduklarını gösterdim. Kıtırcık adım atıp  $2/4$  noktasına geldiğinde bunun 2 tane  $1/4$  olduğunu söyledim. Aynı şekilde pıtırcık da  $3/4$  noktasına geldiğinde bunun 3 tane  $1/4$  olduğunu söyleyip tahtaya yazdım. Tahtada 3 tane  $1/4$ 'ün 2 tane  $1/4$ 'ten daha büyük olduğunu kavratmaya çalıştım. İkinci etkinliğimde köpük küplerden oluşan materyali öğrencilere gösterdim. 8 tane küpün bir önceki hikayenin ormanındaki gölün üzerinde bulunan taşlar olduğunu söyledim. Oyun hamurundan yaptığımız kurbağanın o taşların üzerinde zıplayıp gölün karşına gitmeye çalıştığını anlattım. Birinci gün 8 taştan iki tanesine zıpladıktan sonra yorulup geri döndüğünü, ikinci gün 4 tane zıpkadığını söyledim ve her gittiği taş için küpü çevirip sarı renge dönüştürdüm. “

ÖA6'nın ikinci etkinliğindeki küpler aşağıdaki resimde gösterilmiştir.



- Üçüncü etkinliği yaptırmamış fakat nasıl yapacağını gözlemcilerle paylaşmıştır. Bu etkinlikte de öğrencilere bir kağıdı dört eş parçaya böldürüp sıranın sağında oturanlara 1 parça, solunda olanların ise 3 parça boyamalarını isteme, boyanan kısımları kesirle ifade etme ve hangi kişinin daha fazla boyalı alana sahip olduğunu kesir sayılarını karşılaştırarak öğrencilere bildirme.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

a. Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma

ÖA6'nın öğretim için kullandığı materyaller araştırmacı ve gözlemciler tarafından ilgi çekici, kazanıma uygun bulunmakla birlikte ÖA6'nın heyecanı ve deneyimsizliği yüzünden bazı durumlarda etkili kullanılmamıştır. Bu duruma ÖA6, günlüğünün yeniden kurgulama bölümünde şu şekilde yer vermiştir.

ÖA6: “Etkinliklerde bölünen parça sayısının sadece 4 ve 8 ile sınırlandırdım. Öğrenciden bir sayı isteyip kurdelayı o sayıda parçaya bölebilirdim. Aslında planda bu vardı ama o andaki heyecanla yaptığımı sanıp diğer etkinliğe geçtim. Üçüncü etkinliğimiz kağıt boyamayı da daha

*yaratıcı bir şekilde değiştirmemiz gerekiyor. Neyi nasıl yapmamız gerektiği sonradan ve yaptıkça aklıma geliyor.”*

*b. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA6 günlüğünde II. Oturum için yazdığı değerlendirme bölümünde aşağıdaki cümlelere yer vermiştir.

*ÖA6: “Önceki oturumda da bu oturumda da ders sonlarında hiç değerlendirme etkinliği yapmadım.dersi direk bitirdim.”*

Bu cümleler ÖA6'nın kazanımı ile ilgili ders içerisinde ya da sonunda özel bir ölçme değerlendirme çalışmasını yapmadığını göstermekle birlikte, etkinlikler sırasında etkinlikle ilgili öğrencileri düşündürtecek sorular sormaya çalıştığı da gözlemciler tarafından not edilen noktalardandır.

### III. Oturum

ÖA6 III. oturumda “payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum gerçek sınıf ortamında öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri ilkokulun 4-A sınıfında 26.12.2013 günü 2 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda kamera kaydı yapılmamış öğretmen adayının uygulamaları araştırmacının gözlem notları ve fotoğraflar ile kayıt altına alınmıştır.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

*b. Programda verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme*

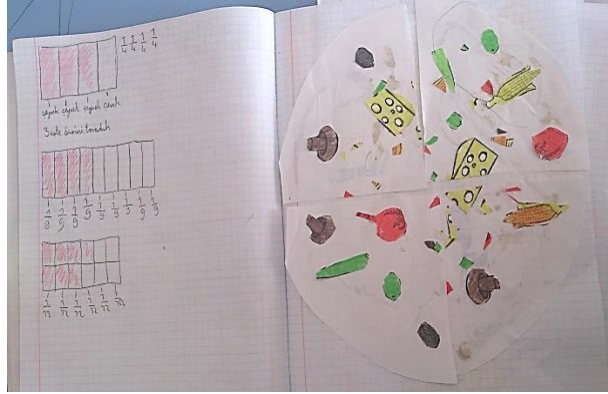
ÖA6 kazanımının öğretiminde izlediği sıra aşağıda özetlenmiştir.

- Kesir çizgisi, pay, payda, bütün, yarım ve çeyrek kavramlarının tahtaya yapıştırılan şeffaf materyalin içine istenilen kesir kadar karton yerleştirilen bir materyalle öğrencilere hatırlatılması.
- Aynı materyal üzerinde resimde görüldüğü gibi bir tane  $\frac{1}{4}$ , iki tane  $\frac{1}{4}$ 'ün hangi kesri ifade ettiğinin öğrencilerle birlikte bulunup kartonun 9 ve 12 parçaya bölünerek çeşitli kesir sayılarının karton üzerinde gösterimi.





- Daire şeklinde bir kartonun ve pizza malzemelerini temsil eden şekillerin öğrencilere dağıtılması ve bütün, yarım ve çeyrek pizzanın defterlerine yapıştırılarak gösterilmesi. Aşağıdaki resimde bir öğrencinin defterine yapıştırdığı pizza modelini ve birinci etkinliğe ait çizimleri görülmektedir.



Genel olarak etkinlikler ve materyaller kazanımın öğretimi için uygun fakat sınıf yönetimi ve zamanı verimli kullanma açısından ÖA6 için sıkıntılı durumlar yaratmıştır.

#### ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

- c. *Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

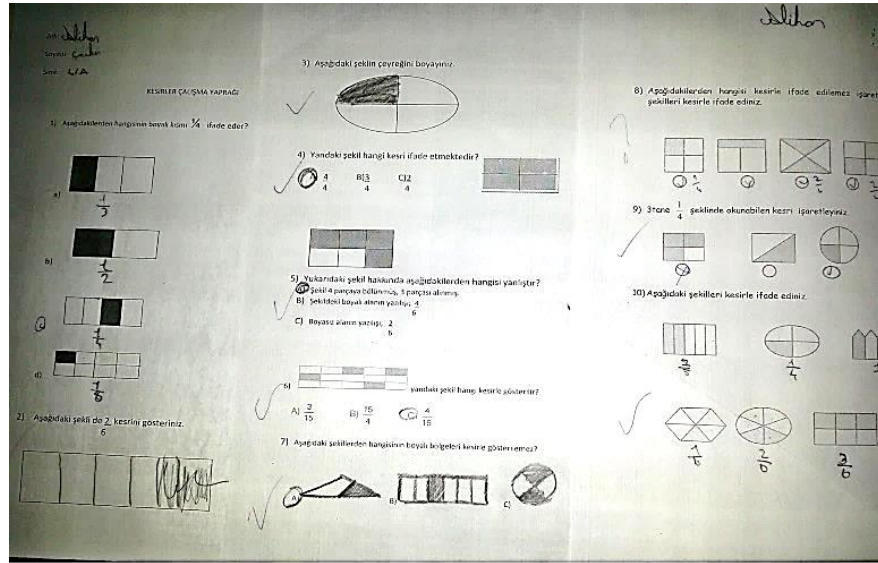
ÖA6'nın etkinliklerinde kullandığı materyaller kazanımın öğretimi için uygundur fakat daha önceki mikro öğretim oturumlarında bu kazanımın öğretimini gerçekleştiren grup elemanları öğretimlerin bu etkinliklere yer vermedikleri için uygulama sırasında ortaya çıkabilecek sıkıntılar gözlemciler ve grup elemanları tarafından tartışmaya açılmamış bu sebeple ÖA6 öğretimde yaşadığı sıkıntıyı

öngörememiştir. Özellikle sınıfta kartondan pizza yapımı sırasında küçük malzemelerin kesilmesi, her öğrencinin makası olmaması sınıfta kaos yaratmıştır. Bu kazanım için mikro öğretimler sırasında seçilen etkinlikleri günlüğünde beğenmediklerine değinen ÖA6 kendi yaptığı etkinliklerle de ilgili şu cümlelere yer vermiştir.

ÖA6: “Genel olarak etkinliklerin kazanıma uygun olduğunu tek sorunumun sınıf kontrolü olduğunu düşünüyorum. Öğrencilerin pizza yaparken bu kadar ayrıntıya takılacağını düşünmemiştim kontrolü kaybedip, etkinlik uzayınca sıkıntı oldu.”

d. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma

ÖA6 dersin son 15 dakikasında öğrencilere kazanımı ile ilgili bir çalışma yaprağı dağıtmış herkesin sessizce soruları kendi başına cevaplamasını istemiştir. Aşağıdaki resimde ÖA6 tarafından dersin sonunda kontrolü yapılmış bir öğrenciye ait çalışma yaprağı görülmektedir.



Çalışma yaprağındaki sorular kazanıma uygundur ve görüldüğü gibi öğrenci soruları doğru cevaplamakta sıkıntı yaşamamıştır. Bu sorular öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirecek nitelikte olmasa da ÖA6'nın mikroöğretimler sırasında atladığı bir öğretim basamağı olması bakımından, ÖA6 için son oturumda kazanımı ile ilgili ölçme değerlendirme uygulaması yapmıştır denilebilir.

## ÖA7

ÖA7 MDİ gruplarından üç kişiden oluşan II. Grubun (ÖA5,ÖA6, ÖA7) elemanıdır. Grup içindeki sorumlulukları birlikte çalışıp plan hazırlama derse hazırlıklı gelmede

en az diğeri iki arkadaşı kadar belkide daha fazla gruba katkı sağlayan öğretmen adaylarından biridir. ÖA7 son derece heyecanlı çalışkan bir öğretmen adaydır. MDİ sürecinin gerçekleşmesinde kendini geliştirme, ifade etme anlamında sürece katkısı en fazla olan ve süreçten en fazla fayda sağlayan öğretmen adaydır. Tüm bunlar süreç sonunda günlüğüne düştüğü aşağıdaki notlardan anlaşılmaktadır.

*ÖA7: "Endişeli, heyecanlı, stresli ama bir o kadar da eğlenceli zorlukların ardından gelen mutluluk için teşekkür ederim. Sürecin ve sizin bana çok şey kattığınızdan, benim mesleğe hazırlanma aşamamda çok şey öğrendiğimden hiç şüphem yok..."*

### I.Oturum

ÖA7 I. oturumda "kesirleri karşılaştır" kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve Grup I ve Grup II' nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. ÖA7'nin bu oturumdaki öğretim süresi 15 dakikadır.

#### 1.ALAN BİLGİSİ

*a. Konuda geçen temel ilke kavram ve tanımları bilip, kavramsal olarak doğru, anlamlı sorular ve cümleler kullanma*

ÖA7'nin oturum süresince kullandığı bazı cümleler kavramsal açıdan bazı noktalarda sıkıntı yaşadığını göstermiştir. Örneğin küplerden oluşan sayı doğrusu modeli üzerinde etkinlik yaptığı sırada sayı doğrusunun boyutlarından söz edilemeyeceği halde kullandığı "sayı doğrusunun boyutları" kelime grubunda, bunun dışında karşılaştırma yapmak için gerekli olan büyük, küçük sembolleri için verdiği hatırlatıcı örneğinde de sıkıntılar söz konusudur. Bu örnek; > sembolü için "ağız açık büyük lokma yer" ; < sembolü içinse "ağız kapalı küçük lokma yer" şeklindedir. ÖA7 bu durumla ilgili oturumun sonunda kendi video kayıtlarını izledikten sonra günlüğünde şu cümlelere yer vermiştir.

*ÖA7: "Uygulama esnasında yeterli kavram bilgimin olmadığını ve kavram-tanımları ifade ederken( büyük, küçük ifadesinde, sayı doğrusu ile modelim arasındaki geçişte...) matematiksel olarak da zorlandığımı fark ettim. Bir de kelimeleri ifade ederken yeterli kelime hazinemizin olmayışı beni zora sokmuş onu fark ettim."*

Bu küçük sıkıntılar dışında ÖA7'nin ilk oturumu; yine günlüğünde belirttiği gibi çok araştırma yaptığı, arkadaşlarına deneme sunumlar yaptığı için hem kendisi hem de gözlemciler tarafından alan bilgisi anlamında olumlu bulunmuştur.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Programda verilen kazanımı anlayabilme ve verilen kazanımın öğretiminde nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA7 oturum süresince kesir sayılarını okumada “bölü” ifadesini kullanmıştır. Bu durum programın desteklemediği bir durumdur henüz ondalıklı sayılar ve kesirlerle bölme konusunu görmemiş bir öğrenci grubu için önerilen bir okuma değildir. Bir  $a/b$  kesrinin okunuşu “b’de, a” şeklinde olmalıdır. Bu durum ÖA7’nin günlüğünde de belirttiği gibi programdaki sıralamayı bilmemesinden değil yıllar içindeki kullanımından kaynaklı bir alışkanlıktır. Bunun dışında ÖA7’nin oturum sırasında kazanımının öğretimi için yaptığı etkinlikler aşağıdaki gibidir.

- Sınıfa getirilen küp model ve kurdela ile derse dikkati çekme ve ilenecek konuyu tahtaya yazma.
- Büyük, küçük sembolleri ile ilgili sembollerin karıştırılmaması ile ilgili kendince belirlediği örneklerle hatırlatma yapma.
- İki eşit uzunlukta kurdelanın tahtaya sabitlenip sıfır ve bir aralığında sayı doğrusu modeli oluşturma ve Grup II olarak yazılan, ormandan çiçek diyarına gitmek isteyen çitircik ve kıtircik adında iki hayvanın yolculuğu, yolda gittikleri mesafelerin basit kesir ifadelerini bulma ve karşılaştırma.
- Aşağıdaki resimdeki gibi sekiz adet bir yüzleri turuncu diğer yüzleri sarı olacak şekilde küp şeklindeki eş parçalara ayrılmış bir materyali, yenen küp şekerleri turuncudan sarıya döndürmek suretiyle yenen miktarın görülebildiği materyal üzerinde basit kesir karşılaştırmaları yapma.



Yukarıdaki resimde  $3/8$  ve  $2/8$  kesirlerinin karşılaştırması görülmektedir fakat model doğru bir model değildir. Model sayı doğrusu mantığı ile oluşturulmuş fakat yenen şekerlerin gösteriminde sırasıyla gidilmemiştir. Tüm bu eksikliklerine rağmen ÖA7’nin kazanımının öğretimi ile ilgili sıra programa göre doğru fakat eksiktir.

Çünkü ÖA7 kesirlerle karşılaştırma kazanımını sadece basit kesirlerin karşılaştırılması algılamış ve etkinliklerini bu doğrultuda gerçekleştirmiştir. Fakat öğretim programının bu kazanımla ilgili önerisi “karşılaştırma farklı kesir çeşitleri (basit- basit, basit-tamsayılı, tamsayılı- bileşik) arasında yapılırlı şeklindedir. ÖA7'nin günlüğünde ve planında bu eksiklikle ilgili bir bilgiye rastlanmadığı için bu durum iki şekilde yorumlanabilir. Birincisi, ÖA7 kazanımı tam olarak anlayamamış ve gereklerini bu yüzden yerine getirmemiş ya da ikinci olarak ise; mikroöğretim sürecinde zaman kısıtlılığında dolayı sadece basit kesirleri karşılaştırmakla yetinmiştir denebilir.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA7'nin ikinci etkinliğinde kullandığı küp şeker modeli gözlemciler tarafından doğru bir model olarak kabul edilememiştir. Modelin ne parça bütün ilişkisini temsil eden bir model ne de atlanarak yenen şekerlerden dolayı sayı doğrusunu temsil eden bir model olarak görülememiştir. Fakat ilk etkinliğinde kullandığı ve grup olarak aynı hikaye üzerinde kazanımın gerçekleştirilmeye çalışılması konunun devamlılığını sağlama ve kazanımı karşılayabilme bakımından uygun bulunmuştur.

*b. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA7 oturumun sonunda birim kesirlerin karşılaştırılmasına yönelik problemi sınıfa yöneltmiş model üzerinde problemde belirtilen durumu gösterdikten sonra oturumu sonlandırmıştır. Problem durumu; “Geçen hafta Behçet'in doğum gününde 4 kişiydik. Pastayı 4 eş parçaya böldük herkes eşit birer dilim yedi. Ertesi hafta annem, benim doğum günüm için de aynı pastadan almış. Ama benim doğum günümde 8 kişi vardı ve yine herkes eşit birer dilim yedi. Peki sizce Behçet'in mi yoksa benim pastamdaki dilim mi daha büyük” şeklindedir.

### II. Oturum

ÖA7 II. oturumda “Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum mikro öğretim oturumudur ve fakülte ortamında

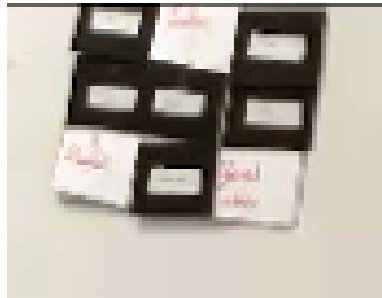
kamera kaydı, araştırmacı dışında 3 uzman ve Grup I ve Grup II' nin gözlemi altında gerçekleştirilmiştir. ÖA7'nin bu oturumdaki öğretim süresi 16 dakikadır.

## 1. PROGRAM BİLGİSİ

*a. Verilen kazanımı anlayıp öğretiminde 1-4 matematik öğretim programına uygun nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.*

ÖA7'nin kazanımın öğretimi ile ilgili etkinliklerinin sıralaması aşağıda özetlenmiştir.

- Sınıfa getirilen materyallerin öğrencilere gösterilip dikkat ekme.
- Bir pasta modeli üzerinde bütün, yarım ve çeyrek ve pay, payda, kesir çizgisi kavramlarının hatırlatılması ve işenecek konunun “kesirlerde birim kesir ve kesiri isimlendirme” olarak tahtaya yazılması.
- Pasta modelinden yola çıkararak öğrencilerde birim kesir kavramının varlığının sorgulanması.
- Bir önceki oturumda kullandığı küp şeker modellerinden yararlanarak 4 eş parçadan oluşan model üzerinde önce birim kesir sonrada farklı kesir sayılarının modellenmesi, okunması ve isimlendirilmesini öğrencilerle birlikte yapma.
- Kartondan yapılmış eş büyüklükte dokuz odalı bir ev planını tahtaya yapıştırma, evin sahibinin işığını açtığı odaların beyaz açmadıklarının karton üzerinde siyah olarak gösterilmesi; bu sayede örneklerin çoğaltılıp bir çok kesir elde edilmesi. Aşağıdaki resimde 3/9 kesri için tahtada oluşturulan model görölmektedir.



ÖA7 kazanımının öğretimini; kazanıma örnek oluşturacak bol model kullanarak sınıf yönetimi tahta kullanımı, öğrencileri derse dahil edebilmesi bakımından öğretim programında önerildiği gibi sorunsuz bir şekilde gerçekleştirmiştir.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Kazanıma uygun plan yapabilme ve ortamı buna göre düzenleme ve öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

ÖA7'nin etkinliklerini içeren ders planı kazanıma uygun olup; etkinliklerin uygulanması sürecinde de kazanım için olumsuz örnek teşkil edecek herhangi bir duruma rastlanmamıştır. Etkinliklerinde kullandığı ve gözlemciler tarafında sıkıntılı bulunan tek nokta küp şeker örneğidir. Hem gerçek hayata uygunluk ve akla yatkınlık bakımından (çünkü dikdörtgenler prizması şeklindeki bir şekeri eş parçalayıp küp şekerler elde etmesi günlük hayatta karşılaşılabılır bir durum değildir) hem de modelle ilgili parça bütün ilişkisini kuran hikaye ile ilgili (ilk önce parça küp şekerler dedi, sonra biz bunları birleştirelim bir bütün küp şeker elde edelim sonra bölersek dedi) sıkıntılar gözlemlenmiş fakat bu sıkıntılar kazanımın öğretiminin gerçekleşmesini engelleyecek nitelikte bulunmamıştır.

*c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA7 tüm sunumu boyunca sınıfla etkileşim halinde olup soru-cevap şeklinde öğretimini gerçekleştirmiş fakat dersin sonunda kazanımı ile ilgili özel bir ölçme değerlendirme uygulaması yapma yoluna gitmemiştir. Ders planının ölçme değerlendirme bölümünde ise şu nota yer vermiştir: “ kazanımla ilgili hazırlanmış testler ve etkinlik kağıtları dağıtılır”. Aldığı eleştiriler doğrultusunda oturum sonunda günlüğüne bu durumu açıklayan şu cümleleri yazmıştır.

ÖA7: “Sürenin kısıtlı olması ve sınıfın gerçek sınıf olmamasından dolayı hocalarımı ve arkadaşlarımı oyalamamak için kazanımla ilgili herhangi bir ölçme değerlendirme uygulaması yapmadım. Zaten derse de hep sınıfı dahil etmeye çalıştığım için öğrenci cevaplarından konuyu öğrenip öğrenmediklerini anlamış olacaktım.”

#### III. Oturum

ÖA6 III. oturumda “payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri, sayı doğrusunda gösterir” kazanımının öğretimini gerçekleştirmiştir. Bu oturum gerçek sınıf ortamında öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri ilkokulun 4-A sınıfında 27.12.2013 günü 2 ders saatinde

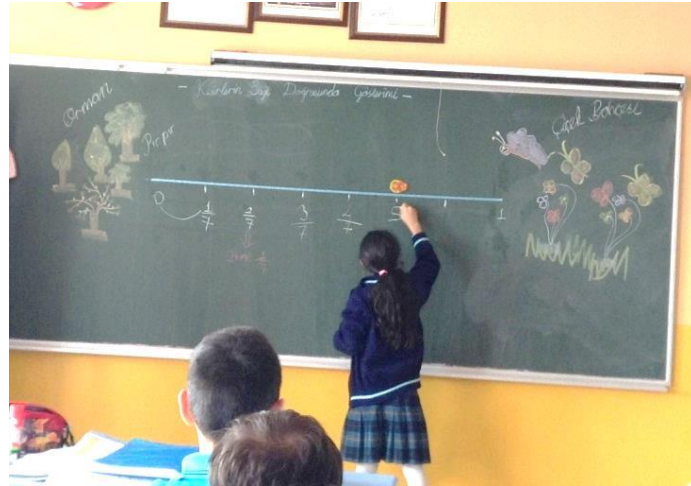
gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda kamera kaydı yapılmamış öğretmen adayının uygulamaları araştırmacının gözlem notları ile kayıt altına alınmıştır.

## 2. PROGRAM BİLGİSİ

a. Verilen kazanımı anlayıp öğretiminde 1-4 matematik öğretim programına uygun nasıl bir sıra izleyeceğini bilme.

ÖA7'nin kazanımın öğretimi ile ilgili etkinliklerinin sıralaması aşağıda özetlenmiştir.

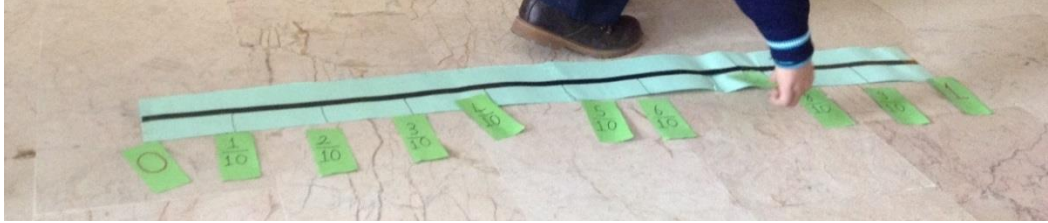
- Tahtaya işlenecek konunun “ Kesirlerin sayı doğrusunda gösterimi”olarak yazılması.
- Mikroöğretim etkinliklerin yaptığı gibi tahtaya çiçek bahçesi ve orman çizip kurdeldan sayı doğrusu modelinin tahtaya yapıştırılması oyun hamurundan yapılan kıtır ismi verilen hayvanın ormandan çiçek diyarına olan yolculuğunun anlatılıp yolda 7 durak olmasını isteyen öğrencilerden birini kaldırıp sayı doğrusunun 7 eş parçaya bölünmesi ve bölünen parçalar üzerinde öğrencilerle kesir sayılarını bulma oyunu oynanması. Aşağıdaki resimde bu oyunda 1/7'lik parçalardan 5 tane giden kıtır için 5/7 kesrini yol üzerinde bulan bir öğrenci görülmektedir.



- Fon kartonu ve elektrik bandı ile oluşturulan sayı doğrusu modelinin tahtaya yapıştırılması ve bir öğrenciye eş parçalara böldürülmesinin ardından karton sayı doğrusunun adımlamaya müsait bir şekilde yere yapıştırılması ve bölünen sayı kadar kesirli ifadenin sayı kartlarının öğrencilere dağıtılması.
- Rastgele kesirli ifade söyleyerek söylenen kesirli ifade hangi öğrencideyse kartı yerdeki sayı doğrusu modeli üzerine karttaki kesrin payı kadar



adımlayarak yerleştirilmesini sağlayan bir oyun oynatılması. Bu oyun sınıftaki her bir öğrencinin katılmak istemesi sebebi ile 1 kaç kez oynanmıştır. Aşağıdaki resimde bir öğrencinin  $7/10$  kesrinin yerini bulduğunu görülmektedir.



- Son olarak dersin son 15 dakikasında kesirleri değerlendirme testinin öğrencilere dağıtılması ve ders sonunda kontrol edilmek üzere toplanması.

### 3. ALANI ÖĞRETME BİLGİSİ

*a. Kazanıma uygun plan yapabilme ve ortamı buna göre düzenleme ve öğretim için seçilen model, gösterim ve örneklerin uygunluğuna karar verip kullanma*

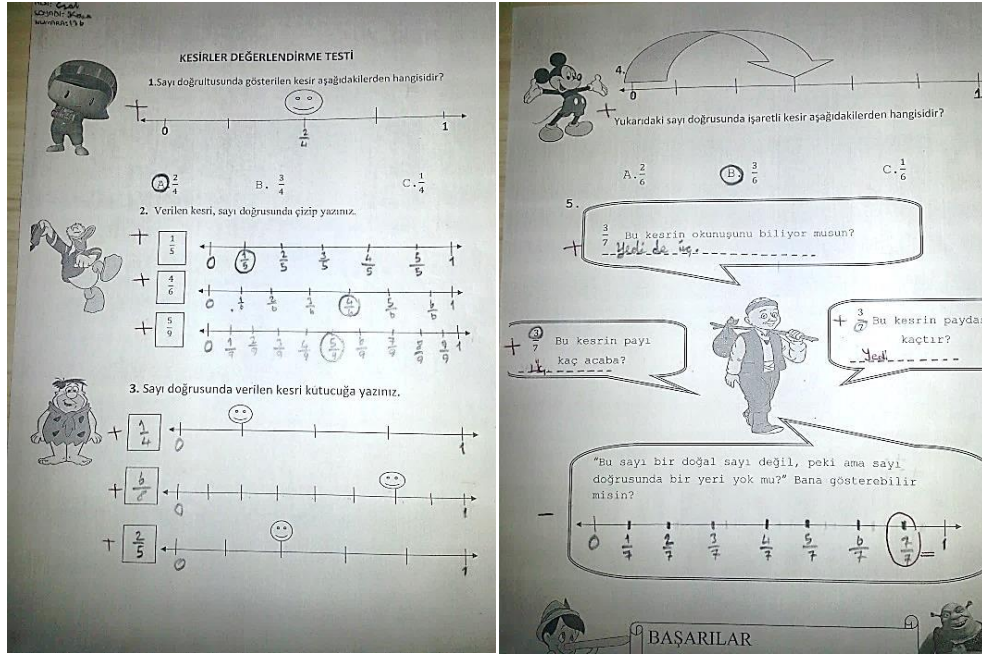
ÖA7'nin kazanımı ile ilgili uygulamasında; etkinliklerin öğretim programının içerik ve sıralamasına uygun sınıf yönetimi, alana hakimiyeti, öğrencilerin ilgisini çekecek nitelikte olması uygulama yapılan 4-A sınıf öğretmeninin ve araştırmacının gözlem notlarında yer almıştır. Günlüğünde bu oturumla ilgili aşağıdaki notlara yer vermiş olmasından dolayı ÖA7'de etkili bir deneyim yaşadığı ve öğrencilere yaşattığının farkındadır denilebilir.

*ÖA7: “Bence iyi olan yönlerim: uygun ve fazla materyal hazırlamam, örneklerin somut ve anlaşılır olmasını sağlamam, sınıfta kontrol altına almam, konuya çizdiğim resimlerle etkili bir giriş yapmam, bütün öğrencileri(pasif kalanları bile) derse katmaya çalışmam, konuya hakim olmam ve hazırlıklı gelmem.”*

*c. Kazanıma uygun problem çözme becerilerini geliştirecek ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapma*

ÖA7 yukarıdaki bölümlerde de belirtildiği gibi ikinci dersin son 15 dakikasını ölçme değerlendirme çalışmaları için ayırmış olup, kendi hazırladığı “kesirler değerlendirme testi” ni öğrencilere dağıtmış; dersin sonuna kadar tamamlamalarını

isteyip. Bir sonraki görüşmelerinde sonuçları paylaşacağını öğrencilere bildirmiştir. Aşağıda resimde bir öğrenciye ait değerlendirmesi yapılmış bir test verilmiştir.



### Beşinci Araştırma Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi; “Sınıf öğretmeni adaylarının Kesirler konusu MDİ uygulaması ile ilgili görüşleri nelerdir?” sorusudur. Bu sorunun cevabı için veri toplama araçları bölümünde tanıtılan MDİGBF (MDİ geri bildirim formu) sürecin bitiminde öğretmen adaylarına uygulanmış ve her bir soru için öğretmen adaylarının verdiği cevaplar analiz edilmiştir.

Bu form gelecekteki MDİ uygulamaları için, araştırma sürecinde gerçekleşen MDİ uygulamasının; kullanılabilirliği, kolay, zor, eksik yönleri, öğretmen adaylarının matematik öğretim bilgilerine geliştirme, işbirlikli çalışma, özelde kesir öğretim bilgilerini geliştirme bakımından öğretmen adaylarının görüş ve önerilerinin alındığı 3 açık uçlu sorudan ve 1:kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum şeklinde puanlaması yapılan 5 sorudan oluşmaktadır. Ayrıca soruların altında sorulara katılım durumları ile ilgili açıklama bölümüne yer verilmiştir. Likert tipi sorular ve öğretmen adaylarının bu sorulara verdikleri cevaplardan elde edilen ortalama puanlar aşağıda Tablo 14’ de verilmiştir.

Tablo 14

*MDİGBF likert sorular ve elde edilen ortalama puanlar*

	Ortalama puan
1. Grup üyeleri ile birlikte ders planlaması yapmak kesirlerle ilgili öğretimini yaptığımız konuda bilgimi derinleştirdi.	4.1
2. Nihai bir ders planı için grup üyeleri ile çalışmak, kesir öğretimi tasarlamada izlenecek yollar ile ilgili bilgimi artırdı.	3.8
3. Diğer arkadaşlarımla öğretimlerini analiz etmek, kendi öğretim sürecimle ilgili daha derin düşünmemi sağladı.	4.4
4. Grup üyelerinden, öğretim elemanından ve uygulama öğretmeninden aldığım geri bildirimler ile kendi öğretimimle ilgili güçlü ve geliştirilmesi gereken alanları anladım.	4.7
5. Başka bir ders imceci çalışmasına yine katılmak isterim (öğretmen adayı olarak mikroöğretimle ya da öğretmen olarak)	3.8

Dördüncü soruya yapılan açıklamalar incelendiğinde öğretmen adaylarının MDİ sürecinde öğretimleri ile ilgili geri bildirimlerin kendi öğretimlerini geliştirdiği noktasında hemfikir olduklarını görülmektedir. Örneğin ÖA3 geribildirimini önemini şu cümlelerle ifade etmiştir. “...arkadaşlarımla ve hocalarımla bana ait söyledikleri, diğer anlatacağım kazanımı nasıl hazırlamam gerektiğini gösterdi.” Bir diğer öğretmen adayı ÖA5 ‘de şu cümlelerle dördüncü soruya katılımını belirtmiştir “geri bildirimler aldığım birde bunları sonrasında izlediğim için kendimdeki eksiklikleri daha kolay gördüm ve bir sonraki oturumda öğretimimi geliştirdiğimi düşünüyorum.”

İkinci soruya verilen puanlar ve açıklamalar incelendiğinde ise öğretmen adaylarının grup içinde birlikte çalışmaya konusunda sıkıntılar yaşadıkları bu yüzden öğretimi tasarlamada grup üyeleri ile birlikte çalışmaya konusunda kararsız kaldıkları görülmektedir. ÖA3 “Kararsızım çünkü birinci grup olarak bir arkadaşım hariç diğer arkadaşlarımla samimi olmadığım için daha çok bu çalışma benim için bireysel bir çalışmaya döndü” şeklinde durumu ifade etmiştir.

Beşinci soru da ikinci soru gibi öğretmen adaylarının yeni bir Dİ ya da MDİ sürecine katılma ile ilgili kararsız kaldıklarını göstermektedir. Bu soruya açıklama olarak ÖA4 “ Bu sürecin bana olan katkılarını açıkça gördüğümden ben çok memnun kaldım. Fakat son sınıf olmamdan dolayı bana yoğunluk kattığını ve bazı çalışmalarımın aksadığını söyleyebilirim. 3. sınıflar için bence çok güzel bir fırsat çalışması olabilir.” Bir diğer ÖA6 ise açıklamasında şu cümlelere yer vermiştir. “Çok yorucu bir süreç olduğu için II. dönem böyle bir uygulamaya katılmak

*istediğimden emin değilim çünkü KPSS var. Ama öğretmen olduğumda öğretmen arkadaşlarımda isterse bence olabilir. ” Öğretmen adaylarının bir kısmı yeniden katılmak istediğini bir kısmı ise bu konuda kararsız kaldıklarını belirtmişler fakat tüm öğretmen adaylarının hemfikir olduğu nokta sürecin katkıları kadar yorucu ve zaman alıcı bir süreç olmasıdır.*

#### *MDİGBF Soru 6'ya ait bulgular*

**Soru 6:** Öğretmen eğitiminde mikroöğretim ders imecesi kullanımının bir öğretmen adayına olan katkılarını tartışınız.(ya da Öğretmen eğitiminde mikroöğretim ders imecesi kullanımı ile ilgili görüşleriniz nelerdir?)

Bu soru ile ilgili öğretmen adayı cevapları dört kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler; *etkili öğretim ve planlama, geri bildirim önemi, kontrol ve gelişim ve yorucu bir süreç* olarak belirlenmiştir. Kategoriler ve öğretmen adaylarını kategoriler kapsamına giren cevapları aşağıda verilmiştir.

#### *Etkili öğretim ve planlama*

Öğretmen adayları MDİ sürecinin öğretimi; farklı materyal ve örnek geliştirme, kazanımları daha iyi analiz edip gereklerini yerine getirebilme, öğretimi yapılan konuya hakimiyet bağlamında iyileştirmesi anlamında faydalı bulduklarını aşağıdaki cümleleri ile belirtmişlerdir.

*“Ders planı yapma ve olana uyararak konu anlatma izlenecek sıra konusunda daha iyi olmamı sağladı (ÖA6).”*

*“ Farklı materyal ve çeşitli örnekler bulma kolay ve etklili anlatabilmemizi ve pratik yapmayı sağlar. Fikir ve düşüncelerimizi geliştirir.(ÖA7).”*

*“Öğrencilere nasıl daha iyi öğretebileceğimi ve kazanımları nasıl vermem gerektiğini öğretti basitten karmaşığa öğretimi planlamamızı sağladı (ÖA3).”*

*“Kendine bir şeyler katar ve konulara hakim olarak verimlilik sağlanmış olur.(ÖA5)”*

### *Geri bildirim önemi*

Öğretmen adaylarının likert tipi sorularda en fazla puan verdikleri cümlelerden biri olan “*Grup üyelerinden, öğretim elemanından ve uygulama öğretmeninden aldığım geri bildirimler ile kendi öğretimimle ilgili güçlü ve geliştirilmesi gereken alanları anladım.*” cümlesi bu soruda da kendine yer bulmuş ve öğretmen adayları tarafından süreç boyunca arkadaşlarından, gözlemci öğretim elemanları ve uygulama yaptıkları sınıfın öğretmeninden aldıkları geri bildirimlerin sürece ve kendilerine olan katkılarına aşağıdaki cümleleri ile yer vermişlerdir.

*“Kayıtları izleyerek ve elıştırileri dinleyerek ilerlememi sağladı günlüklerde iyi kötü yönlerimizi görmemiz açısından faydalı oldu (ÖA4).”*

*“Neyi yanlış neyi doğru yaptığımı görecektir(ÖA5).”*

*“Öğretmen adayının eksik kaldığı yerleri, anlatım tarzının nasıl olduğunu duyup görmesi neler yapabileceği hakkında kendini değerlendirmesini sağlar (ÖA2).”*

*“Eksik ve güçlü yönlerimizi gördük iyi bir çalışma oldu (ÖA1).”*

*“Kamera çekimi ve sonrasındaki eleştirilere göre tekrar düşünmeyi sağlıyor (ÖA6).”*

### *Kontrol ve gelişim*

Öğretmen adayları MDİ sürecinde mikroöğretim basamağında kamera kayıtlarını kendilerinin de izlemesinden dolayı duygu, heyecan, söz, davranış, mimik ve ses tonlarını süreç içinde kontrol etmeyi ve geliştirmeyi öğrendiklerini de aşağıdaki cümleleri ile yer vermişlerdir.

*“Kullanmış olduğum kelimelerden el yüz hareketlerime kadar ses tonumda yanlış kullandığım noktalar olduğunu gördüm kontrolü sağlamaya başladıkça sevmeye başladım (ÖA4).”*

*“Duygularını kontrol etmeyi heyecanını yenmeyi sağlar (ÖA5).”*

*“Sözlerinin davranışlarının kontrolünü sağlar (ÖA2).”*

*“Telaffuzu görme geliştirmemizi , heyecanı kontrol etmizi sağlar (ÖA7).”*

### *Yorucu bir süreç*

Öğretmen adayları MDİ sürecinin bir öğretmen adayına olan katkılarını belirtmenin yanında olumsuz yönlerine de değinmişlerdir. Grup çalışması yapmanın ve bir araya gelmenin zorluğundan dolayı yapamamanın; ayrıca sürecin uzun olmasından dolayı MDİ uygulamasını yorucu bir süreç olarak nitelendirmişlerdir. Aşağıda Öğretmen adaylarının örnek cümleleri görülmektedir.

*“Ancak süreç çok yorucu ve yıpratıcı oluyor (ÖA6).”*

*“Bir araya gelip, zaman ayırmak ve grup çalışması yapmak zor. Süreç oldukça yorucu ve stresli (ÖA3).”*

#### *MDİGBF Soru 7'ye ait bulgular*

**Soru 7:** Mikroöğretim ders imecesi sürecinden kesirler konusunda alan ve öğretim bilginiz nasıl etkilendi?

Bu soru için öğretmen adaylarının cevapları 3 kategoride incelenmiş bu kategoriler ve öğretmen adaylarının kategori kapsamına dahil edilmiş örnek cevapları aşağıda verilmiştir.

#### *Alan bilgisindeki değişim*

Öğretmen adaylarından bazıları MDİ uygulaması ile birlikte kesir bilgileri ile ilgili eksiklerini fark etmiş ve sahip oldukları kesir bilgisine yenilerini eklediklerini aşağıdaki cümleleri ile belirtmişleridir.

*“Kesirler konusunda eksikliklerin olduğunu fark ettim kendi yanlışlarımı gidersem de öğrenciye aktarmada sıkıntılar çekiyorum (ÖA1).”*

*“Kesirler konusunda sahip olduğum bilgilere çok şey kattığımı düşünüyorum (ÖA5).”*

*“Bu süreçten önce kesirleri bildiğimi düşünüyordum. Süreç başlayınca eksikliklerimin çok fazla olduğunu gördüm (ÖA6).”*

#### *Öğretim bilgisindeki değişim*

Öğretmen adayları MDİ uygulaması ile birlikte kesir öğretimi ile ilgili kazanımları daha iyi analiz etme, kazanıma uygun materyal hazırlama, ders planı hazırlama konularında bilgilerinin arttığını düşünmektedirler. Bu soruya verdikleri cevaplar arasında geçen aşağıdaki cümleleri bu düşüncelerinin göstergesi sayılacak örnek cümleler olarak düşünülebilir.

*“Konuyu biliyorsun ancak anlatmada aksaklıklar yaşıyorsun. Bu aksaklıkları giderip nasıl daha etkili ders anlatabilirim diye düşünmeye başladım (ÖA2).”*

*“Yaptığımız etkinliklerde kazanımı doğru bir şekilde kullanmamızı ve materyal geliştirmemizi sağladı (ÖA3).”*

*“Özellikle materyal tasarlama sürecinde öğrenci düzeyine inmenin ne kadar zor olduğunu görmüş oldum. Süreç sonunda ise gruba ait kazanımları anlatma, materyal*

sunma, ders planı hazırlama gibi konularda bilgimin yeteri kadar arttığını düşünüyorum (ÖA6).”

“Birden fazla pratik yapmamız öğretime hakim olmama yardım etti (ÖA7).”

#### *Duyuşsal değişim*

Öğretmen adaylarından birkaçı MDİ süreci ile birlikte kesirler ve öğretimi ile ilgili korku, kaygı inaç ve güven gibi duyuşsal alana giren konularda değişim yaşadıklarını aşğıdaki cümleleri ile ifade etmişlerdir.

“Kendime olan güven ve inancım sürecin kattığı bilgilerle arttı (ÖA7).”

“Kesirler korktuğum konulardan biri olmasına rağmen artık öğretebileceğimi düşünüyorum (ÖA5).”

“Matematik soyut bir des olduğu için ilkokul düzeyi öğrencilerine anlatmaktan çekinmekte idim. Ancak temel bilgiler iyi öğretildikten sonra üzerine ekleyeceğim bilgileri onlara bir zincir gibi bağlayarak anlattırsam sağlam bir öğretim yapacağımı düşünüyorum ve artık matematik anlatmaktan korkmuyorum (ÖA4).”

Görüldüğü gibi öğretmen adayları MDİ uygulaması ile birlikte kesirler konusunda; alan , alan öğretim bilgilerinin geliştiğini ve özelde kesirler genelde hep korkulan matematik dersinin öğretiminden artık çekinmediklerini belirtmişlerdir.

#### *MDİGBF Soru 8'e ait bulgular*

**Soru 8:** Mikroöğretimle ders imecesinin öğretmen eğitiminde kullanışlılığı, uygulamada yaşadığınız sorunlar ve ileride yapılacak araştırmalar için lütfen diğer görüş ve önerilerinizi belirtiniz.

Bu soruya iki öğretmen adayı cevap vermemiştir. Cevap veren beş öğretmen adayının cevabı “olumlu görüşler” ve olumsuz görüşler “ olarak iki kategoride değerlendirilmiştir. Bu görüşler Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15

#### *Öğretmen Adaylarının MDİ Süreci İle İlgili Olumlu ve Olumsuz Görüşleri*

<i>Olumlu görüşler</i>	<i>Olumsuz görüşler</i>
1.Kendine güven	1.Üçüncü sınıfta okul deneyiminde uygulanmalı
2.Geribildirimler ile Bir dersi ve öğretim rogramındaki kazanımları analiz ve yeniden planlamayı öğrenme	2.Stresli ve yorucu bir süreç
3.Kendi öğretim süreçleri ile ilgili derin düşünme	3.Grup üyelerinin birlikte çalışmasında sorunlar olabilir
4.İşbirliği ile yaratıcı materyal geliştirme	4.Uzun bir süreç
5. Tecrübe, konuya hakimiyet	

### *Olumlu görüşler*

Öğretmen adaylarının olumlu görüşleri arasında MDİ sürecindeki aldıkları geri bildirimlerle bir dersi analiz etmeyi yeniden planlamayı öğrendikleri, kesirler konusunda alan ve öğretim bilgilerinin geliştiğini, topluluk önünde ders anlatmaktan kamera çekiminden artık çekinmeyip kendilerine daha çok güvendiklerini, kendi öğretim süreçleri ile ilgi daha derin düşündüklerini, özellikle grup II üyeleri birlikte çalışma ile daha yaratıcı materyaller hazırlayabildiklerini ve programdaki kazanımları daha iyi analiz edebildiklerini ifade etmişlerdir.

### *Olumsuz görüşler*

Öğretmen adayları MDİ sürecin ile birlikte olumlu görüşlere sahip olmanın yanında uygulama süreci ve kullanışlığı konusunda bazı olumsuz görüşlere de sahiptirler. Bu olumsuz görüşlerden ilki öğretmen adaylarının dördüncü sınıftaki yoğunluklarından dolayı bu uygulamanın üçüncü sınıfta yapılırsa daha verimli geçeceği ve uygulama sürecinde edindikleri bilgileri dördüncü sınıfta gittikleri okullarda uygulama fırsatı bulacakları önerisidir. Bunun dışında MDİ sürecinin uzun, kamera çekimi ve öğretim elemanlarının gözleminde ders anlatmanın stresli ve yorucu bir süreç olduğuna değinmişlerdir. Bir diğer olumsuz bulunan yönü grupların kendi istedikleri kişilerden oluşmadığı için özellikle birinci grubun birlikte çalışma konusunda sorunlar yaşaması MDİ sürecinin olumsuz bulunan yönleri arasındadır.



## IV. Bölüm

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

#### Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma temel olarak iki aşamadan oluşmuştur. Birinci aşama, öğretmen adaylarının kesir öğretim bilgilerine yönelik bilgi verebilecek sorularla bir durum tespiti yapılması; ardından var olan durumu iyileştirmek için bir eylem araştırması planı çerçevesinde bir MDİ uygulaması tasarlanması şeklindedir. MDİ süreci boyunca sınıf içi uygulamaların ve süreçten elde edilen bulguların; öğretmen adaylarına katkıları bu bölümde tartışılmaktadır. Tartışma araştırma soruları çerçevesinde yapılandırılmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi; *“Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci öncesinde kesir ve kesir öğretim bilgileri ne düzeydedir?”* sorusudur. Bu sorunun cevabı için veri toplama araçları bölümünde tanıtılan ve sekiz sorudan oluşan KÖB soruları öğretmen adaylarına uygulanmıştır. KÖBS birinci soru öğretmen adaylarının bir kesrin farklı anlamlarını bilme durumlarını değerlendiren bir sorudur. Bu sorudan elde edilen bulgular öğretmen adaylarının sadece kesrin oran anlamı ile ilgili doğru eşleştirmeyi yapabildiğini bunun dışında uygulamalarında hep kullandıkları parça bütün anlamını cümle içinde bir ifadede tespit etmede zorlandıkları görülmüştür. Bu durum sağlam bir kesir kavramının temelini kesrin değişik anlamlarının öğrencide somutlaştırılması ile gerçekleşeceği (Olkun, Toluk, 2006) düşüncesi çelişmektedir. Çünkü farklı anlamları henüz kendisinde somutlaştıramamış bir öğretmen adayının öğrencilerinde bu temeli oluşturmakta zorlanacağı aşıkardır. İkinci soru, birinci sorunun devamı niteliğinde olup kesir kavramının başlangıç noktası eş paylaşırma olduğu için öğretmen adaylarının eş olma, bütünün eş parçalara ayrılması kavramlarına ve matematik öğretim bilgisi bağlamında da öğrencilerinin bu konudaki yanlışlarını belirleyebilme durumları tespit edilmek istenmiştir. Bir öğretmen adayı hariç hepsi cevaplarında parça-bütün ilişkisi, eş parçalama kavramlarına vurgu yaparak açıklamalarını

gerçekleştirmişlerdir. Öğretmenlerin kavramsal açıdan doğru modeller ve açıklamalar oluşturabilmeleri için kavramların ya da işlemlerin matematiksel anlamlarına hâkim olmaları gerektiği araştırmalarda vurgulanan bir konudur ( Ma, 1999). Bu anlamda öğretmen adaylarının kesir öğretimini gerçekleştirebilmek için kesir öğretiminin başlangıç noktası olan kesrin farklı anlamlarını kavramsal olarak içselleştirmiş olmaları beklenmektedir.

Üçüncü soruda öğretmen adaylarından kesirlerle toplama işlemi ile ilgili bir öğrenci açıklamasının ve işleminin değerlendirilmesi istenmiştir. Soruda öğretmen adaylarının hiçbirinin doğru çözüm için gerekli olan anahtar kavramları açıklayamadığı görülmüştür. Genelde birkaçı sorununun ortak paydaya almamaktan kaynaklandığını belirtmişleridir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının öğrenci açıklamalarını kendi alan ve öğretim bilgileri ile değerlendirme, bir işlemle ilgili uygun problem durumunu belirleme noktasında eksiklikleri olduğu söylenilebilir. Hill, Ball ve Schilling (2007) öğretmenlerin sahip olması gereken matematiksel bilginin, öğrencilere açıklama yapma ve öğrenci cevaplarını değerlendirebilmelerine imkan tanınması gerektiğini belirtmiştir. Tam tersi bu soruda olduğu gibi öğretmen veya öğretmen adaylarının kesir işlemlerine yönelik pedagojik alan bilgilerini araştıran çalışmalarda da (Işık, Kar, Işık ve Güler; 2012; Newton, 2008; Özmantar ve Bingölbali, 2009; Toluk Uçar, 2011; Ward, Thomas; 2007) öğrenci hatalarını belirlemede, nedenlerini açıklamada öğretmen/öğretmen adaylarında eksiklikler olduğu tespit edilmiştir.

Dördüncü ve beşinci soru kesirlerin karşılaştırılması ve sıralanması ile ilgili olup; dördüncü soru kesirlerle karşılaştırma ve sıralama konusunda öğretmen adaylarının olası öğrenci cevaplarını tahmin edebilmelerine yönelik; beşinci soru ise kesirlerle karşılaştırma ve sıralama konusunda bir öğretmenin alternatif örnekleri kullanabilme durumunu sorgulayan çoktan seçmeli bir sorulardır. Bu sorulardan elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının teorik bilgilerine dayanarak öğrencilerin kesirler konusundaki muhtemel düşüncelerini ve ne yapabileceklerini tahmin edebilme noktasında zorluk yaşadıklarını ve kesir öğretimini hangi sırada yapılabileceği ve öğretimi gerçekleştirmek için farklı alternatif yollar üretebilmelerinde sıkıntılar olduğunu göstermiştir.

Kesirli sayılarla çarpma işleminin diğer anlamı olan bir kesrin başka bir kesir kadarının miktar olarak neye karşılık geldiği durumu üzerinde de durulması (Baykul,

2006, Altun, 2005) gereken konulardan biridir. Altıncı soruda, kesirlerle çarpma işleminin bir kesrin başka bir kesir kadarının belirlenmesi anlamından yola çıkılarak öğretmen adaylarının bir bütünün  $4/5$ 'inin  $1/8$ 'ini bulurken yapacakları işlemin çarpma işlemi olarak matematik cümlesi ile ifade edip edemeyecekleri ve bu işlemi verilen model üzerinde gösterme durumlarını incelenmiştir. Elde edilen bulgularda iki öğretmen adayının verilen ifadedeki işlemi bölme işlemi gibi algıladıkları, bazılarının işlemin sonucuna uygun problemlerini oluşturduğu, bazı öğretmen adaylarının ise öğretim için seçecekleri problem, model ve benzeri araçların kullanımını konusunda sınırlı düşünce yapısına sahip olduklarına yer verilmiştir. Bu bulgular, basit kesirlerin çarpımına yönelik problem kurma sürecinde adayların başlangıçta alınan bütün veya çokluğa birinci kesri uyguladıktan sonra oluşan yeni kısma ikinci kesir sayısının uygulanmasını gerektiren ifadeyi problem cümlesine aktaramadıkları ve çarpımdaki işlemi değil çarpım sonucunda oluşan kesri bulmaya yönelik problemler kurdukları Işık (2011)'in çalışmasıyla ve öğretmen adaylarının kesirlerle çarpma konusunda kavramsal açıdan bilgilerinin yeterince derin olmadığı yönü ile de Işıksal (2006)'ın çalışması ile benzerlikler göstermektedir.

Yedinci soruda kesir işleminin üç farklı çözümü sunulmuş, ve öğretmen adaylarından bu farklı çözümlerin doğruluklarını değerlendirmeleri varsa hatanın ne olduğunu açıklamaları istenmiştir. Bu soruda tüm öğretmen adayları doğru cevabı tespit ederek uygun açıklamalar yapmışlardır. Yanlış cevapların neden yanlış olduğu konusundaki açıklamaları da doğrudur. Bu sorunun sınıf öğretmenlerine yöneltilmesi sonucunda Özmantar ve Bingölbali (2009) çalışmalarında farklı sonuçlara ulaşmışlar ve sınıf öğretmeni olarak görev yapan katılımcıların azımsanamayacak bir kısmında bu soru dolayısıyla payda eşitleme sadeleştirme, kesirlerde toplama ve ortak payda kavramları ile ilgili yanlışlıklara ve zorluklara sahip olduklarına bulgularında yer vermişlerdir. İki araştırmadaki iki farklı sonucun sebebi Özmantar ve Bingölbali (2009) 'nin çalışmalarını çok fazla sayıda öğretmenle yürütmeleri ve çalışma gruplarındaki öğretmenlerin eğitim fakültesi mezunu olmayıp farklı alanlardan gelmeleri olarak düşünülebilir.

Sekizinci ve son soruda öğretmen adaylarının verilen çıkarma işlemi ile çözülebilecek bir problem kurmaları ve kurdukları problemin çözümünü seçtikleri bir model üzerinde göstermeleri beklenmektedir. Elde edilen bulgularda iki öğretmen adayının soru için uğraştıkları fakat sonrasında silip soruyu cevapsız bıraktıkları, üç

öğretmen adayının işleme uygun problem kurabildikleri, iki öğretmen adayının ise başka bir işlemle çözülebilen bir problem kurdukları, problem kurma dışında verilen işlemin model üzerinde gösteriminde ise hiçbir öğretmen adayının sorun yaşamadığı tespit edilmiştir. Bu bulgular altıncı sorudakine benzer şekilde yorumlanabilir. Öğretmen adayları kesirlerle işlemler konusunda işlemsel prosedürleri takip etmekte zorlanmamakta fakat kavramsal olarak sıkıntılar yaşamaktadırlar.

Tüm sorulardan elde edilen bulgular; öğretmen adaylarının kesirlerle işlemler ve problem kurma, kesrin farklı anlamları, işlemsel ve kavramsal sorulara uygun yanıtlar verebilme, öğrencilerin kesirler konusundaki muhtemel düşüncelerini tahmin edebilme noktasında sıkıntılar yaşadığını göstermektedir. Benzer çalışmalarla ( Işıksal, 2006; Işık, 2011; Ward, Thomas, 2007; Ward, 2009; Eroğlu, 2012) benzer sonuçlara ulaşılması; öğretmen adaylarının bu konudaki alan ve alan öğretim bilgilerinin geliştirilmesi, teori ve pratik arasındaki boşluğun doldurulması yanılgıların ve eksikliklerin giderilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Bu araştırmanın ikinci aşaması; literatüre ve KÖBS bulgularına dayanarak öğretmen adaylarının kesirler konusunda Şekil 5’te verilen bakış açısına uygun; alan, öğretim ve program bilgilerini iyileştirmek için bir eylem araştırması planı çerçevesinde bir MDİ uygulaması tasarlanması şeklindedir.

MDİ süreci ile ilgili sonuç ve tartışmaya geçmeden önce kesirler konusunda alan ve öğretim bilgisinde bazı eksikliklere sahip olan çalışma grubunun MDİ öncesinde acaba kendilerini kesirler ve öğretimi konuda nasıl değerlendirmektedirler sorusu olan araştırmanın ikinci alt problemi ile ilgili sonuçlarına değinmek gerekir. Öğretmen adayları genel olarak kesir öğretimi konusunda kendilerini zayıf ve yeterli arasında bir noktada görmektedirler. Bu anlamda kendilerini yeterliye en yakın gördükleri bölüm alan bilgisi; zayıfa en yakın gördükleri bölüm ise program bilgisidir. Sonuç olarak denilebilir ki öğretmen adayları da kendi öğretim bilgileri ile giderilmesi gereken eksikliklerin farkında oldukları için kesir öğretim bilgisi konusundaki öz değerlendirme sonuçları bu yöndedir. MDİ sürecinin sonunda bu değerlendirmelerinde bir değişiklik olup olmadığı sorusu dördüncü araştırma probleminin konusudur.

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Sınıf öğretmeni adaylarının MDİ sürecindeki yaşantıları nelerdir?” sorusudur. Öğretmen adaylarının yaşantıları

bulgular bölümünde gözlem notları, öğretmen adayı günlükleri ve ders planları aracılığı ile alan bilgisi, program bilgisi ve alanı öğretme bilgisi bağlamında betimlenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının yaşantıları bu bölümde bulgular bölümünde yer verilen literatürden yapılan analizlerin sonucu gözlenen davranışların tema ve kategorileri üzerinden her bir oturum için tartışılacaktır.

I.oturumda tüm öğretmen adayları ilk kez mikro öğretim ve Dİ uygulamasına katıldıklarından öğretim sırasında heyecanlarını bastırmakta zorlanmışlardır. Bu yüzden kurdukları bazı cümleler kazanımları ile ilgili alan bilgilerinin varlığına işaret etse de heyecanın etkisi ile kavramsal olarak doğru cümleler kurmakta zorlanmışlardır. Bunun dışında kendilerine verilen kazanımın öğretimi için programda verilen açıklamalara bazı öğretmen adayları dikkat etmemiş, öğretim için gerekli olan bazı basamakları atlamışlardır. I. oturumda hiçbir öğretmen adayı öğretimlerinin sonunda bir ölçme değerlendirme uygulamasına yer vermemiş, hatta bazı öğretmen adayları ders planlarında da bu bölüme yer vermemişlerdir. Öğretim bilgisi bağlamında bazı öğretmen adayları seçtikleri materyallerin kullanılabilirliği konusunda bir fikir sahibi değillerdir. Konuları diğer konularla ilişkilendirebilme noktasında bazı öğretmen adayları başarılı bulunmuştur (Ritmik sayma, geometri). Program bilgisi bağlamında ise öğretimini yaptıkları kazanımın öncesinde ve sonrasında programda hangi konuların yer aldığı dolayısıyla öğrencilerin neyi bilip neyi bilmemeleri gerektiği durumlarında da (örneğin ters orantı, <, > sembolleri) sıkıntılar söz konusudur. Ayrıca öğretmen adayları kazanımları anlama noktasında da sıkıntılar yaşamaktadırlar. Kazanımlar anlaşılmadığı zaman etkinliklerin seçimi yanlış olabilmekte ve öğretmen adayları kazanıma bağlı olarak ortaya koymaları gereken matematiksel bilgiyi ifade etmekte zorluk yaşamışlardır. öğretim kazanımı karşılamadığı zaman öğrenci için verimli olması düşünülemez.

Birinci oturumun sonrasında arkadaşlarından ve gözlemci öğretim elemanlarından geribildirimleri alan ve tüm arkadaşlarının video kayıtlarını izleyen öğretmen adayları geri bildirim önemine de vurgu yaparak günlüklerini yazmışlar ve ders planlarını bu yönde revize etmişlerdir. II. Oturumda da birinci oturuma benzer hatalar ve eksiklikler gözlemlenmiş olsa da birinci oturumla kıyaslandığında öğretmen adaylarının özellikle program bilgisi bağlamında daha dikkatli davrandıkları kazanımların gereklerini yerine getirme ve konuların öncesinde ve sonrasında öğrencilerin neyi bilip bilmediği noktasında kendini göstermiştir. Fakat

bazı öğretmen adaylarının kazanımlarının gereklerini anlamada hala sıkıntılar yaşadıkları da günlüklerinden tespit edilmiştir. Öğretim bilgisi bağlamında ise seçtikleri model ve materyalleri daha kullanışlı hale getirme ya da bu yönde yeni materyaller tasarladıkları, bu konuda sıkıntı yaşayan adayların ise kendi öğretimlerini analiz ederek en azından neyi nasıl yapılması gerektiği konusunda bir farkındalık sürecinden geçtiklerini yine günlüklerinin analizinden elde edilen bulgulardır. Bu oturumda da bazı öğretmen adayları öğretimleri ile ilgili bir ölçme değerlendirme çalışması yapmamış fakat ders planlarını bu bölümlere yer vermiş oldukları görülmüştür. İki oturum sonunda artık kendi öğretimleri ile ilgili daha derin düşünce yapısına sahip olan öğretmen adayları üçüncü ve gerçek sınıf ortamında yapılacak son oturum için hazırlıklarını yine ikinci oturumda da aldıkları geri bildirimlere dikkat ederek gerçekleştirdiklerini belirtmişlerdir. Üçüncü ve son oturumda planlarını nihai hale getiren öğretmen adaylarının uygulamalarından öne çıkan bulgularından elde edilen sonuçlar öğretmen adaylarının birinci oturumdan üçüncü oturuma gerçekleştirdikleri MDİ uygulaması sürecinin; en çok öğretmen adaylarının program bilgilerinin; kazanımları bilme, kazanıma uygun öğretimi hangi sırada yapacağını bilme, kazanım öncesinde ve sonrasında öğrencilerin neleri öğrenmiş ya da öğrenmemiş olduklarının farkına varma sürecinde katkı sağladığını göstermektedir. Bunun dışında MDİ sürecinin öğretmen adaylarının öğretim bilgilerine; kazanımları ile ilgili öğrenme ortamları düzenlemede, kullandıkları materyallerin sınıf içinde kullanışlılığı hakkında akıl yürütme, öğretimleri ile ilgili izleme ve değerlendirme noktasında da katkı sağladığı; gözlemler ve öğretmen adaylarının günlüklerindeki beyanlarından anlaşılmaktadır. Fakat MDİ sürecinin kesirler ve öğrenme zorlukları konusunda öğrencilerinin muhtemel düşüncelerini ve ne yapabileceklerini tahmin etme noktasında öğretmen adaylarına katkısını tartışacak bir bulguya rastlanmamıştır. Sonuç olarak MDİ süreci öğretmen adaylarının araştırmada belirlenen kazanımlar kapsamında kesir öğretim bilgilerinin gelişimine ve nihai plana ulaşmalarında ilk uygulama ve son uygulama arasındaki farklardan dolayı katkı sağlamıştır denilebilir. Bu pozitif sonuçlar çalışmalarını öğretmen adayları ile yürüten bazı araştırmacıların; öğretim yollarını zenginleştirme, matematik ve öğretim bilgisinin gelişmesi, kendi öğretimini değerlendirme gibi bazı pozitif çalışma sonuçları ile örtüşmektedir (Fernandez ,2005, 2010; Yu, 2011, Corcoran, 2008; Baki, 2012). Öğretmen adayları ile yürütülen çalışmalarda ders imecesi çalışmaları boyunca tartışma, görüşme ve etkileşime bağlı olarak öğretmen

adaylarının matematik öğretimi bilgisini, matematik bilgisini ve pedagoji bilgilerini geliştirdikleri vurgulanmaktadır (Fernandez ve Zilliox, 2011). Bu çalışmada da MDİ sürecinde öğretmen adayları her bir oturum öncesinde bir araya gelip planlarını hazırlama sırasında yukarıda bahsedilen aşamalardan geçtiklerinden dolayı kesir öğretim bilgileri gelişim göstermiştir denilebilir.

MDİ sürecinin gereklerinin tam olarak yerine getirilememesi ya da başka bir deyişle amaçlanan hedeflere ulaşmada sıkıntılar yaşanması da bu araştırmanın üçüncü alt probleminden elde edilen bulguların sonuçları arasındadır. Bu noktalar şu şekilde sıralanabilir; MDİ' nin gereklerinden biri adaylarının işbirlikli bir şekilde planlarını oluşturmaları olmasına rağmen birinci grupta bu çalışma gerçekleştirilemediğinde öğretmen adayları bireysel plan yapma yoluna gitmişler ve arkadaşları ile paylaşımlarını bireysel çalışmalarını sonrasında yapmışlardır. Burada grup çalışması yapmış ve yapmamış iki gruptan ikinci grubun MDİ süreci ile geliştirilmek istenen alanlarda daha fazla gelişim gösterdikleri ve süreçten bu ölçüde verim aldıkları da söylenebilir. Erbilgin (2013) farklı olarak çalışmasında öğretmen adaylarının grup çalışması bireysel çalışmaya tercih ettikleri sonucuna ulaşmıştır. Fakat iki çalışmada da ortak görüş; öğretmen adaylarının işbirliği içinde çalışmalarına aracı olacak modellere ihtiyaç olduğu görüşüdür. Öğretmen adaylarının MDİ sürecindeki yaşantıları ile ilgili diğer bir olumsuz sonuç öğretmen adaylarının hiçbirin daha önce hiçbir mikro öğretim etkinliğine katılmamış olmasından dolayı özellikle ilk oturumda heyecanları kontrol edememiş olmaları ve bu durumun istenen hedefler ulaşmalarında önlerinde bir engel teşkil ettiği sonucudur. Bu sonuç MDİ uygulamasından kaynaklan bir sonuç olmamakla birlikte süreci olumsuz yönde etkilemiştir.

Bulgular bölümünde araştırmanın ikinci alt problemi ile birlikte değerlendirilen dördüncü problem; “sınıf öğretmeni adaylarının MDİ süreci sonrasında kesirler konusunu öğrenme ve öğretmede kendilerini ne düzeyde değerlendirmektedirler ve MDİ öncesi değerlendirmelerine göre bir fark var mıdır?” sorusudur.

Öğretmen adayları MDİ uygulaması Öncesinde kesir öğretimi konusunda kendilerini zayıf ve yeterli arasında bir noktada değerlendirirken; MDİ sonrasında genel olarak kesir öğretimi konusunda kendilerini yeterli ve kuvvetli arasında bir noktada görmektedirler. Bu anlamda kendilerini kuvvetliye en yakın gördükleri bölüm alan bilgisi; yeterli gördükleri bölümler ise program ve alanı öğretme

bilgisidir. İki uygulama arasındaki puan farklılıkları dikkat çekicidir. MDİ sürecindeki diğer veri toplama araçlarından elde edilen bulgularla ulaşılan sonuçları desteklemektedir. İki uygulama arasındaki en büyük puan farkı “ kesir öğretimini ilkökul 1-4 matematik programında verilen kazanımlara uygun planlama yapabilme” ile ilgilidir. Bu durum MDİ sürecinin öğretmen adaylarının programda verilen kazanımların içeriği, sıralaması ile ilgili farkındalık sağladığı ve planlarını bu doğrultuda oluşturduklarının bir sonucudur. Bir diğer dikkat çekici sonuç; birinci ve ikinci uygulama arasında formun tüm maddelerinde bir puan artışı görülmesine rağmen birinci uygulamada da en düşük puanı alan “kesirler ve öğrenme zorlukları konusundaki teorik bilgisine dayanarak öğrencilerin kesirler konusundaki muhtemel düşüncelerini ve ne yapabileceklerini tahmin edebilme” maddesinde hiçbir değişim yaşanmamıştır. Bu durum öğretmen adaylarının henüz öğrencilerinin olmayışı ve sınırlı zamanlarda uygulama derslerinin olması dolayısıyla öğrencilerin konu ile ilgili muhtemel zorluklarının neler olabileceğini tahmin etmede MDİ sürecinin olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olmaması ile açıklanabilir. Sonuç olarak KKDF’ nin birinci ve ikinci uygulaması arasında gerçekleşen MDİ uygulaması; öğretmen adaylarının kesirlerin öğretimi konusunda kendilerini algılayışlarında pozitif bir görüntü yaratması anlamında yararlı olmuştur denilebilir.

Araştırmanın beşinci ve son alt problemi “Sınıf öğretmeni adaylarının Kesirler konusu MDİ uygulaması ile ilgili görüşleri nelerdir?” sorusudur. MDİGBF’ nin ilk beş maddesi öğretmen adaylarının MDİ sürecinin; grup üyeleri ile birlikte çalışma, öğretim süreçlerini analizi etme, geri bildirimler ile öğretmen adaylarının kesir ve öğretimi konularında bilgilerini artırıp derin düşüncelerini sağlayıp sağlamadığı üzerine; öğretmen adaylarının katılım durumları ve açıklamalarının yer verildiği maddelerdir. Öğretmen adayları en çok MDİ sürecinde aldıkları geribildirim kesir öğretim bilgilerini geliştirdiğini düşünmekle birlikte yeni bir MDİ sürecine katılma konusunda kararsızdılar. Gerekçe olarak da çalışmanın çok fazla emek gerektirdiği ve zaman ayırmanın zor olduğunu ayrıca birlikte çalışma konusunda sıkıntılar yaşadıklarını belirtmişleridir. Bu sonuç Budak, Budak, Bozkurt ve Kaygın (2011)’ in çalışmasındaki öğretmen adayı görüşleri ile birebir örtüşmektedir.

Bunu dışında MDİGBF’ nin diğer sorularından elde edilen sonuçlar şunlardır. Öğretmen adayları MDİ sürecinin bir öğretmen adayının öğretimine farklı materyal ve örnek geliştirme, kazanımları daha iyi analiz edip gereklerini yerine getirebilme,



öğretimi yapılan konu hakimiyet bağlamında katkılar sağladığı; geribildirim bu süreçte çok önemli ve olumlu bir yerinin olduğu, oturumlar sırasında duygu ve heyecanlarını kontrol etmenin öğrenilmesi, fakat bunu yanında MDİ sürecinin yorucu bir süreç olduğu görüşündedirler. Kendi uygulamaları ile ilgili ise, MDİ'nin kesir bilgilerindeki eksiklikleri fark etme, kazanımları daha iyi analiz etme, kazanıma uygun materyal hazırlama, ders planı hazırlama noktalarında da alan ve öğretim bilgilerini geliştirdiği düşüncesindedirler. Sonuç olarak öğretmen adayları MDİ süreci ile ilgili, kendine güven, kazanımları analiz ve yeniden planlamayı öğrenme, kendi öğretim süreçleri ile ilgili derin düşünme, yaratıcı materyal geliştirme ve öğretim tecrübesi kazanma konusunda olumlu görüşe; uygulama zamanının dördüncü sınıf olması, uzun, stresli ve yorucu bir süreç olması, grup üyeleri ile işbirliği yapma konularında da olumsuz görüşe sahiptirler. Bu sonuçlar MDİ'nin birbiriyle kolay iletişim kurabilen öğretmen adayları ile doğru zamanda, iyi planlanmış bir süreçte gerçekleşmesi durumunda alan ve öğretim bilgisini geliştirmede başarılı bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir. MDİ, öğretmen adayları ve araştırmacı tarafından sürecin eksik ve olumsuz bulunan durumların aşılmasıyla birlikte öğretmen eğitiminde bir profesyonel gelişim modeli ya da pedagojik alan bilgisini geliştirmede bir araç olarak görülebilir nitekim öğretmen adayları ile yapılan ve benzer sonuçlara ulaşılan araştırmalarda (Fernandez, 2005, 2010; Yu, 2011, Corcoran, 2008; Baki, 2012; Budak, Budak, Bozkurt ve Kaygın; 2011) bu görüşü desteklemektedirler.

### **Öneriler**

- Öğretmen adaylarına yardımcı olmak için kazanımların ne ifade ettiğine yönelik çalışmalar matematik öğretimi derslerinde daha fazla çalışmalı özellikle okunduğu zaman anlaşılmayan kazanımlar öğretmen adayları ile birlikte tartışılmalıdır. Ayrıca kılavuz kitaplarında etkinliklerin amaçları daha iyi ifade edilmelidir.
- MDİ grupları öğretmen adaylarının birlikte çalışabilecekleri birbiriyle kolay iletişim kurabilecekleri şekilde oluşturulduğunda süreçte istenen amaçlara ulaşılmada daha başarılı olacaktır.
- İlk kez kamera eşliğinde öğretim gerçekleştirilmesi kaynaklı heyecansal faktörlerin azaltılması için bir MDİ uygulaması yapılmadan önce öğretmen adaylarının mikro öğretim deneyimleri yaşamaları sağlanmalıdır. Bu yolla bir

dersi analiz etme, kameraya alışma gibi süreçlerden geçtiklerinden dolayı MDİ sürecinin daha sağlıklı yürütülmesini sağlayacaktır.

- Sınıf öğretmenliği programında öğretmen adaylarının uygulama yapabileceği öğretmenlik uygulaması dersi dışında bir ders yoktur. Öğretmen adayının alan ve öğretim bilgileri geliştireceği alan bazında uygulamaya dönük “matematik öğretim uygulamaları” gibi farklı dersler seçmeli ders olarak açılabilir.
- Öğretmen adaylarının KPSS’ nin de etkisi ile dördüncü sınıftaki programları çok yoğun olduğu için MDİ gibi uygulamalar üçüncü sınıf matematik öğretimi, okul deneyimi ya da alan öğretimine özel açılacak seçmeli dersler sırasında yürütülebilir.

İleride yapılacak olan araştırmalar içinde aşağıdaki öneriler sunulabilir.

- Öğretmen adaylarının matematik alan ve öğretim bilgileri konu bazında küçük ve büyük ölçekli çalışmalarla test ve tespit edilip, sorunları çözmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Öğretmen adayları ile farklı teorik bakış açıları temel alınarak konu bazında MDİ çalışmaları yürütülüp ve sonuçları tartışılabilir.
- Görevdeki öğretmenlerle Dİ çalışmaları yapıp uygulanabilirliği, kullanışlılığı ve sürece katkıları mesleki gelişim bakımından tartışılacak araştırmalar yapılabilir.
- Uygulama okul öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının birlikte yürüteceği Dİ uygulamaları yapılabilir.
- Görevdeki öğretmenler ve öğretim elemanları birlikte bir hizmet içi eğitim kapsamında bir araya gelip bir Dİ uygulaması yürütüp, Dİ uygulamasının başarısını etkileyen değişkenler uygulamaya katılan her iki tarafın bakış açısından tartışılabilir.

## Kaynaklar

- Akbaba Dağ, S. (2009). *Sınıf Öğretmeni adaylarının temel matematik I-II derslerine ilişkin kavram yanlışlarının incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aksu, M. (1997). Student performance in dealing with fractions. *The Journal of Educational Research*, 90(6), 375-380.
- Alacacı, C. (2009). Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanlışları. İçinde E. Bingölbali ve M.F. Özmantar (Ed.) *Matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri* (s. 63-95). Ankara: Pegem Akademi.
- Altun, M. (2005). *Matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Aktüel Yayın Dağıtım.
- Amobi, F. A. (2005). Pre-service teachers' reflectivity on the sequence and consequences of teaching actions in a microteaching experience. *Teacher Education Quarterly*, 32(1), 115-128.
- Anılan, H. ve Anagün, Ş. S. (2007). Öğretmen adaylarının kendi mesleki gelişimlerini değerlendirmeleri. İçinde, *XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı*, 261-268.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayınları.
- Baki, M. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: bir ders imecesi (lesson study) çalışması*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Baki, A., Erkan, İ. ve Demir, E. (2012). Ders planı etkililiğinin lesson study ile geliştirilmesi: Bir aksiyon araştırması. İçinde, *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Niğde.

- Ball, D. L. (1990). The mathematical understandings that prospective teachers bring to teacher education. *The Elementary School Journal*, 90(4), 449 - 466.
- Ball, D.L., Hill, H.C., & Bass, H. (2005). Knowing mathematics for teaching: who knows mathematics well enough to teach third grade, and how can we decide? *American Educator*, 29(3), 14-46.
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Başgün, M. ve Ersoy, Y. (2000). Sayılar ve aritmetik I: Kesir ve ondalık sayıların öğretilmesinde bazı güçlükler ve yanlışlar. İçinde, *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı*: (s. 604-608), Ankara: MEB.
- Baykul, Y. (2006). *İlköğretimde matematik öğretimi (1.-5. Sınıflar)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Behr, M., Harel, G., Post, T., & Lesh, R. (1992). Rational number, ratio, proportion. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 296–333). New York: Macmillan Publishing.
- Budak, İ., Budak, A., Bozkurt, I. ve Kaygın, B. (2011). Matematik öğretmen adaylarıyla bir ders araştırması uygulaması. *E-Journal of New World Sciences Academy*. 6 (2)
- Budak, A. (2012). Mathematics teachers' engaging in a lesson study at virtual settings. *Educational Research and Reviews*. 7(15), 338-343.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Corcoran, D. (2008). *Developing mathematical knowlege for teaching: a three-tiered study of irish pre-service primary teachers*. (Unpublished doctoral dissertation). University of Cambridge.
- Cramer, K., & Henry, A. (2002). Using Manipulative Modeli to build number sense for addition of fractions. In B. Litwiller (Eds). *Making sense of fractions, ratios and proportions* (pp. 41-48). Reston, VA: NCTM.

- Cramer, K., Post, T., & delMas, R. (2002). Initial fraction learning by fourth- and fifth-grade students: A comparison of the effects of using commercial curricula with the effects of using the Rational Number Project curriculum. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33(2), 111- 144.
- Creswell, J.W. (2013). *Araştırma deseni nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. (Çev. S. B. Demir). Ankara: Eğiten Kitap.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and perspectives in research on learning (Mathematics) From Instruction, *Applied Psychology: An International Review*. 53(2), 279–310.
- Doğan Temur, Ö. (2011). Dördüncü ve beşinci sınıf öğretmenlerinin kesir öğretimine ilişkin görüşleri: fenomenografik araştırma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 29, 203-212.
- Eraslan, A. (2008). Japanese lesson study: Can it work in Turkey? *Education and Science*, 33, 62-67.
- Erbilgin, E. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının ders araştırması hakkındaki görüşleri. *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Education Faculty*, 21, 69-83.
- Erdemli, Ç., Sümer, H. C., ve Bilgiç, R. (2007). Performans yönetiminde yazılı geribildirim ve yazılı artı sözlü geribildirim yöntemlerinin karşılaştırması. *Türk Psikoloji Dergisi* 22(60), 71-85.
- Eroğlu, D. (2012). *Examining prospective elementary mathematics teachers' knowledge about students' mistakes related to fractions* (Unpublished master dissertation). Middle East Technical University, Ankara.
- Fennema, E., & Franke, M. (1992). Teachers' knowledge and its impact in: D.A. Grouws (Eds.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: Macmillan Publishing.
- Fernandez, M. L. (2005). Learning through microteaching lesson study in teacher education. *Action in Teacher Education*, 26(4), 37–47.

- Fernandez, M. L. (2010). Investigating how and what prospective teachers learn through microteaching lesson study. *Teaching and Teacher Education*, 26(2), 351-562.
- Fernandez, C., & Yoshida, M. (2004). *Lesson study: A case of a Japanese approach to improving instruction through school-based teacher development*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Fernandez, C., & Zillox, J. (2011). Approaches to lesson study in prospective teacher education. In L. Hart, A. Alston, & A. Murata (Eds.), *Lesson study across mathematics education context* (85-102). London: Springer Inc.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Güler, A., Halıcıoğlu, M. B., ve Taşğın, S. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Haser, Ç. ve Ubuz, B. (2001). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin kesirler konusunda kavramsal anlama ve işlem yapma performansı. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı*. (s. 609-612), Ankara: MEB Yayınları.
- Hasemann, K. (1981). On difficulties with fractions. *Educational Studies in Mathematics*, 12(1), 71-87.
- Hill, H. C., Ball, D. L., & Schilling, S. G. (2007). Unpacking ‘pedagogical content knowledge’: Conceptualizing and measuring teachers’ topic and specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*. 39(4), 372-400.
- Hill, H. C., Sleep, L., Lewis, J. M., & Ball, D. L. (2007). Assessing teachers’ mathematical knowledge: What knowledge matters and what evidence counts? In F. K. Lester (Eds.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 111-155). Charlotte, NC: Information Age.

- Işık, C. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye yönelik kurdukları problemlerin kavramsal analizi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 231-243.
- Işık, C., Kar, T., Işık, A., ve Güler, G. (2012). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesirlerde toplama işlemine yönelik kurulan problemlerdeki hataları belirleyebilme becerileri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 3(3), 161-182.
- Işıksal, M. (2006). *A study on pre-service elementary mathematics teachers' subject matter knowledge and pedagogical content knowledge regarding the multiplication and division of fractions* (Unpublished doctoral dissertation), Middle East Technical University, Ankara.
- Koç, C. ve Yıldız, H. (2012). Öğretmenlik Uygulamasının Yansıtıcıları: Günlükler. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 223-236.
- Leinhardt, G. (1989). Math lessons: A contrast of novice and expert competence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(1), 52-75.
- Leinhardt, G., & Smith, D. A. (1985). Expertise in mathematics instruction: Subject matter knowledge. *Journal of Educational Psychology*, 77(3), 247-271.
- Leinhardt, G., Putnam, R. T., Stein, M. K., & Baxter, J. (1991). Where subject knowledge matters. In J. Brophy (Eds.), *Advances in research on teaching: Teacher's subject matter knowledge and classroom instruction* (pp. 87-113). Greenwich, CT: JAI Press.
- Lewis, C. C., Baker, E. K. (2010). Action Research through the lens of lesson study. In Pelton, R. P. (Eds.), *Action Research for Teacher Candidates: Using Classroom Data to Enhance Instruction*. R & L Education.
- Li, Y., & Huang, R. (2008). Chinese elementary mathematics teachers' knowledge in mathematics and pedagogy for teaching: The case of fraction division. *Mathematics Education*, 40, 845-859.

- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Mahwah, NJ: Erlbaum
- Magnusson, S., Borko, H., & Krajik, J. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In Gess-Newsome, J., ve Ledermen, N.G. (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 95-132.
- Matthews, M., Hlas, C. S., & Finken, T. M. (2009). Using lesson study and four-column lesson planning with preservice teachers: Lessons from lessons. *Mathematics Teacher*, 102(7), 504-509.
- Moss, J., & Case, R. (1999). Developing children's understanding of the rational numbers: A new model and an experimental curriculum. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(2), 122–147.
- Murata, A., & Takahashi, A. (2002). Vehicle to connect theory, research, and practice: How teacher thinking changes in district-level lesson study in Japan. In D. L. Haury (Eds.). *Proceedings of the twenty-fourth annual meeting of North American chapter of the international group of the Psychology of Mathematics Education* (pp. 1879–1888). Columbus: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Murata, A., Lewis, C., & Perry, R. (2004). Teacher learning and lesson study: Developing efficacy through experiencing student learning. In D. McDougall. (Eds.). *Proceedings of the twenty-sixth annual meeting of North American chapter of the international group of the Psychology of Mathematics Education* (pp. 985–992). Columbus: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Newton, K. J. (2008). An extensive analysis of pre-service elementary teachers' knowledge of fractions. *American Educational Research Journal*, 45(4), 1080-1110.
- Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2006). *İlköğretimde matematik öğretimine çağdaş yaklaşımlar*. Ankara: Ekinoks.



- Özmantar, M. F. ve Bingölbali, E. (2009). Sınıf öğretmenleri ve matematiksel zorlukları. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 401-427.
- Peker, M. (2009). Genişletilmiş mikro öğretim yaşantıları hakkında matematik öğretmeni adaylarının görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 353-376.
- Post, T., Harel, G., Behr, M., & Lesh, R. (1988). Intermediate teachers' knowledge of rational number concepts. In E. Fennema (Eds.), *Papers from first wisconsin symposium for research on teaching and learning mathematics* (pp. 194-219). Madison, WI: Wisconsin Center for Education Research.
- Potari, D. (2011). Emerging issues from lesson study approaches in prospective mathematics teacher education. In L. C. Hart et al. (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education*. Springer Science+Business Media B.V.
- Rowland, T., Huckstep, P., & Thwaites, A. (2005). Elementary teachers' mathematics subject knowledge: The knowledge quartet and the case of naomi. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8, 255–281.
- Rowland, T. (2008). Researching teachers' mathematics disciplinary knowledge. In P. Sullivan, & T. Wood (Eds.), *International handbook of mathematics teacher education: Vol. 1. Knowledge and beliefs in mathematics teaching and teaching development* (pp. 273–298). Rotterdam: Sense Publishers.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand; Knowledge growth on teaching, *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform, *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Siebert, D., & Gaskin, N. (2006). Creating, naming and justifying fractions. *Teaching Children Mathematics*, 12(8), 394-400.
- Sims, L., & Walsh, D. (2008). Lesson study with preservice teachers: Lessons from lessons. *Teaching and Teacher Education*. 25(5), 724-733.

- Somayajulu, R. B. (2012). *Building pre-service teacher's mathematical knowledge for teaching of high school geometry* (Unpublished Doctoral Dissertation). The Ohio State University.
- Stigler, J., & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap*. New York: The Free Press.
- Tirosh, D. (2000). Enhancing prospective teachers' knowledge of children's conceptions: The case of division of fractions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(1), 5–25.
- Toluk Uçar, Z. (2011). Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi: öğretimsel açıklamalar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(2), 87-102.
- Tirosh, D., & Even, R. (2007). Teachers' knowledge of students' mathematical learning: An examination of commonly held assumptions. *Mathematics knowledge in teaching seminar series: Conceptualising and theorizing mathematical knowledge for teaching*. Cambridge, MA: University of Cambridge.
- Turner, F., & Rowland, T. (2011). The Knowledge quartet as an organising framework for developing and deepening teachers' mathematics knowledge. In T. Rowland & K. Ruthven (Eds.), *Mathematical knowledge in teaching*, 50. Mathematics Education Library (pp.195-212). Springer.
- Walle de Van J., Karp, S. K., & Bay-Williams J. (2013). *İlkokul ve ortaokul matematiği*. (Çev. Durmuş. 7. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ward, J. (2009). *Teacher knowledge of fractions: An assessment*. (Unpublished doctoral dissertation). Otago University, Dunedin, New Zealand.
- Ward, J., & Thomas, G. (2007). What do teachers know about fractions? In *findings from the New Zealand numeracy development projects* (pp. 128-138). Wellington, New Zealand: Learning Media.
- URL-1:**<http://www.oecd.org/edu/cei/Eric%20Cheng.Learning%20Study.pdf>.  
(Erişim tarihi 20 Haziran 2014 )
- URL-2:**<http://www.matder.org.tr/>  
(Erişim tarihi 23 Aralık 2013 )

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* . Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yu, P. W. D. (2011). Lesson study as a Framework for Precervice Teachers 'early Field-Based Experiences. In L. C. Hart, A. Alston, & A, Murata (Eds.), *Lesson Study Research And Practice In Mathematics Education* (pp,117-126). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

## Ekler

### Ek-1: Kesirler Kişisel Değerlendirme Formu (KKDF)

Aşağıdaki form kesirleri öğrenme ve öğretebilmenizdeki kişisel değerlendirmenizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Aşağıdaki ifadelerin karşısına kendiniz için en uygun seçeneği işaretleyiniz. **Ad -Soyad:**

		Çok zayıfım	Zayıfım	Yeterliyim	Kuvvetliyim	Çok kuvvetliyim
Alan bilgisi	1.Kesirler Konusundan geçen temel ilke kavram ve tanımları bilme					
	2.Kesirleri farklı modeller ile gösterebilme ve modeller arasındaki ilişkiyi açıklayabilme					
	3.Kesirlerle ilgili kavramsal ve işlemsel sorulara, uygun ve yeterli yanıtlar oluşturabilme					
	4.Kitaplardaki ve diğer kaynaklardaki yanlış ya da eksik açıklamaları belirleyebilme					
	5.Kesir konusunun diğer matematik konularıyla olan ilişkisini bilme ve açıklayabilme					
Program bilgisi	6.1-4 matematik programında kesirler alt öğrenme alanı için verilen kazanımları bilme					
	7.Kesir öğretimini nasıl bir sırada yapacağını bilme.					
	8.İlgili kaynakların (matematik ders kitapları, somut materyaller, yazılımlar, teknolojik araçlar, vb) ne zaman ve nasıl kullanacağını bilme					
	9.Her bir sınıf düzeyi için kesirler alt öğrenme alanının öncesi ve sonrasındaki konuların programdaki yeri ve sırasını bilme					
Alanı Öğretme Bilgisi	10.Kesir öğretimini ilkökul 1-4 matematik programında verilen kazanımlara uygun planlama yapabilme					
	11.Kesir öğretimine uygun öğrenme ortamları düzenleyebilme					
	12.Öğretim için seçilen farklı model ve gösterimleri kullanmanın avantaj ve dezavantajlarını bilme.					
	13.Kesirler ve öğrenme zorlukları konusundaki teorik bilgisine dayanarak öğrencilerin kesirler konusundaki muhtemel düşüncelerini ve ne yapabileceklerini tahmin edebilme					
	14.Kesir öğretimine hangi farklı yöntem ve stratejilerin uygun olabileceğini bilme					
	15.Öğrencilerin kesirlerle ilgili problem çözmeye, akıl yürütme, ilişkilendirme ve iletişim becerilerini geliştirme					
	16.Kesir öğretimine ilişkin izleme ve değerlendirme uygulamaları yapabilme					

## Ek-2: Kesir Öğretim Bilgisi Soruları (KÖBS)

Adı-Soyadı:

1. Aşağıda  $\frac{3}{4}$  kesrinin farklı anlamları için örnek durumlar verilmiştir. Kesrin anlamları ile örnek durumları eşleştiriniz.

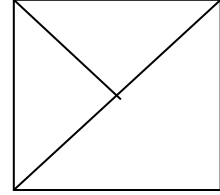
Anlam	Örnek durum
Parça-Bütün	3 pastayı 4 çocuk eşit şekilde paylaşırsa her çocuğun aldığı pasta miktarıdır.
Ölçme	Bir pastanın 4 eş parçasından 3'ünü yiyen bir çocuğun yediği pasta miktarıdır.
İşlemci(operatör)	Bir pasta kutusundaki çilekli pastaların muzlu pastalara oranının 3'e 4 olmasıdır.
Oran	Bir pastanın üçte birlik dilimlerinden 2 dilim yiyen bir çocuğun yediği pasta miktarıdır.
Bölme	Bir pastanede 12 pastanın üçte ikisinin satılması ile satılan pasta miktarıdır.

2. Bir öğrenciden  $\frac{2}{3}$  kesrinin şekil üzerinde gösterilmesi istenildiğinde öğrenci aşağıdaki şekli çizmiştir.

- b) Öğrenci çizimi hakkında ne düşünüyorsunuz?

Doğru

Yanlış



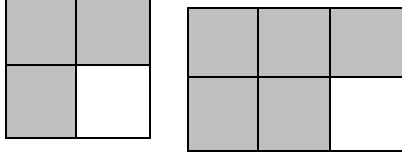
- c) Yukarıdaki soruya verdiğiniz cevabın sebebini açıklayınız.

3.  $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{5}{8}$  işlemini öğrencilerinizden birinin defterinde görüp, öğrencinize nasıl yaptığını sorduğunuzda “ arkadaşları ile maç yaparken birinci yarıda 5 golden 3'ünü; ikinci yarıda ise 3 golden 2'sini kendinin attığını, toplamda da 8 golden 5'ini kendisinin atmış olduğunu” söylemiştir.

A) Sizce öğrenciniz bu işlemi yaparken nasıl düşünmüştür?

B) siz oDianız bu işlemin çözümünü öğrencinize nasıl anlatırsınız?

4. Ali'nin öğretmeni Ali'den  $\frac{3}{4}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirlerini şekil çizerek karşılaştırması istemiştir. Ali'de aşağıdaki şekli çizmiş ve  $\frac{3}{4}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirlerinin aynı miktarı gösterdiğini söylemiştir. Sizce Ali'nin cevabı ile ilgili en uygun açıklama aşağıdakilerden hangisidir?



- E) Ali iki şekilde de bir tane karenin kaldığını fark etmiştir.  
F) Ali henüz ortak paydaya almayı bilmiyordur.  
G) Ali  $\frac{3}{4}$  kesrinin payına ve paydasına 2 ekleyerek kesrin  $\frac{5}{6}$  olduğunu görmüştür.  
H) Tüm seçenekler uygun açıklama olabilir.

5. Ayşe Öğretmenin sınıfı kesirleri karşılaştırma ve sıralama konusunda kesirleri ortak paydaya alarak karşılaştırma yöntemini öğrenmişlerdir. Fakat Ayşe öğretmen kesirleri karşılaştırmada farklı yöntemlerin olabileceğini öğrencilerine fark ettirmek istemektedir. Buna göre

A) Aşağıdaki kesir listelerinden hangisi Ayşe Öğretmenin bu amacını gerçekleştirmesine yardımcı olabilir.

e.  $\frac{1}{4}, \frac{1}{20}, \frac{1}{2}, \frac{1}{13}$

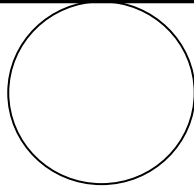
f.  $\frac{4}{13}, \frac{3}{11}, \frac{6}{20}, \frac{1}{12}$

g.  $\frac{5}{6}, \frac{3}{8}, \frac{2}{3}, \frac{3}{7}$

h. Bu listelerin hepsi eşit derecede Ayşe öğretmenin amacını gerçekleştirmesine yardımcı olabilir.

B) Cevabınızın sebebini açıklayınız.

5.



Yandaki şeklin;

a)  $\frac{4}{5}$  inin  $\frac{1}{8}$  ini bulunuz.

b) Bu işleme ait bir problem cümlesi yazınız.

7.  $\frac{7+5}{14+20}=?$  Yanda verilen soruya cevap olarak verilmiş 3 çözüm yöntemi aşağıda sunulmuştur. Öğrencilerin vermiş olduğu bu çözümlerden  
A. hangilerinin doğru hangilerinin yanlış olduğunu düşünüyorsunuz ?

Ayşe'nin çözümü

$$\frac{7+5}{14+20} = \frac{\cancel{7}+\cancel{5}^1}{2\cancel{4}+\cancel{20}^1} = \frac{1+1}{4+4} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Fatma'nın çözümü

$$\frac{7+5}{14+20} = \frac{7}{14} + \frac{5}{20} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Hayriye'nin çözümü

$$\frac{7+5}{14+20} = \frac{7}{14+20} + \frac{5}{14+20} = \frac{7}{34} + \frac{5}{34} = \frac{12}{34} = \frac{6}{17}$$

- B. Yanlış olduğunu düşündüğünüz çözümlerle ilgili öğrenci hatasını lütfen belirtiniz.

- 
8.  $\frac{4}{5} - \frac{3}{10}=?$  işlemine ait;  
A) Bir problem kurunuz.

B) Kurduğunuz problemi model kullanarak çözünüz.

## Ek-3: Bir Ders Planı

### DERS PLANI

DERS: Matematik

SINIF: 3

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Kesirler

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim.

SÜRE: 40+40' (2 ders saati)

KAZANIMLAR: Paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan en çok üç kesri karşılaştırır ve sıralar.

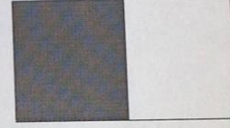
ARAÇ VE GEREÇLER: Aynı büyüklükte renkli kağıtlar, yılbaşı süsleri, renkli boyalar, makas, pizza resmi, bilyeler, renkli kartonlar, şeffaf defter yüzü, keçeli kalem.

#### ÖN ŞART DAVRANIŞLARIN YOKLANMASI:

Bu derste payları ve paydaları eşit kesirlerin karşılaştırması verileceğinden pay ve payda ifadelerinin karşılaştırılması gerekmektedir. Varsa bu eksikliğin tamamlanması gerekir.

Önceki derse yönelik olarak yarım ve çeyrek kavramları üzerinde varsa eksikliği olan öğrencilerin saptanması ve eksikliklerin tamamlanması amacıyla aşağıdaki soruların sorulması ve eksikliklerin tamamlanması.

1. Yandaki verilen şekillerin kesri değerini yazınız. Kesir değerini okuyunuz.



2. 1/4 kesrini oluşturunuz.

Yarım mı daha büyüktür çeyrek mi sorusunun sorulması. Bu aşamadan sonra karşılaştırmaya yapmaya başlanılmaktadır.  $1/2 > 1/4$  ten o zaman şeklinde yazılır.

#### ÖĞRETME ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ:

Derse yaklaşmakta olan yılbaşı temasıyla giriş yapılarak öğrencilerin dikkati çekilir.

1. Sınıfı süslemek üzere 2 adet yılbaşı süsü aldım. Bunlardan birini A öğrencisine birini de B öğrencisine verilsin.

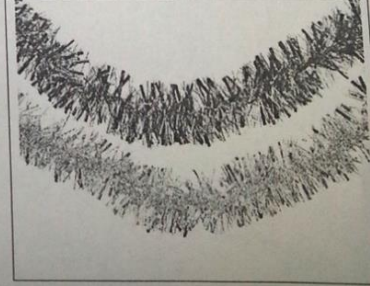
- İkisinin süsleri de eşit mi? İkisinde de kaç tane süs var?

- Aynı boyda mı?

Şimdi A öğrencisi tam süslemeye başlayacakken 3 arkadaşı daha geldi ve onlarda süsleme yapmak istiyorlar.

-Kaç kişi oldular?

-Şimdi ne yapabilirler? Nasıl eşit bir şekilde paylaşabilirler?



Alınan cevaplar doğrultusunda öğretmenin süsü 4 eş parçaya ayırır ve her birine 1'er parça verir.



B öğrencisi de aynı şekilde tam süsleme yapacakken onunda 7 arkadaşı gelir ve onlarda süsleme yapmak isterler.

-Kaç kişi oldular?

-Şimdi ne yapmamız lazım?

Cevaplar alınır ve alınan cevaplar doğrultusunda öğretmen süsü 8 eş parçaya ayırır ve her birine bir parça düşer.

A öğrencisi ve arkadaşları bir tarafta B öğrencisi ve arkadaşları başka bir köşede dururlar ve her bir öğrenci bir adım ileri çıkarak kendisine düşen parçayı kesir olarak ifade eder ve süsünü havaya kaldırarak uzunluğunu gösterir.

Burada öğretmen oluşan kesir ifadelerini tahtaya yazar ve hangi süs daha uzun diye sorar, o halde  $1/4 > 1/8$  yazdırılır.

2. Bu defa payı 1'den farklı olan başka bir etkinliğe geçilir. Her öğrenciye 1 adet renkli aynı büyüklükte kağıtlar dağıtılır ve 3 grup oluşturulur. Belli bir süre içerisinde 1. gruptan  $2/4$ , 2. gruptan  $2/8$ , 3. gruptan ise  $2/12$  kesirlerini dağıtmış olduğumuz renkli kağıtlar üzerinde kağıdın tamamını kullanarak boya kalemleri ile göstermeleri istenir. Sürenin sonunda ise her gruptan 1 öğrenci tahtaya kaldırılır ve;

-Kesirini okur musun?

-Nasıl oluşturdu?

-Kimin kağıdındaki boyalı alan en büyük?

O halde  $2/4 > 2/8 > 2/12$  den şeklinde yazılır sonucuna ulaşılır.

-Bu sıraladığımız kesirlerin neleri ortak? Sorusu sorulur.



3. Payları eşit olan kesirlerde paydası küçük olan kesir en büyüktür yargısı verilir.

4. Payları eşit kesirlerin karşılaştırılması verildikten sonra paydaları eşit kesirlerde karşılaştırma için ilk sınıfa bütün bir pizza resmi getirilir. Öğrencilere gösterildikten sonra eşit bir şekilde 8e bölünür ve şimdi bu pizzanın dilimleri farklı sayıda farklı öğrencilere verilir ve tahtada beklemeleri istenir. Herkesin elinde tuttuğu dilim yediği pizza dilimi sayısını göstermektedir.

-En çok kim yemiştir?

-En az kim yemiştir?

-Bu kişilerin yediği pizza dilimlerini kesir sayıları olarak yazalım. Öğrenciler sırasıyla yediği kadar pizza dilimini kesir sayısıyla söyler ve sıralama yapılır.

5. Bu defa daha büyük sayılarla olan bilye etkinliği yapılır. Benim 45 bilyem var. Rastgele 5 öğrenci tahtaya alınır ve avuçla rastgele bilyeler öğrencilere paylaşılır. Her bir öğrenciden kendi bilyelerini saymaları istenir.



-Kaç bilyem vardı?

-Ben bu 45 bilyeyi ne yaptım?

-Herkes elindeki bilyelerin sayısını söyler ve öğretmen tahtaya yazar. 45 bilyenin 9u (9/45) gibi.

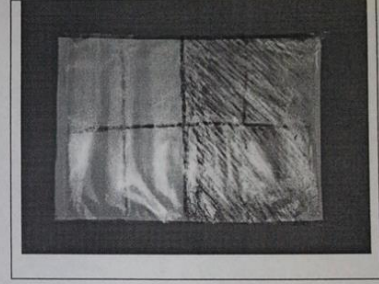
-Kimin elinde ki bilyeler daha çok?

-Bu kesir sayılarını sıralayalım şimdi o zaman büyükten küçüğe der ve sınıfla sıralama yapılır.

-Bu sıraladığımız kesirlerin neleri ortak?

6. O zaman paydaları eşit olan kesirlerde payı büyük olan en büyüktür yargısına varılır.

7. Payı ve paydaları eşit olmayan kesirlerin karşılaştırılmasına hazırlık amacıyla denk kesirleri göstermek için öğretmen şeffaf defter yüzüyle aynı boyutta 3 adet dikdörtgen keser ve bu şeffaf kağıtlarda  $1/2$ ,  $2/4$ ,  $4/8$  kesirlerini keçeli kalemle çizer ve kartona en alta  $4/8$  kesirini üzerine  $2/4$  kesirini ve en üstede  $1/2$  kesirini yapıştırır. Yapışan alanları görünmemesi için kenarını kartonla kaplar. Farklı bir renk kartonla kısımların gösterilmesini sağlar. Bu materyal sınıfa getirilir ve öğrencilere şimdi size bir illüzyon gösterisi yapacağım diyerek gösterdiğim kesri okuyun der.



-Elimde hiç kalem var mı benim?

-3 kesri de arka arkaya göstererek okutur öğretmen ve kalem kullanmadan üç farklı kesri de bu karton üzerinde gösterdim. Bunun nasıl olduğunu sorar öğrencilere.

-Açıklamak amacıyla oluşturulan materyal sökülerek 3 öğrenci çağrılır ellerinde şeffaf kağıtları tutmaları istenir, sırasıyla ikişer ikişer kağıtlar tüm sınıf görecektir şekilde üst üste getirilir.

-Anlaşılmamışsa sınıf yine 3 gruba ayrılır ve her bir gruba yine renkli kağıtlar dağıtılarak  $1/2$ ,  $2/4$ ,  $4/8$  kesirlerini oluşturmaları istenir ve her gruptan bir öğrenci alınarak aynı büyüklükte alanların taralı olduğu gösterilir.

8. O halde  $1/2=2/4=4/8$  diye yazılır.

#### ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

1.  $2/7$ ,  $2/17$ ,  $2/14$  kesirlerini büyükten küçüğe doğru sıralayınız.
2.  $3/3$ ,  $3/2$ ,  $3/4$  kesirlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.
3.  $14/27$ ,  $10/27$ ,  $16/27$  kesirlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Ders Öğretmeni

Adı Soyadı

Okul Müdürü

Adı Soyadı

## **Ek-4: Mikroöğretim Ders imecesi Grupları ve Kazanımları**

### **GRUP1**

#### **Grup1 Elemanları:**

1. ÖA1
2. ÖA2
3. ÖA3
4. ÖA4

#### **Grup 1 kazanımları**

1. Bir bütünü eş parçalara ayırarak eş parçalardan her birinin kesrin birimi olduğunu belirtir.
2. Payı paydasından küçük ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirler elde eder.
3. Paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan en çok üç kesri karşılaştırır ve sıralar.
4. Bir çokluğun belirtilen kesrin birimi kadarını belirler.

### **GRUP2**

#### **Grup 2 Elemanları:**

1. ÖA5
2. ÖA6
3. ÖA7

#### **Grup 2 kazanımları**

1. Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.
2. Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir. 1.
3. Kesirleri karşılaştırır.

## Ek-5: Kesir Öğretim Bilgisi Gözlem Formu (KÖBGF)

Öğretmen Adayı : .....

Gözlemci : .....

Konu : ..... Tarih : .....

Bu gözlem formundaki maddelerin karşısında bulunan kısaltmaların anlamı:

(E) = Eksiği var (K) = Kabul edilebilir (İ) = İyi yetişmiş Uygun olan seçeneği işaretleyiniz

	E	İ	K	Açıklamalar
Alan bilgisi	1.Kesirler Konusundan geçen temel ilke kavram ve tanımları bilme			
	2.Kesirleri farklı modeller ile gösterebilme ve modeller arasındaki ilişkiyi açıklayabilme			
	3.Kesirlerle ilgili kavramsal ve işlemsel sorulara, uygun ve yeterli yanıtlar oluşturabilme			
	4.Kitaplardaki ve diğer kaynaklardaki yanlış ya da eksik açıklamaları belirleyebilme			
	5.Kesir konusunun diğer matematik konularıyla olan ilişkisini bilme ve açıklayabilme			
Program bilgisi	6.1-4 matematik programında kesirler alt öğrenme alanı için verilen kazanımları bilme			
	7.Kesir öğretimini nasıl bir sırada yapacağını bilme.			
	8.İlgili kaynakların (matematik ders kitapları, somut materyaller, yazılımlar, teknolojik araçlar, vb) ne zaman ve nasıl kullanacağını bilme			
	9.Her bir sınıf düzeyi için kesirler alt öğrenme alanının öncesi ve sonrasındaki konuların programdaki yeri ve sırasını bilme			
Alanı Öğretme Bilgisi	10.Kesir öğretimini ilkökul 1-4 matematik programında verilen kazanımlara uygun planlama yapabilme			
	11.Kesir öğretimine uygun öğrenme ortamları düzenleyebilme			
	12.Öğretim için seçilen farklı model ve gösterimleri kullanmanın avantaj ve dezavantajlarını bilme.			
	13.Kesirler ve öğrenme zorlukları konusundaki teorik bilgisine dayanarak öğrencilerin kesirler konusundaki muhtemel düşüncelerini ve ne yapabileceklerini tahmin edebilme			
	14.Kesir öğretimine hangi farklı yöntem ve stratejilerin uygun olabileceğini bilme			
	15.Öğrencilerin kesirlerle ilgili problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve iletişim becerilerini geliştirme			
16.Kesir öğretimine ilişkin izleme ve değerlendirme uygulamaları yapabilme				

## Ek-6 : Mikroöğretim Ders imecesi(MDİ) Geri Bildirim Formu (MDİGBF)

Öğretmen Adayı : .....

Grup: ..... Tarih:.....

**Aşağıdaki her bir ifade için size en uygun ifadeyi işaretleyip nedenini açıklayınız.**

1. Grup üyeleri ile birlikte ders planlaması yapmak kesirlerle ilgili öğretimini yaptığımız konuda bilgimi derinleştirdi.

Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılıyorum
------------------------	-------------	------------	--------------	------------------------

**Açıklayınız:**

2. Nihai bir ders planı için grup üyeleri ile çalışmak, kesir öğretimi tasarlamada izlenecek yollar ile ilgili bilgimi artırdı.

Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılıyorum
------------------------	-------------	------------	--------------	------------------------

**Açıklayınız:**

3. Diğer arkadaşlarımın öğretimlerini analiz etmek, kendi öğretim sürecimle ilgili daha derin düşünmemi sağladı.

Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılıyorum
------------------------	-------------	------------	--------------	------------------------

**Açıklayınız:**

4. Grup üyelerinden, öğretim elemanından ve uygulama öğretmeninden aldığım geri bildirimler ile kendi öğretimimle ilgili güçlü ve geliştirilmesi gereken alanları anladım.

Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılıyorum
------------------------	-------------	------------	--------------	------------------------

**Açıklayınız:**

5. Başka bir ders imecesi çalışmasına yine katılmak isterim (öğretmen adayı olarak mikroöğretimle ya da öğretmen olarak)

Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılıyorum
------------------------	-------------	------------	--------------	------------------------

*Açıklayınız:*

6. Öğretmen eğitiminde mikroöğretim ders imecesi kullanımının bir öğretmen adayına olan katkılarını tartışınız.(ya da Öğretmen eğitiminde mikroöğretim ders imecesi kullanımı ile ilgili görüşleriniz nelerdir?

7. Mikroöğretim ders imecesi sürecinden kesirler konusunda alan ve öğretim bilginiz nasıl etkilendi?

8. Mikroöğretimle ders imecesinin öğretmen eğitiminde kullanılabilirliği, uygulamada yaşadığınız sorunlar ve ileride yapılacak araştırmalar için lütfen diğer görüş ve önerilerinizi belirtiniz.

## Ek-7: Bir Öğretmen Adayının Birinci Oturuma Ait Günlüğü

1. Oturum - 27.11.2013

TANIM →

- Ders başlamadan önce, sınıfa önceden hazırladığım küp model ve kurdaki ile öğrencilerin dersi kendi dikbatını almaya çalıştım. Bunun için geliştirdiğim materyalleri kullandım.
- Materyallerin ne işe yaradığını, neye benzediklerini sordum.
- Hazırladığım küp şekle modelini şifre katabilecek şekilde sızlettim.
- Materyalleri kurca karekterler sonra, tahtaya kupa ki işlemlerini yazdım. "Kesirlerde Karşılaştırma"
- Büyüklük küçüklük ifadelerini, büyü-tküçü tabua yeneyle ilişkilendirerek alettım.
- 2 tane kurdakiyi esit vanklıkta önceden hazırladım ve bu kurdakiyi tahtaya alt alta sabitleyerek yapıstırdım.
- Yapıstırma esnasında öğrencilerden yardım aldım.
- 2 kurdakiyinde boyutlarının aynı olduğunu söyledim.

- Sayı dairesinin, 0-1 arasında olduğunu söyledim.
- Önceki dersle alakalı Pitircik - Çıtırıcık hesaplarını hatırlatarak, aynı hitageden davacı edebat Gr-nepni alettım.
- Üstteki kurdakiye pitirciği (alttaki kurdakiyede çıtırıcığı yapıstırdım.
- Bu kurdakiyinin 4 es parçaya ayırarak yola davacı edebatlarını söyledim.
- Yol başlangıcında 0-merab yapıstırdım ve çıkartki kurca dijenera önce ulesme adına yarıya girdiklerinde bahsettim.
- Pitirciğin bu 4 es parçadan 3 parça yolu kat ettiğini, çıtırıcığın ise 4 es parça yolda 2 parça yolu kat ettiğini söyledim.
- Öğrenciler bu 3 parça yoldu mu yolda 2 parça yoldu mu daha uzun olduğunu sordum.
- "Hayır, daha fazla yolu pitiricik?" (Çıtırıcık - Pitiricik)
- Görsel olarak ptttikle yolda yarıya katabatını yapıstırdık daha net görülen yolu göstermiş olduk.
- Matematiksel sayı dairesini yazarak  $\frac{3}{4} > \frac{2}{4}$  diye büyü olduğunu söyledim.
- Farklı örneklerle karşılaştırmak istediim.

- 2 tane esit boyut geliştirdim küp şekle alt üst boycaak, öğrenciler gösterdim, model. İlt olarak, hazırladım materyalin bir bittin olduğunu ve 8 esit parçaya ayırdım ve 8 esit küp şekle parçaların turuncu renkte olduğunu, onları yedideki sıra sayıya dndiripni alettım.
- Bir tara öğrenciyi kaldırdım, ve 8 esit 4 es şekle 2 tane ni yığarak, sayıya dndürmesini söyledim, yedideki ipni sayıya dndiripni alettım.
- Bir tara daha öğrenciyi kaldırdım ve 8 esit küp şekle 3 tane ni yığarak, sayıya dndürmesini söyledim.
- En fazla parçayı yığan öğrencinin km olduğunu sordum.
- Bir bittin Ali kafidunth önce 2 iye katabatını, sonra kaba 2 iye katabatlarını söyledim, öğrenciler.
- Bir bittinin 4 es parçaya bölündüğünü ve bu parçaları birbirine es olduğunu söyledim.
- Harisin ara olarak yığarak, şifre katabatların 4 parçasını, şifre katabatlarını ise 2 parçasını katabatlarını

- daha büyü olduğunu söyleyerek, görsel olarak göstermek istediim.
- Grup etkinliği için hazırladım 2 es parçayı sınıfa getirdim.
- Bir problem durumunda bahsettim ve bu problem durumunu sınıfa etkinlikle kaptırdık olarak yaptım.
- 2 daim gününde, 2 tane aynı parçaları yapıldığını ve bu parçaları birbirine kende 4 es parçaya bölündüğünü, kende 8 es parçaya bölündüğünü söyledim.
- Bir öğrenciyi alettım, ilt yedideki parçaları 4 de 11 olduğunu eline parçaları verip, tahtada matematiksel yazarak gösterdim.
- 2 yedideki parçaları 8 de 11 olduğunu eline parçaları verip, yine tahtada matematiksel yazdım.
- Arkasında parçaların boyutlarını eline verip, karşılaştırmak harisinin büyü olduğunu gösterdik alettım.
- Tahtada matematiksel karşılaştırmalı ifadeleri yazdım.

- Ayrıca, 4 dilim pastadan 1'ini yediydim  
 $\frac{1}{4}$  unda, 8 dilim pastadan 1'ini yediydim  
 $\frac{1}{8}$  unda bütün kesir olduğunu öğrettim.

- Sayı dışındaki diğer gösterimlerinizi öğrettim.  
 - Desi sona erdirdim.

**FARKINDALIK:**

- Dersle karşılaşmadan önce çok şaşkıncıydım çünkü, ilk defa böyle bir uygulamanın içinde benim yer almak beni çok heyecanlandırdı.  
 - Heyecan stres arasında çok sık girip çıktım.  
 - Kendimi tam olarak ifade edemediğim için, cümle ve ifadelerimde, telaffuzlarımda yanlışlar olabiliyordum endişeliydim.  
 - Birde, fazla öğrenme ve öğretme adımlarını benim öğrenme, eleştirip, yorum yapabilceğim ve bu eleştirilerin olumsuz etkilerinden dışlanacağı için büyük rahatladım.

www.pegem.net - www.pegemakademi.com

- Başarı ile karşılaşmak, ilk duyduğumda endişe yaratıyordu, bir müddet sonra bunun alışıldık, kolay olduğunu hissettim.  
 - Yetkili materyaller hazırladım ve bunları kullanımla ilgili diğer adımlara yönelik araştırmalar yaptım.  
 - Konu anlatımında önce arkadaşlarımla tartışarak nasıl için içindeki deneyimler yapmaya, ortamı oluşturup, hayal etmeye, kendimi düşünmeye çalıştım.  
 - Kendinin konuşacağına inanmak zorunda, ruh alanını çok maddede verdim ve inandırıcı bulmaya çalıştım.  
 - Sunumunun sonunda, benim çok şey öğrendiğimi düşünüyordum ve öyle olduğunda şüphelenirdim. Benim diğer arkadaşlarımda bir adım önde olduğumu hissettim.  
 - İlkim mihi öğrenim yapacağım kadar hazrettilerim ama uygulamadan sonra, bu uygulamanın ne kadar etkili olduğunu gördüm. Başarı, gelişimine, katılıma, gelişimine çok önemli şeyleri öğrendim. Bu uygulamaların sonuçları değerlendirilerek çok olacağını biliyorum.

www.pegem.net - www.pegemakademi.com

**ANALI?** →  
 Uygulama sırasında, yetkili karar bilginin olmadığını ve karar-terimler ifade eden zorlandığını fark ettim. Ama her zorlandığımda, kendime güvenimin bana daha cesur olabileceğini pekiştiriyordum. İnciçimi attırdı.  
 Hoşgörülerim her konuda, çocuklara bizi örnek teşkil etmem gerektiğini ve sınıf yönetimi için yetkili olmanın gerektiğini öğrendim. Konuşma kalitesi olmam, hoşgörülerim büyük yararlı sonuç sağladı.  
 Önceden yaptığım pratik -deneyimler, uygulamaları yapıyorum zorlukları azalttığını düşünüyordum.

**DEĞERLENDİRME** →  
 İyi olan yönlerim:  
 - Konuşma tarzıyla iletişim, talim - tebliğ türündeki konuşmalar - açıklama ve örneklerle anlatılardan yetkince yararlanma.  
 - Arkadaşlarımla fikir tartışması yapma, uygulama -konu anlatımına katkı sağlama.

www.pegem.net - www.pegemakademi.com

**Kötü olan yönlerim** →  
 - Yetkili karar bilginin olmadığını düşünüyordum. (büyükler, küçükler ifade eder, sayı dışına bütçe denemede....)  
 - Kelimeler ifade ederken yetkili kelime kullanma olmasın.  
 - Düşük telaffuz etme güveni sağlanmadı.  
 - Karşındakilerin bizi çok aldığını ve öğrenim için çok hoşlanan gerektiğini düşünüyordum.  
 - Büyükler (küçükler) ifadelerini yanlış örnekler verdim.  
 - Verdiğim materyaller gerçek nesnelikle karşılanmadı, illa ki materyalleri ifadeyle söylemeye çalıştım.  
 - Özetin en iyi ve karpuların ihtiyaçları olmadan konuşma yapma, gerçekleri konuşma yapmadım.



## Özgeçmiş

### Kişisel Bilgiler

**Adı soyadı:** Serap AKBABA DAĞ

**Doğum tarihi:** 20/07/1981

**Doğum yeri:** Kütahya

**Adres:** Zafertepe M. Zerafet sok. Simkent A/17 Kütahya

**E-Posta:** serap.akbabadag@dpu.edu.tr

### Öğrenim Durumu

**1995- 1999 (Lise):** Kütahya Anadolu Öğretmen Lisesi

**1999- 2004 (Lisans):** Dokuz Eylül Ün. Buca Eğitim Fak. Matematik Öğretmenliği

**2006- 2009 (Yüksek lisans):** Gazi Ün. Eğitim Bilimleri Enst. İlköğretim Matematik Öğretmenliği

**2010-2014 (Doktora):** Dumlupınar Ün. Eğitim Bilimleri Enst. İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği B.D.

### İş Deneyimi

**2005- Devam Ediyor:** Arş. Gör. Dumlupınar Üniveristesi Eğitim Fakültesi ilköğretim Bölümü

### Yayınlar

Doğan Temur, Ö. Demir, F. ve Akbaba Dağ, S. (2014). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin geçişlilik düşüncesi ile ilgili deneyimlerinin incelenmesi *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. 10(2), 441-458

Keskin, M. Akbaba Dağ, S. Altun, M. (2013). 8. ve 11. sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünme aşamalarındaki davranışlarının karşılaştırılması. *Journal of Educational Sciences* 33-50

Akbaba Dağ, S. Oksal, A. (2013). Examining prospective primary school teacher's digital empowerment levels and their attitudes towards using technology in education. *Ozean Journal of Applied Sciences* 6(3), 103-110

